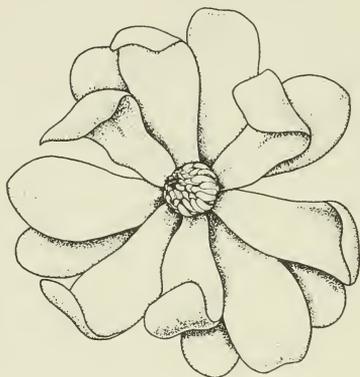






3 2044 105 172 977

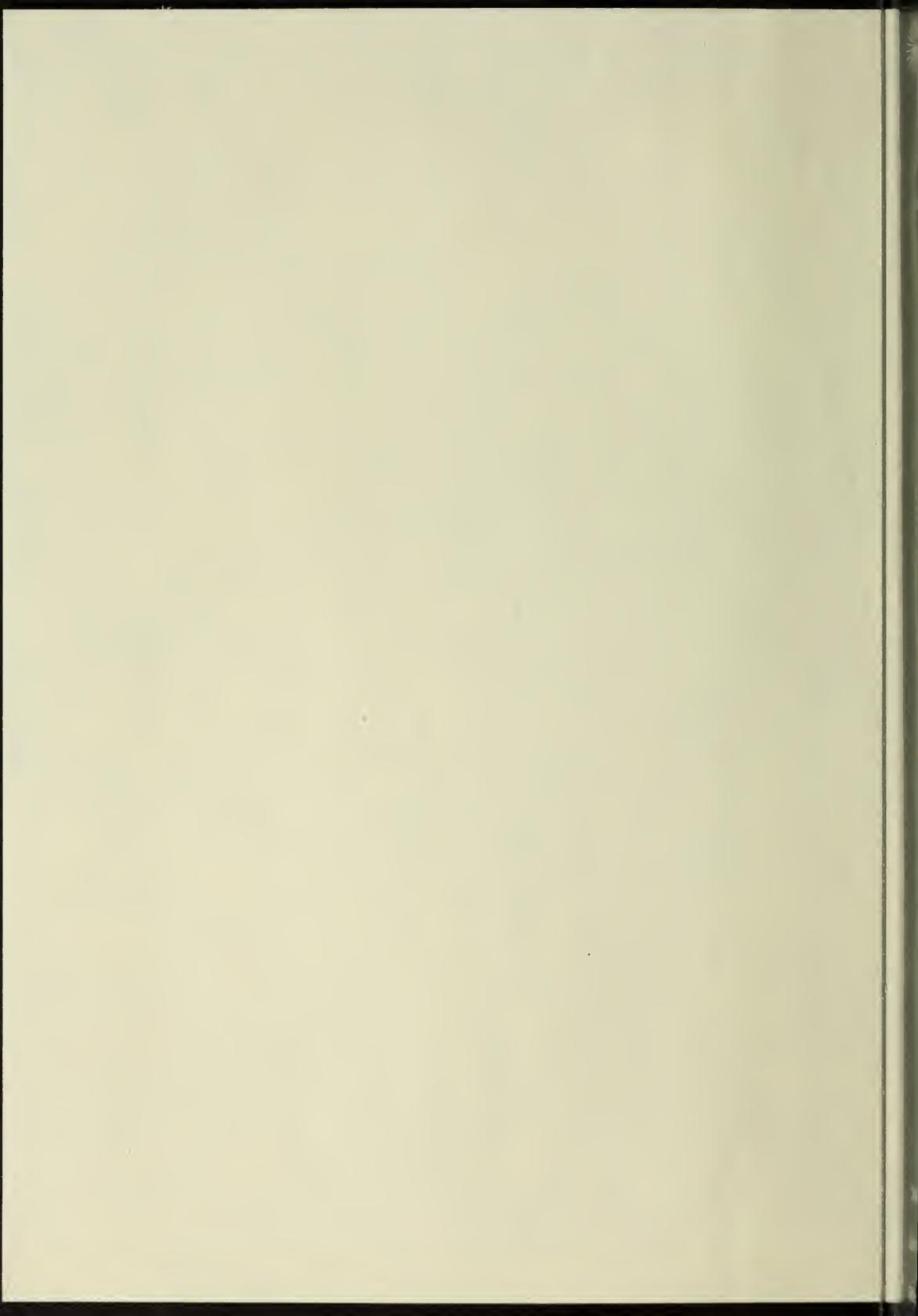
LIBRARY  
OF THE  
ARNOLD ARBORETUM

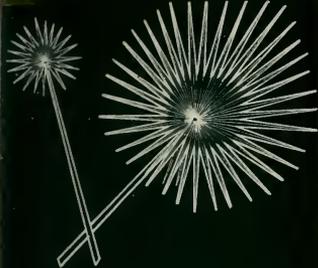


HARVARD UNIVERSITY



Digitized by the Internet Archive  
in 2015





# Moscosoa

VOLUMEN 8

1994

Eugenio de Jesús Marcano Fondeur...un reconocimiento.  
1. J. Cicero S.J.

Novitates Antillanae, XVII.  
4. H. A. Liogier

Una nueva especie de *Tabebuia* (Bignoniaceae) para la Isla Española.  
18. M. Mejía

Una nueva especie de *Zephyranthes* (Amaryllidaceae) para la Isla Española.  
23. M. Mejía & R. García

Description amplification of *Mikania platyloba* Urban & Ekman and Report of Bilabiate Flowers in the Genus.  
27. W. C. Holmes

Notas sobre la Flora de la Isla Española IV.  
33. M. Mejía, R. García & F. Jiménez

A new name of an Antillean *Marcgravia*.  
45. H. A. Liogier

Ecología, status y usos de *Neoabbottia paniculata* (Cactaceae) de la Isla Española.  
53. R. García & D. Castillo

Flora vascular y vegetación de la Loma La Herradura (Cordillera Oriental), República Dominicana.  
65. D. Höner & F. Jiménez

Composición florística y principales asociaciones vegetales en la Reserva Científica Ebano Verde, Cordillera Central, República Dominicana.  
86. R. García, M. Mejía & T. Zanoní

Regeneración de la vegetación arbórea y arbustiva en un terreno de cultivos abandonado durante 12 años en la zona de bosques húmedos montanos (Reserva Científica Ebano Verde, Cordillera Central, República Dominicana).  
131. T. May

Libro Nuevo  
150.

JARDIN BOTANICO  
NACIONAL  
Dr. Rafael M. Moscoso  
Santo Domingo  
República Dominicana

## MOSCOSOA

**MOSCOSOA** contiene artículos científicos sobre la botánica, especialmente sistemática de plantas, 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 los editores 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 considerados previa consulta con los editores.

Se prefieren artículos escritos en español. Sin embargo, se aceptarán artículos en inglés o francés (los idiomas principales 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 de los colaboradores de la institución.

### EDITORES

Milcíades Mejía  
Ricardo García

### COMITE EDITORIAL

Julio Cicero S.J.  
Daisy Castillo  
Sésar Rodríguez

### CORRECTORES DE ESTILO

Ramón Tejeda y Angela Guerrero

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

Impreso en República Dominicana; Printed in Dominican Republic.

Composición: Arismendys Canelo

Diagramación: Compugraf

Impresión: Amigo del Hogar

Santo Domingo, República Dominicana

### Agradecimientos

**MOSCOSOA** agradece a la Asociación Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (HELVETAS), su apoyo financiero para la realización de esta publicación.

**MOSCOSOA** 8 fue puesta en el correo en febrero de 1994.

## EUGENIO DE JESUS MARCANO FONDEUR... UN RECONOCIMIENTO

Julio Cicero S.J

Cicero, Julio S.J. (Instituto Politécnico Loyola, San Cristóbal, República Dominicana). Eugenio de Jesús Marcano Fondeur...un reconocimiento. *Moscosa* 8: 1-3. 1994. Una breve biografía y dedicatoria a Eugenio de Jesús Marcano, primer asesor científico del Jardín Botánico Nacional Rafael M. Moscoso y forjador de generaciones de biólogos dominicanos.

A muchos botánicos se les ha atribuido alguna paternidad Botánica, al Prof. Marcano se le puede atribuir la paternidad de los jóvenes botánicos, profesores o investigadores del reino de las plantas. Paternidad por adopción, porque al profesor entusiasta y generoso en comunicar su saber, y maestro que hace al hombre de ciencia, fácilmente el alumno lo adopta con sus hechos como padre de su saber y lo convierte en un confidente y consejero. No hay joven botánico que no recurra a Marcano en su quehacer científico.

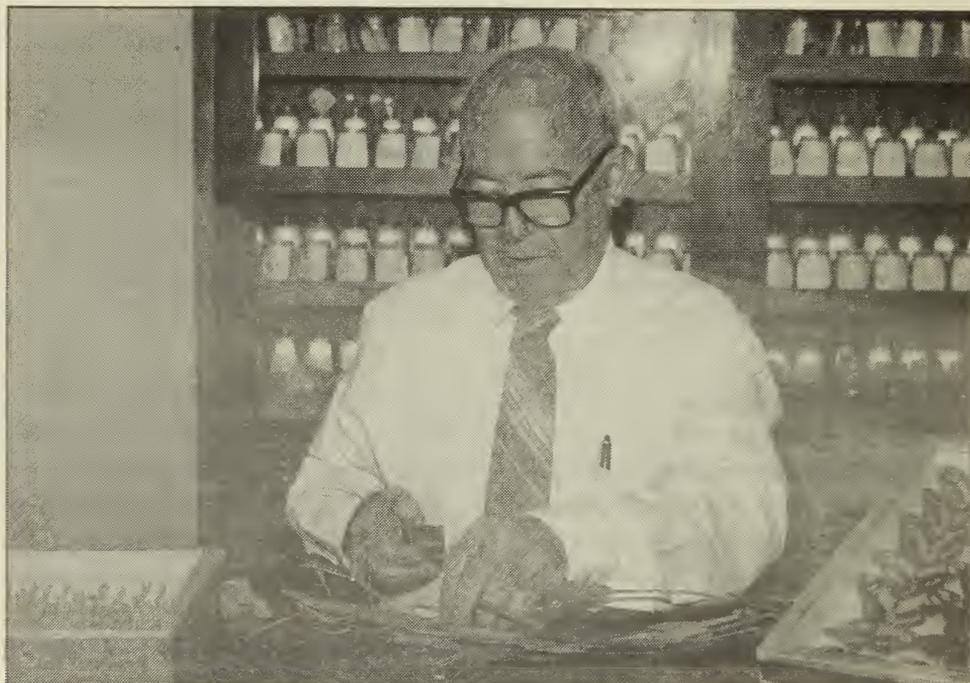
Marcano nace en Licey al Medio, de Tamboril, en la Provincia de Santiago, en el año 1923; nace en el campo y su alma sensible vibra con la naturaleza que según sus propias palabras es siempre el libro abierto de donde toma sus conocimientos. Está casado con Plácida Consuelo Martínez con quien ha procreado tres varones (dos agrónomos y un físico) y dos hembras, también profesionales en áreas relacionadas con la Biología.

En el año 1955, el 5 de marzo, viene de Santiago, su provincia natal, a dar clases a la Universidad de Santo Domingo y en ese mismo día y año es llamado a dar clases en el recién fundado Instituto Politécnico Loyola, de San Cristóbal. Aquí comienza su contacto con los jóvenes futuros agrónomos, veterinarios, farmacéuticos, biólogos y maestros de Biología que tienen en su carrera la asignatura de Botánica.

Marcano ha sido y sigue siendo profesor de Botánica de muchas generaciones de graduados, directamente y para las nuevas generaciones indirectamente, porque los alumnos de sus alumnos conocen mucho a Marcano, a través de sus profesores.

Aunque ha incursionado con mucho éxito en otros campos de las Ciencias Naturales, como la Entomología, Malacología, Geología y Paleontología, su primer amor, la Botánica, siempre ha estado presente en sus diversas formas como Flora Apícola, Toxicología Botánica y más recientemente el estudio de las plantas de la dieta humana.

Su creatividad lo mantiene sin descanso en la docencia, investigaciones, conferencias, viajes y publicaciones. Sin salir del campo de la Botánica y sin hacer un recuento completo de sus actividades, sólo a manera de ejemplo se pueden citar



El profesor Eugenio de Jesús Marcano examina una muestra de planta; a su lado, una de sus colecciones de mariposas.

sus **Notas de Botánica General y Sistemática**, su **Flora Apícola Dominicana**, otra **Flora Apícola de Venezuela**, **Plantas Venenosas en la República Dominicana**, varias **Flórlulas**, como la de las islas Cabritos, Beata y Valle Nuevo, artículos breves publicados en *Naturalista Postal* y otros trabajos en preparación.

Otras actividades botánicas como asesoría de tesis, charlas y conferencias, viajes educativos con grupos selectos a las distintas zonas de vida y parques nacionales, y sus recorridos por todo el país y en especial sus múltiples viajes al Pico Duarte y a las islas Saona, Beata y Alto Velo, y el cuidado y acrecentamiento del Herbario del Instituto de Investigaciones Botánicas y Zoológicas de la Universidad Autónoma de Santo Domingo y su amplia biblioteca Botánica, lo hacen hoy por hoy el primer botánico dominicano actual, que sigue el camino trazado por Rafael M. Moscoso y José de Jesús Jiménez Almonte, su entrañable maestro y amigo.

Marcano, con la profunda fe del dominicano cibaño y con su gran sensibilidad humana, con su carácter extrovertido, recio y de gran sentido del humor, se mantiene presente entre el inmenso grupo de sus antiguos y actuales alumnos que recuerdan sus consejos morales impartidos en el aula al igual que sus enseñanzas científicas mantenidas al día por sus investigaciones y continuas lecturas.

Un hombre de esta talla, no es raro que haya recibido y siga recibiendo tantas muestras de afecto, estima y reconocimiento de sus estudiantes y de instituciones como los doctorados **honoris causa** que le han tributado las universidades Autónoma de Santo Domingo y Católica Madre y Maestra, Premio Anual de Ciencias de la Academia de Ciencias de la República Dominicana y varios nombramientos de profesor honorario que le han tributado escuelas y universidades.

No han faltado tampoco las especies nuevas, zoológicas y botánicas clasificadas con su nombre como el insecto *Diabrotica marcanoi*, el molusco *Proserpina marcanoi*, los lagartos *Anolis marcanoi* y *Celestus marcanoi* y, dejando otras especies zoológicas y pasando a las Botánicas están la *Pereskia marcanoi*, interesante cactus endémico, y una orquídea *Lepanthes marcanoi*, que le dedica el Rev. Donald D. Dod, investigador del Jardín Botánico Nacional.

Este volumen de Moscosa está dedicado al formador de botánicos y primer asesor científico para este jardín, que con su ejemplo de capacidad y esfuerzo hace posible el conocimiento e investigación de nuestra riqueza Botánica.

Julio Cicero, S. J.

## NOVITATES ANTILLANAE, XVII

Henri Alain Lioger

Lioger, Henri Alain (Botanic Garden, University of Puerto Rico, P.O. Box 364984, San Juan, Puerto Rico 00936-4984). *Novitates Antillanae*. *Moscosoa* 8: 4-17. 1994. New species and combinations in the floras of Puerto Rico and Hispaniola. Includes new combinations in *Clidemia*, *Sagraea* and *Psychotria*; new species to science: *Garcinia glaucescens* Alain & M. Mejía, *Phialanthus hispaniolae* Alain & R. García, *Sicana fragrans* Alain, M. Mejía & R. García and *Eupatorium trichospiroides* Alain, and new records for Hispaniola: *Antirhea acutata* (DC.) Urban and for Puerto Rico: *Samolus parviflorus* Raf. The author is grateful for the specimens received from the Botanic Garden of Santo Domingo and also for the loan of several specimens here described.

Especies nuevas y nuevas combinaciones en las floras de Puerto Rico y de La Española. Incluye nuevas combinaciones en *Clidemia*, *Sagraea* y *Psychotria*, especies nuevas para la ciencia: *Garcinia glaucescens* Alain & M. Mejía, *Phialanthus hispaniolae* Alain & R. García, *Sicana fragrans* Alain, M. Mejía & R. García y *Eupatorium trichospiroides* Alain, y nuevos records para La Española: *Antirhea acutata* (DC.) Urban y para Puerto Rico *Samolus parviflorus* Raf.

### Polygalaceae

***Polygala planellasi*** Molinet & M. Gómez ex M. Gómez, *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.* 19: 233. 1890.

Puerto Rico: Cerro Las Mesas, Mayagüez, coll. *M. Vives s.n.*, May 27 1933 (UPR 36048). This is a new record for Puerto Rico; it was previously reported from Guadeloupe only, though it has been cited from Cuba, probably by error.

***Garcinia glaucescens*** Alain & M. Mejía. **sp. nov.** (Fig. 1). Guttiferae

Frutex vel arbor parva usque 7 m alta, polygama, glabra; rami hornotini plus minus compressi in sicco brunnei glabri, vetustiores teretes grisei; petioli basi incrassati ramuli amplectantes, 2-4 mm longi glabri oppositi; foliorum lamina elliptica 2.5-7.5 cm longa, 1-3.5 cm lata apice acuminata mucronato-aristata, basi sensim ad petiolum angustata, nervo medio supra applanato vel basi prominulo, inferne prominente, lateralibus utroque latere 20-25, utrinque prominulis, sub angulo 80-85° abeuntibus, ad nervum marginale anastomasantibus, margine integra, glabra, supra glaucescentia, subtus in sicco pallide brunnea, coriacea. Flores in axillis fasciculati, fasciculis sessilibus multifloribus; pedicelli usque 1.5 mm longi, glabri; alabastra 1.5 mm diam.; flores hermaphroditi: sepala 4, late ovata, 2.2 mm longa, 2 mm lata, rotundata, basi auriculata, petala alba concava 4, 2-3 mm longa,

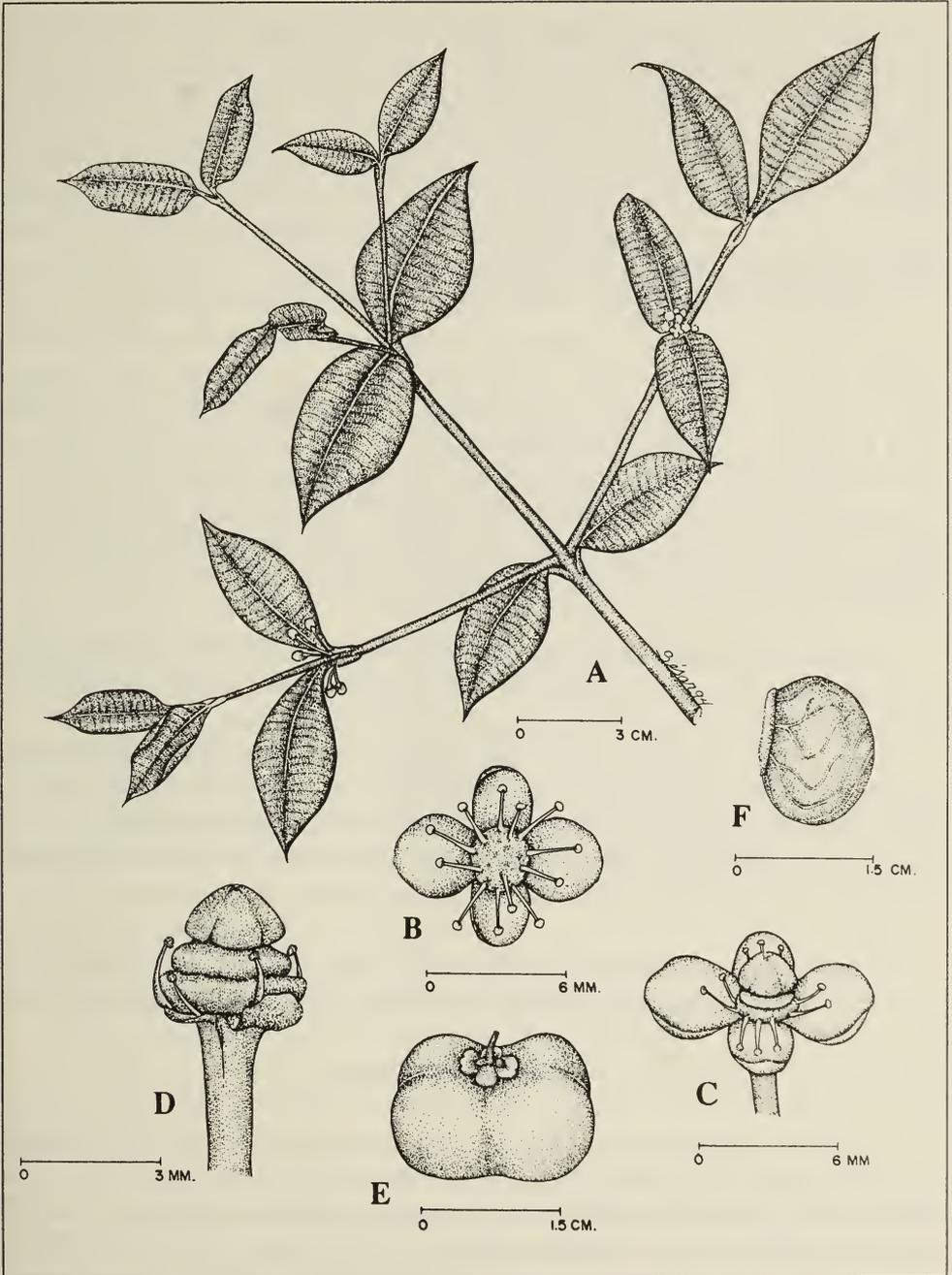


Fig. 1. *Garcinia glaucescens* Alain & M. Mejía - A. flowering branch; B. staminate flower; C. bisexual flower, seen from above-laterally; D. bisexual flower side view; E. fruit; F. seed.

2 mm lata, apice rotundata; stamina 5, ad corollae basim adnata, antherae sagittatae 2 mm longae, filamenta vix 1 mm longa; flores staminati: sepala et petala ut in hermaphroditi, stamina numerosa libera supra discum hemisphaericum 3 mm diam. inserta, filamenta usque 2.5 mm longa, antherae vix 1 mm longae; flores pistillati: sepala et petala ut in staminati; ovarium ovoideum 4-lobatum 5 mm longum 33 mm latum stylo coronatum, stigmatibus papilloso. Fructus (in *R. García & M. Colella 2685*) subsphaericus 3-4-lobatus subsessilis, 2.5-4 cm diam., viridis, 3-4-locularis; semina ellipsoidea ventraliter applanata dorso striata, 1.8 cm longa, 1.5 cm lata, 1 cm crassa.

DOMINICAN REPUBLIC: Villa Mella, Sierra Prieta on serpentine, alt. 150 m, 6 Apr. 1994, *R. García & M. Mejía 5561* (Holotype: UPR, Isotype: JBSD; F, B, MAPR, NY, USD) same locality: March 26, 1966, *H. A. Lavastre 2099* (JBSD), Sept. 17, 1976, *Alain H. & Perpha M. Liogier 25363* (JBSD), Mar. 23, 1974, *Alain H. & Perpha M. Liogier 21463* (JBSD, US); Aug. 13, 1980, *M. Mejía & T. Zanoni 7857* (JBSD), Mar. 25, 1982, *M. Mejía & J. Pimentel 19764* (JBSD), Apr. 4, 1992, *F. Jiménez & R. García 241* (JBSD); Prov. Sánchez Ramírez: Yamasá to Maimón, Jun. 14, 1989 *R. García & M. Colella 2685* (JBSD); Prov. Monte Plata: Río Comatillo, Jul. 18, 1990, *T. Zanoni & J. Häger 44650* (JBSD).

This new species is characterized by its leaves glaucous above, its nearly sessile fruits. It grows always on serpentine in few localities in the regions north-east and north of Santo Domingo City, reaching as far as Comatillo and Maimón.

Most of these specimens have been named in the herbaria *Rheedia aristata* Griseb. [now *Garcinia aristata* (Griseb) Borhidi] and also *R. barkeriana* Urb. & Ekm. [now *Garcinia barkeriana* (Urb. & Ekm.) Alain]. It differs from the first species by its glaucous leaves; the pedicels are much shorter, the fruit is much larger; *G. barkeriana* has ternate lanceolate leaves shiny above; its flowers and fruits are unknown.

In *La Flora de la Española*, vol. II, page 292 (1983), the senior author published by error a drawing of this species, under the name *Rheedia barkeriana* Urb. & Ekm.

### Melastomataceae

Walter S. Judd and James D. Skee, Jr., in recent publications, have realigned the generic concepts in this family for the West Indies; in the Flora of Puerto Rico there are a few changes in nomenclature; Judd & Skee have already made some: *Clidemia angustilamina* (= *Herotrichum angustifolium* DC.); *Henriettea squamulosa* (Cogn.) Judd (= *Ossaea krugiana* Cogn.); *Leandrakrugii* (Cogn.) Judd & Skee (= *Calycogonium krugii* Cogn.); the following species of *Clidemia* are now included in *Sagraea*: *Sagraea domingensis* DC. [*Clidemia domingensis* DC. Cogn.] *Sagraea polystachya*

(Naud.) Triana [*Clidemia polystachya* (Naud) Cogn. in DC.]; *Sagraea umbrosa* (Sw.) DC. [*Clidemia umbrosa* (Sw.) Cogn.]; the species *Sagraea scalpta* (Vent.) Naud. was transferred from *Ossaea scalpta* (Vent.) P. DC. In my treatment of the Melastomataceae for the Flora of Puerto Rico, the following transfers need to be made, in accordance to the new generic concepts stated by Judd and Skean [1991. Taxonomic Studies in the Miconieae (*Melastomataceae*). IV. Generic realignments among terminal-flowered taxa. Univ. Florida, Biological Sciences, 36(2): 25-84.].

There are more new combinations to be made in the Flora of Hispaniola, and they will wait until more collections are made, and we get better knowledge of this exciting Flora.

✓ ***Clidemia cymosa* (Wendl.) Alain, comb. nov.**

✓ *Melastoma cymosa* Wendl. in Spreng., Syst. 2: 299. 1825.

✓ *Heterotrichum eggertii* Cogn., Jahrb. Bot. Gart. Berlin 4: 282. 1886.

✓ *Heterotrichum cymosum* (Wendl.) Urban, Symb. Ant. 4: 462. 1910

I consider this species different from *Clidemia umbellata* (Mill.) L. O. Williams [= *Heterotrichum umbellatum* (Mill.) Urb.]; the stellate hairs are brownish, the leaves are 7-nerved and the glandular hairs in the inflorescences are brown, against whitish stellate hairs, 5-nerved leaves and black glandular hairs in the inflorescences in *C. umbellata*. *Clidemia cymosa* is endemic to Puerto Rico.

✓ ***Sagraea portoricensis* (Alain) Alain, comb. nov.**

✓ *Clidemia portoricensis* Alain, Phytologia 50: 168. 1982.

This species, endemic to Puerto Rico, has been collected several times in Río Abajo Forest. It is transferred to *Sagraea* for its 4-merous flowers.

✓ ***Sagraea scabrosa* (L.) Alain, comb. nov.**

✓ *Melastoma scabrosa* L., Syst. Nat. ed. 10, 1022. 1759.

✓ *Ossaea scabrosa* (L.) DC. Prodr. 3: 169. 1828.

✓ *Clidemia scabrosa* (L.) Griseb., Fl. Br. W. I. 248. 1860.

Another transfer to *Sagraea*, with 4-merous flowers. This species is found very locally in the Maricao State Forest, in western Puerto Rico; it grows in all of the Greater Antilles.

***Samolus parviflorus* Rafinesque, Am. Monthly Mag. 176. 1818. Primulaceae**

PUERTO RICO: In humid place, Aibonito: Cañón de San Cristóbal, A. Liogier, J. Francis & J. Ramírez 37202 (UPR). New to Puerto Rico.

This plant is now found in Cuba, Hispaniola and Puerto Rico, in the West Indies; also in North America, Mexico, South America and in Japan.

*Antirhea acutata* (DC.) Urban, Symb. Ant. 1: 439, 1899. Rubiaceae

DOMINICAN REPUBLIC: Prov. La Altagracia, Parque Nacional del Este: La Gran Chorra, on limestone cliff, 24 Apr. 1992, *R. García, F. Jiménez & N. Ramírez 3707* (UPR, JBSD). New record for Hispaniola.

*Antirhea acutata* is now known, besides this new record, from Mona Island, Puerto Rico, Caja de Muertos south of Puerto Rico, Vieques Island, the Lesser Antilles, Curacao and Aruba. Strangely enough, it has not been collected in the Virgin Islands. It prefers the semi-dry areas near the coast on limestone rocks.

✓ *Phialanthus hispaniolae* Alain & R. García, sp. nov. ( Fig. 2). Rubiaceae

Arbor parva, 4 m alta; rami hornotini obtuse quadranguli, valde papilloso-resinosi; stipularum vagina 2.5-3 mm longa, truncata vel brevissime lobulata, pilosula, apice ciliolata; folia usque 1 cm longe petiolata, lamina anguste elliptica 4-8 cm longa, apice acuminata, ad basin versus sensim in petiolum angustata, nervo medio supra appanato vel leviter prominente, lateralibus untrinque nullis vel supra vix manifestibus leviter impressis, margine anguste recurvata, supra nitentia utrinque glabra, coriacea. Involucrum 4 mm longe pedunculatum, ipse late cupuliforme 1.2 mm altum in sicco 2.2 mm latum papilloso-resinosum, margine truncatum erosum; flores 6-10 per involucrum, sessiles, 4-meri, hypanthium anguste turbinatum 2 mm longum, apice versus ampliatum papilloso-resinosum, lobi spathulati 3 mm longi 1.5 mm lati apice rotundati; corolla 1.2 cm longa, alba, lobi intus pilosi lanceolati usque ad medium liberi; antherae lineares 2 mm longae; fructus ignotus.

DOMINICAN REPUBLIC: Prov. Independencia, Sierra de Bahoruco, 700-750 m alt., Duvergé: La Cañita, 3 dic. 1993 *R. García, G. Caminero, D. Höner & T. Montilla 5288* (Typus: UPR, Isotypus JBSD, NY, USD, B).

This is the first record of this genus in the island of Hispaniola. *Phialanthus* has some 19 described species. The higher concentration is in Cuba, with 15 species; Jamaica has 3 species, Puerto Rico has two, and the Bahamas Archipelago has only one, *P. myrtilloides* Griseb., which is common to the whole area. This Antillean genus belongs to the tribe Chiococceae, and is characterized by its resinous vegetative parts, its axillary flowers in clusters subtended by a small involucre; the stipules are connate into a short sheath usually truncate, and the fruit is drupaceous. The flowers are 4-5-merous, the corolla is campanulate and easily lost after anthesis; the anthers are dorsifixed near the base, exserted, the ovary is 2-locular, each cell 1-ovuled pendulous from the apex of each cell.

This species is separated from the other species in the genus by its peduncled involucre, the vegetative parts are glabrous or nearly so, the flowers 6-10 per involucre; this plant reminds of *Ph. grandifolius* Alain, of Puerto Rico, by its leaf-

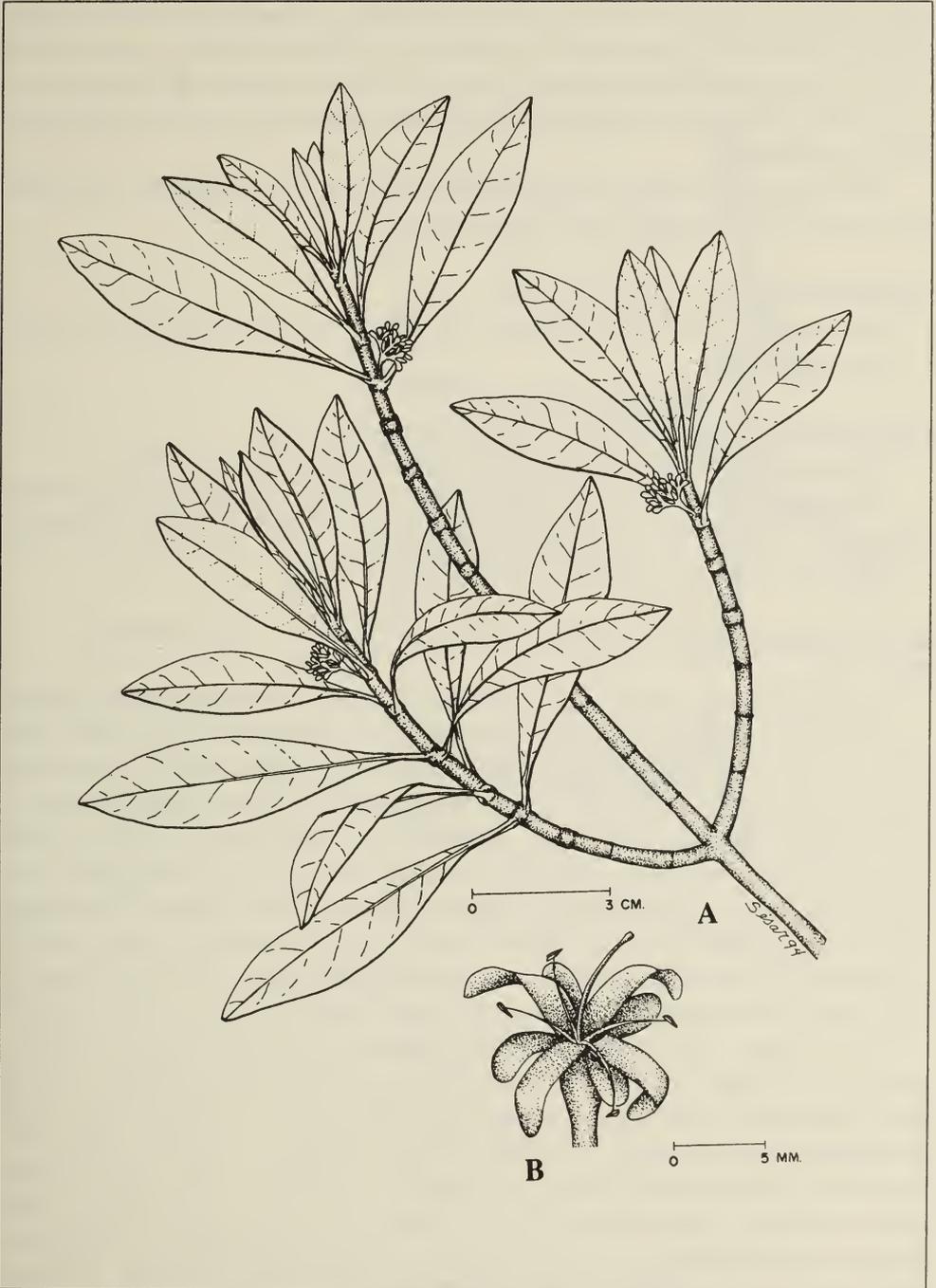


Fig. 2. *Phialanthus hispaniolae* Alain & R. García - A. flowering branch; B. flower.

shape and size, and also of *Ph. macrostemon* Standley. The peduncle seems to be the longest in the whole genus and *Ph. hispaniolae* is different from *Ph. macrostemon* which has an infundibuliform involucre with the flowers scarcely exerted from it; in our species, the flowers are about 10 per involucre, more or less the same number as in *Ph. grandiflorus*.

This species completes the geographical distribution of the genus, now found in all of the Greater Antilles and in the Bahamas.

• ***Psychotria azuensis* Alain, nom. nov.**

• *Palicourea micrantha* Urb. & Ekm., Ark. Bot. 22A, 10: 97. 1929, not *Psychotria micrantha* HBK.

• ***Psychotria torbeciana* (Urban & Ekman) Alain, comb. nov.**

• *Palicourea torbeciana* Urban & Ekman, Ark. Bot. 21A, 5: 87. 1927.

These two species have been excluded from *Palicourea* by Charlotte Taylor (see Moscoso 7: 224. 1993); she suggested that these species should rightly be included in *Psychotria* subg. *Heteropsychotria* Steyermark.

• ***Sicana fragrans* Alain, M. Mejía & R. García, sp. nov. Cucurbitaceae (Figs. 3-4).**

Alte scandens, monoicus, usque ad 30 m longus; caules 5-angulosi glabri; petioli (4.5-)5.8-12 cm longi glabri; folia ambitu late ovata basi seno amplo subcordata (9.5-)11.5-21.0 cm longa 11-22 cm lata, 7-lobulata, lobis ellipticis acuminatis, margine dentatis, utrinque glabra et glanduloso-punctata, membranacea; nervia 7 e sino abeuntia utrinque prominentia, cirrhi 6-9 cm longi, apice 4-ramosi; flores staminati solitarii axillares, pedicelli 2.5-4.2 cm longi, apice pilosi; hypanthium campanulatum pilosum 6 mm longum apice 5 mm latum, lobis triangulari-subulatis reflexis luteo-viridis, 6-12 mm longis 3-6 mm latis, apice longe acuminatis; corolla in praefloratione contorta, demum campanulata pallide lutea, 1.5-2.2 cm longa, 2-2.5 cm lata, tubo valde aperto, 1.5 cm longo in sicco apice 2.5 cm lato, lobis ellipticis 1.9-3.2 cm longis, 1.4-1.8 cm latis reflexis, intus praesertim ad nervos papillosis, nervis 4-5 viridibus; stamina 3 ad basin coalita e corollae basi abeuntes, demum libera filamenta 4-6 mm longa antherae sigmoideae, liberae, 10 mm longae, dorso dehiscentes; flores pistillati in axillis solitarii pedunculo 2.5-4.5 cm longo, hypanthium cylindricum glabrum 2.5 cm longum 1 cm latum viride; sepala reflexa subulata utrinque minute pilosa, 5-8 mm longa 2-3.5 mm lata, petala reflexa lutea fere usque ad basin libera, 1.7-2.3 cm longa, 1.2 cm lata, extus ad nervos papillosa, intus tota brunneo-papillosa; fructus ellipsoideus, 9.0-10.0 cm longus, 5.3-6 cm latus, pedunculo curvo 2.5-3.5 cm longo, glabro, exocarpio lignoso 4mm crasso,

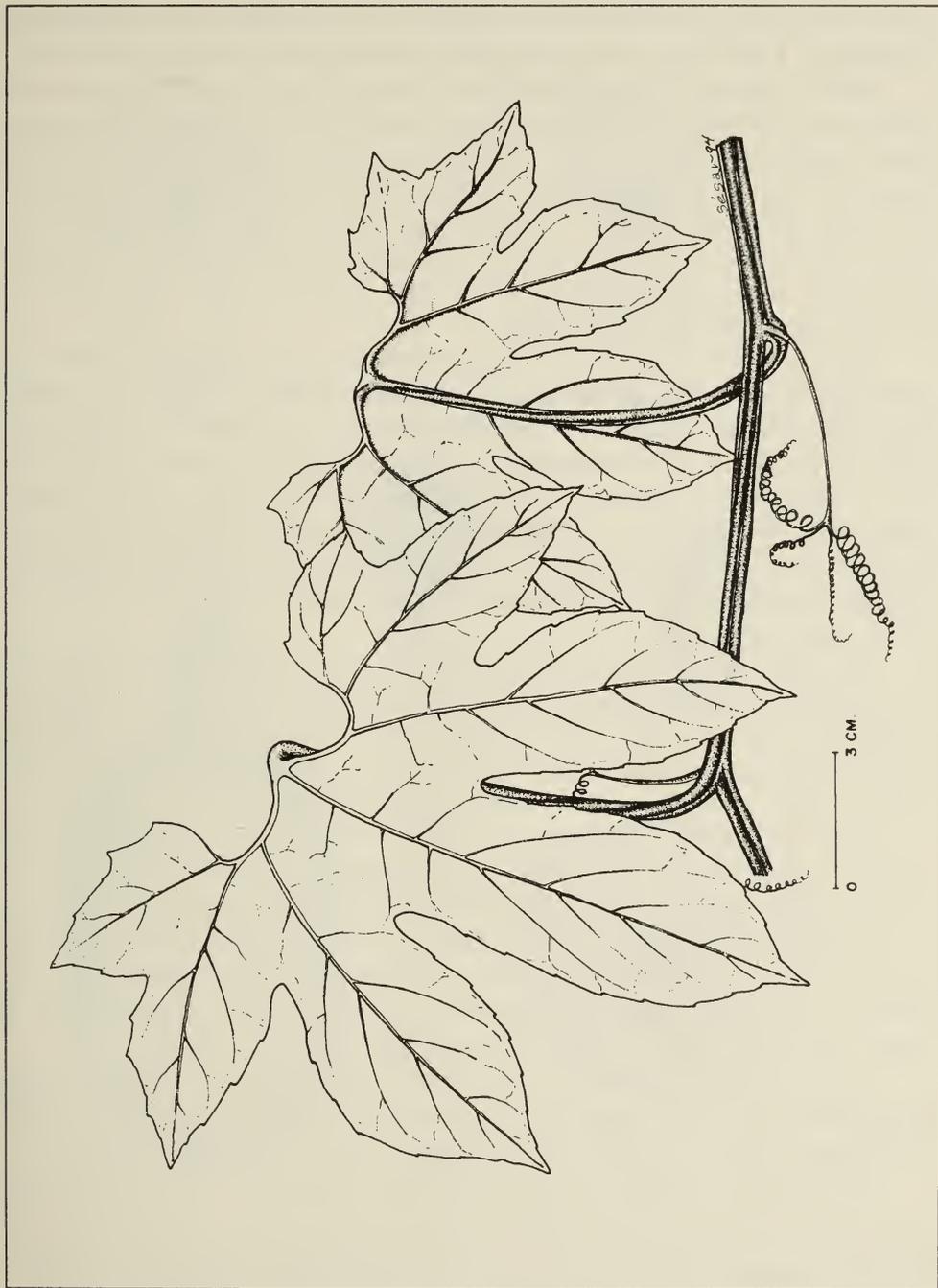


Fig. 3. *Sicana fragrans* Alain, M. Mejía & R. García - branch with leaves.

glabro nitente, oliváceo demum luteo, fragante; ovuli horizontali, semina applanata, triangularia, 8 mm longa 4 mm lata, pallide brunnea apice emarginata basi acuta.

Especie monoica, trepadora herbácea de hasta 30 m de largo; tallo con cinco ángulos prominentes, con tonalidad púrpura, pecíolo de (4.5-) 5.8-12 cm de largo, hojas simples, alternas, obovadas, escotadas en la base, de (9.5-) 11.5-21.0 cm de largo por 11-22 cm de ancho, palmati-lobadas, con 7 lóbulos elípticos acuminados, las hendiduras llegan hasta 3/4 del largo de la hoja, los márgenes dentados, cada diente terminando un nervio o una vena; lámina membranácea, glabra, punteado glandulosa; nervios prominentes en ambas caras, más en el envés; zarcillos de 6-9 cm de largo, 4-ramificados en el ápice.

Flores unisexuales, solitarias, axilares, actinomorfas, 5-meras los pétalos con pelitos hialinos. Flores estaminadas con pedúnculo de 2.5-4.2 cm de largo; sépalos triangular-subulados, reflejos, verde-amarillentos, de 6-12 mm por 3-6 mm; corola acampanada, de 1.5-22 cm de largo por 2-2.5 cm de ancho, el tubo de 6-10 mm por 4 mm; prefloración contorta, botón floral ovoideo, amarillo verdoso; pétalos elípticos, de 1.9-3.2 cm por 1.4-1.8 cm, reflejos, amarillo claro, con 4-5 nervios verdes muy visibles; los estambres parten de la base del tubo de la corola, filamentos connados en la base, de 4-6 mm largo, anteras cerebroides, libres, de 10 mm de largo, dehiscencia dorsal.

Flor pistilada con corola rotácea, pedúnculo de 2.5-4.5 cm de largo, hipantio acopado de 5-8 mm de largo por 4-7 mm de ancho, verde; sépalos reflejos subulados pelositos en ambas caras, de 5-8 mm por 2.0-3.5 mm pétalos reflejos, amarillos, ligeramente cóncavos, gruesos, de 1.7-2.3 cm por 1.2 cm, lobulada casi hasta la base, estigma trífido; la corola persiste sobre el ovario 4-5 días después de la antesis.

Fruto indehisciente, elipsoideo, de 9.0-10.0 cm de largo por 5.3-6.0 cm de diámetro, pedúnculo curvo de 2.5-3.5 cm de largo, glabro; exocarpo leñoso de 4 mm de grueso, liso, brillante, verde-olivo, tornándose amarillo y con aroma similar al de la manzana cuando maduro; tiene 6 celdas, con tres divisiones más conspicuas; óvulos horizontales, semillas aplanadas, triangulares de 8 por 4 mm, pardo claro, con manchas claras en sus márgenes dispuestas a modo de collar, emarginadas en el ápice, agudas en la base, 1-3 semillas en cada división de la placenta.

La descripción en español fue hecha en el Jardín Botánico de Santo Domingo por M. Mejía y R. García, tomando como base material fresco y seco; la descripción en latín por Alain H. Liogier, en base a material seco o en líquido preservativo.

REPUBLICA DOMINICANA: Cordillera Central, Prov. Sánchez Ramírez, Los Cacaos, 2 km al SO de la mina de Pueblo Viejo, Cotui, en un cafetal en las márgenes del Arroyo Hondo, 150 m al N de la confluencia con el arroyo Margajita, 18° 57' N, 70° 10' O, 180 m de elevación, 24 de mayo 1993 (fl & fr), *M. Mejía 2208-A* (Holotipo: JBSD; Isotipos: NY, MO, FLAS, UPR, US, S).

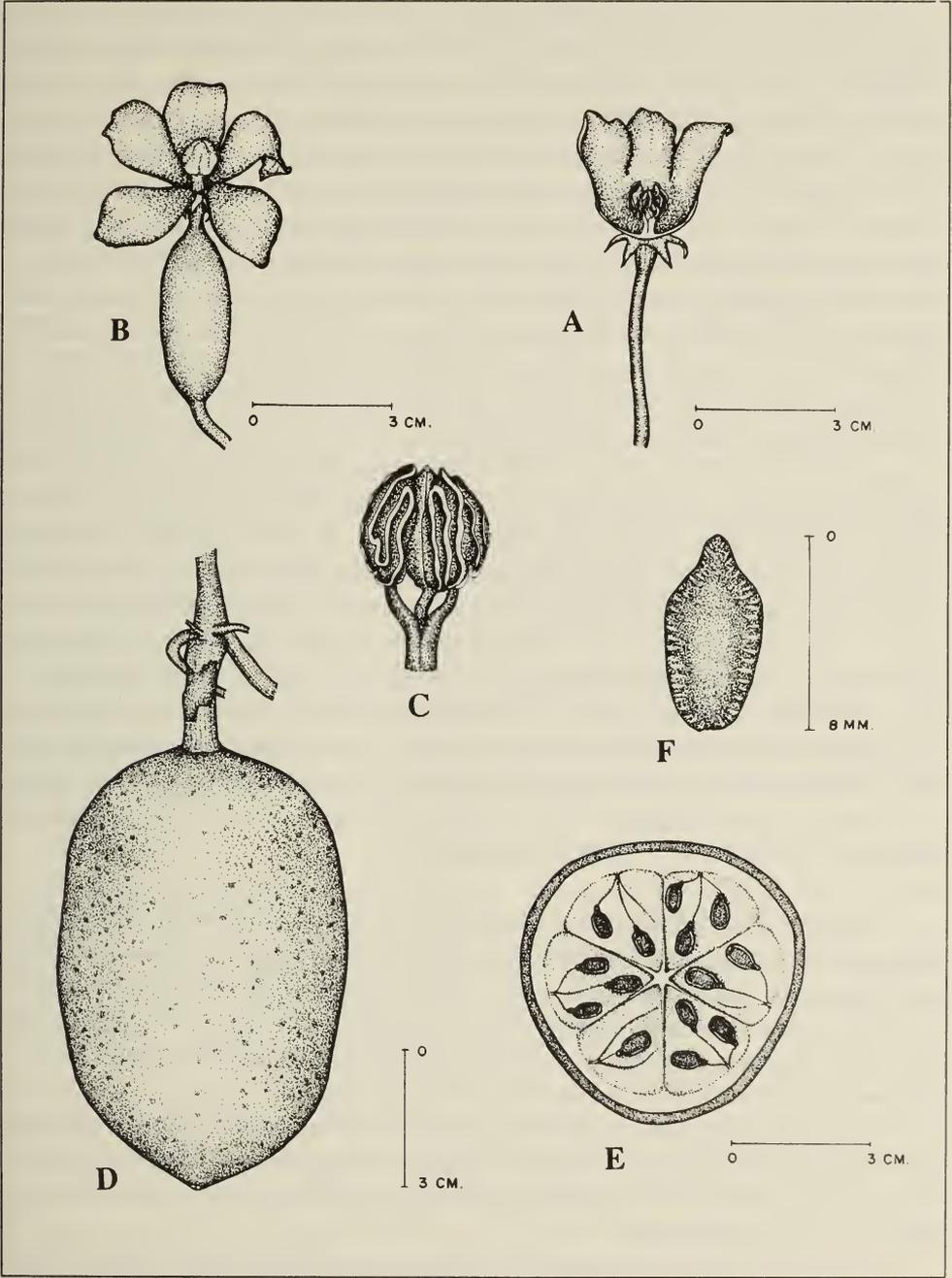


Fig. 4. *Sicana fragrans* Alain, M. Mejía & R. García. A. staminate flower B. pistillate flower; C. stamens; D. fruit; E. fruit, transversal section; F. seed.

Ejemplares examinados: HISPANIOLA: HAITI: Massif de la Hotte, Fond des Nègres, Hab. Buttet, 300 m alt. 20 mayo 1928 (fr), *Ekman 9980* (S). REPUBLICA DOMINICANA: Cordillera Central: Prov. Samaná: El Valle, no rara, 6 junio 1930 (botones fl), *Ekman 15228* (S); Los Haitises, La Llanada, común, 28 junio 1930 (fl, estam. y pist.), *Ekman 15471* (S); Prov. La Vega, cerca de Bonaó, 10 abril 1969 (fr), *Alain Liogier 14712* (como *Sicana odorifera* L.), (NY, US, H, P); Prov. El Seibo: Sabana de la Mar, 50 m de alt., 21-23 ene. 1972 (fr), *Alain Liogier 18426* (NY, JBSD) Prov. Sánchez Ramírez: Cotuí, 200 m alt., 8 abril 1978 (fr) *Alain & Perpha Liogier 27501* (NY, JBSD); Prov. El Seibo: 42 km al E de Miches, orilla de arroyo, zona húmeda, 18°55' N, 68°44' O, 40 m de alt., 29 mayo 1981 (fl & fr), *Zanoni & al. 12022* (JBSD, NY, US, S); Arroyo Las Cabirmas, 5 km al S de Miches, 18°55' N, 68°01' O, 100 m alt., 6 agos. 1981 (fr), *Zanoni & al. 15964* (JBSD, NY, US); Prov. Duarte: 4 km de Arenoso a Villa Riva, plantaciones de Cacao, 19°12' N, 69°53' O, 20-40 m alt., 11 agos. 1981 (fr), *Zanoni & al. 16024* (JBSD, NY, US); Prov. Samaná: 1 Km al N de la desembocadura del río Barracote, frutos en la arena de un manglar, 19°08' N, 69°39' O, 0-3 m alt., 24 abril 1985 (fr), *Zanoni & al. 34264* (JBSD); Cordillera Oriental: Prov. El Seibo; Arroyo La Caña, 16 km al O de Nisibón, en la carretera a Miches, zona húmeda, 18°59' N, 68°51' O, 29 ene. 1986 (fl & fr), *Zanoni & al. 36016* (JBSD, NY, US), 3 km al S de El Valle, en las márgenes del río Jagüera, bosques con *Spondias mombin*, *Hirtella triandra* y *Ocotea sp.*, 18°58' N, 69°22' O, 150 m alt. 16 marzo 1986 (fr), *M. Mejía & al. 1736* (JBSD, NY, US); Prov. Sánchez Ramírez: en La Laguna, orilla del río Maguaca, plantaciones de cacao y bosque secundario, sept. 1991 (fr) *M. Mejía s.n.* (JBSD); en las márgenes del arroyo Margajita, plantaciones de cacao, zona muy húmeda, 18°56' N, 70°11' O 150 m alt., 24 oct. 1993 (fl & fr), *M. Mejía 2217* (JBSD, NY, US, MO, S, MAPR).

El género *Sicana* de Centro y Sur América fue reportado por M. Wunderlin en **Flora of Panama** (Ann. Miss. Bott. Gard. 65: 357. 1978) y por J. Dieterle en **Flora of Guatemala** (Fieldiana: Botany 24, part XI (4); 377-378. 1976) como género monotípico con una sola especie, *Sicana odorifera* (Vell.) Naud. (1862). Sin embargo, las floras de Cuba y de Jamaica reportan una segunda especie, *Sicana sphaerica* Hook. f. in Curtis, Bot. Mag. 116: t. 7109. 1890.

Nuestra nueva especie se conforma con las características del género y sería muy difícil de tratar de separarla en un género distinto, como fue sugerido por Ekman en sus notas de campo. Conservamos el nombre específico dado por Ekman a esta especie, y nunca publicado.

*Sicana* tiene ahora tres especies: *S. fragrans* se distingue de *S. sphaerica* por sus partes vegetativas glabras, sus hojas 7-lobuladas de 11-21 cm de largo, el fruto elipsoideo de 9-10 cm de largo; *S. sphaerica* tiene las partes vegetativas pubérulas,

las hojas 3-5-lobadas de hasta 12 cm de largo, el fruto globoso de unos 7 cm de diámetro; *S. odorifera* tiene partes vegetativas pubérulas, las hojas 3-5-lobadas de 10-24 cm de largo, el fruto oblongo, ovoideo o cilíndrico de 30-60 cm de largo.

*S. fragrans* crece en los valles fértiles donde se hallan las mayores plantaciones de cacao, ambiente en el que crece exuberante esta especie. El epíteto *fragrans* se refiere al olor agradable que expelen los frutos cuando maduran y fue el nombre sugerido por Ekman en 1930 y adoptado por los autores.

*Sicana fragrans* es una planta anual que pierde sus hojas cuando los frutos comienzan a madurar; el tallo se seca y los frutos permanecen colgando sobre los árboles como guimalda, caen cuando el bejuco se pudre o es roto por alguna razón. El tallo tiene 11 a 15 haces vasculares de consistencia leñosa, que son los que soportan los frutos cuando el bejuco está seco. Cuando los frutos caen al suelo, el exocarpo leñoso se va pudriendo lentamente por el efecto de la humedad predominante en el ambiente en que crece esta especie.

Las semillas, al quedar libres, germinan y dan origen a plantitas jóvenes, las cuales producen sus primeras hojas, cuya forma es igual a la de las adultas, pero en miniatura. Trepan por medio de sus zarcillos y al cabo de 10 a 11 meses son adultas y comienzan la floración. Esta especie ha sido encontrada en condiciones reproductivas durante la mayor parte del año.

*Sicana fragrans* crece en lugares donde la precipitación promedio anual oscila entre 1,800 y 2,000 mm y la temperatura entre 21-30° C. Es común encontrar esta especie enredada sobre los altos árboles de amapola (*Erythrina poeppigiana*) y la guama (*Inga vera*), árboles usados como sombra de cacao y café en la región noroeste de la isla.

El medio de dispersión de esta especie, al parecer, es similar al de *Fevillea cordifolia* (Cucurbitaceae), que crece en el mismo tipo de ambiente que *Sicana fragrans*. Las corrientes de aguas naturales, cañadas, arroyos y ríos arrastran los frutos y los transportan lejos de las plantas madres. Este proceso se facilita porque los frutos pueden flotar en el agua. Por esta razón, es muy frecuente encontrar frutos depositados en las arenas de las costas cercanas a la desembocadura del río Yuna.

Los campesinos tienen nombres comunes muy conocidos para *Sicana fragrans*: "Calabacito de jabón", en Jigüey, San José de Ocoa; este nombre se debe a que si se frotan las manos con la pulpa de los frutos produce una espuma muy espesa, similar a la de los jabones; "Calabacita de uñero" en Colorado, Cotui, donde dicen que producen uñero si se toca la pulpa; "Calabacito de olor" y "Calabacito hediondo" en El Valle, Samaná, y "Calebasse zombi" en fond-des Nègres, Haití. Los dos últimos nombres son citados por Ekman en su libro de campo.

No se conoce que esta planta, sea usada en medicina folklórica o en artesanía, a pesar de la fragancia y el potencial que tienen los frutos por tener el exocarpo leñoso

como el género *Crescentia*, de uso muy común en la artesanía popular dominicana. Tampoco hemos observado que ningún animal coma los frutos o las semillas de esta especie. Sin embargo, el Agrim. José Ureña (comunicación personal) dice que en los años '60, las mujeres que habitaban en los alrededores de la confluencia de los Ríos La Cuaba y Camú, en el Municipio de Pimentel, Provincia Duarte, acostumbraban blanquear la ropa, hirviéndola con frutos partidos de *Sicana fragrans*.

Esta especie fue primeramente colectada por Ekman (9980) en Haití en 1928, y en la República Dominicana (15471 y 15228) en 1930, y a pesar de que sus colecciones tenían flores y frutos, ni él ni Urban publicaron esta especie como nueva para la ciencia; le asignaron un nombre genérico que nunca llegaron a publicar.

✓ ***Eupatorium trichospiroides* Alain, sp. nov.**

Compositae

Herba erecta ca. 40 cm alta, rami canescentes pilis curvatis obsiti, teretes; folia opposita, interdum in axillis foliis parvioribus 2-4-verticillatis munita; petioli 1-5 mm longi, pilosuli, lamina oblonga, elliptica vel obovata, 1-2.5 cm longa, 3-9 mm lata, basi obtusa, acuta vel rotundata, apice rotundata, 3-plinervia, nervis supra obsoletis vel parum impressis, subtus prominentibus, secundariis utroque latere 2-3, non anastomosantibus, apicem versus prodeuntibus, venis reticulatis, supra viridia glabra, glandulis pellucidis impresso-punctata, subtus canescentes pilis minutis puberula, ad nervos densioribus, glanduloso-punctata, margine valde crenata ciliata, membranacea; folia minora in axillis 2-4-verticillata elliptica majoribus similaria, usque 1 cm longa, 2-3 mm lata; bracteae inferiores euphyllloideae, ellipticae, cuneatae usque 1 cm longae, 2 mm latae, superiores minora; pedicelli filiformes usque 1 cm longi, pube ramorum; capitula campanulata 4 mm longa, involucri squamae sub-2-seriatae, spathulatae, oblongae, 14-16, exteriores 2 mm, interiores 3 mm longae, omnes apice dilatatae, rotundatae, extus brevissime pilosae nitidae, margine ciliatae, 1-3-nerves; flosculi in quoque capitulo 16-20, corollae 1.2 mm longae tubulosae, lobis triangularibus 0.2 mm longis, in alabastra apice glandulosis; antherae 0.6 mm longae; styli rami 0.8 mm longi; achaenia 1.8 mm longa, brunnea, 5-costata, praesertim ad angulos minute pilosula, pappi setae 25-30, 1.8 mm longae.

DOMINICAN REPUBLIC: Cordillera Septentrional, Prov. Santiago, Las Lagunas, hills at Arroyo Enriquillo, ca. 400 m alt., rare, *Ekman H16074*, Holotypus (S).

This species belongs to the same group as *Eupatorium sopherifolium* L., by its small flowering heads, its pubescent involucre bracts. It differs by its leaves not dissected, compared with *E. sopherifolium*. This last species has been raised to generic rank by creating the genus *Eupatorina* R. King & H. Robinson [cf. *Phytologia* 21: 396. 1971; *The Genera of Eupatorieae (Asteraceae)*: 308-310. 1987]. Another distinction is the absence of rosulate leaves at the base of the stem.

A specimen collected in the Yaroa range, north of Santiago (*A. Liogier 11236*, NY), presents less dissected leaves than in *E. sopherifolium*, and could eventually be considered as a variety of this last species.

### Agradecimientos

El autor agradece los ejemplares recibidos del Jardín Botánico de Santo Domingo y los ejemplares prestados por varios herbarios para su estudio y descripción. Además a César Rodríguez por las ilustraciones que acompañan este artículo.

## UNA NUEVA ESPECIE DE *TABEBUIA* (BIGNONIACEAE) PARA LA ISLA ESPAÑOLA

Milcíades Mejía

Mejía, Micíades (Jardín Botánico Nacional, Apartado 21-9, Santo Domingo, República Dominicana). Una nueva especie de *Tabebuia* (Bignoniaceae) para La Española. Moscoso 8: 18-22. 1994. Se describe *Tabebuia ricardii* especie nueva de las lomas Quita Espuela y La Canela, Cordillera Septentrional, Provincia Duarte, República Dominicana.

*Tabebuia ricardii*, a new species is described and illustrated from Lomas Quita Espuela y La Canela, Cordillera Septentrional, Provincia Duarte, Dominican Republic.

### ✓ *Tabebuia ricardii* M. Mejía, sp. nov. (Fig. 1).

Arbor mediocris vel 12 m alta, ramis homotinis cum indumentum badium, cum lenticellis. Folia petiolis 1.8-3.2 cm. longis. Folia, unifoliatis, foliolis oblongata 11.2-16.1 cm longis et 3.1-7.5 cm latis, apex rotundatus. Calyx 14-20 mm longus et 5 mm latus, campanulatus, bilabiatus, 2-4 lobatus. Corollae alba, 4.8-5.9 cm longa et 8-10 mm lata, infundibuliformis, 5 lobata. Stamens didymus, 5-13 mm, staminodium 3-5 mm longus. Antherae apicifixae. Fructus: capsula 17-20 cm longa, longistrorsum, ecostata. Semina bialata, remiformia, 10 mm longa et 4-7 mm lata. Ala 5-7 mm longa, hyalina.

Arbol de hasta 12 m de alto, tronco de 40 cm de diámetro, corteza estriada, copa regular muy ramificada y tupida; ramitas jóvenes con abundantes lenticelas, cubiertas por un indumento cobrizo. Pecíolo de 1.8-3.2 cm de largo, cilíndrico y semiacanalado en la parte adaxial; su conexión con la lámina foliar es engrosada y presenta una cicatriz muy visible. Hojas simples, coriáceas, verde-oscuras y glabras en el haz, más claras en el envés (7.5-11.2-16.1 cm por 3.1-7.5 cm; oblongas a ovadas; redondeadas a ligeramente cuneadas en la base; ápice redondeado a obtuso; los márgenes notablemente revolutos; raquis prominente en ambas caras, más conspicuo en el envés. Los nervios secundarios, prominentes y notablemente reticulados en el envés, poco visibles y hundidos en el haz, forman ángulos de 70 a 73° con el nervio central.

Flores solitarias, terminales, 2 a 6; pedúnculo (2.7) 3-4.6 cm de largo, con una bráctea subulada de 3-6 mm de largo en la base de cada pedúnculo. Botón floral blanco-verdoso. Cáliz persistente, 14-20 mm por 5 mm, ligeramente acampanado, curvado, 2-4 lóbulos, bilabiado; el labio superior más grande, con indumento cobrizo. Corola blanca, embudada, 4.8-5.9 cm por 8-10 mm, cinco lóbulos de 5 mm de largo, cilios hialinos en los márgenes. El tubo floral 5-8 mm de largo, incluso en

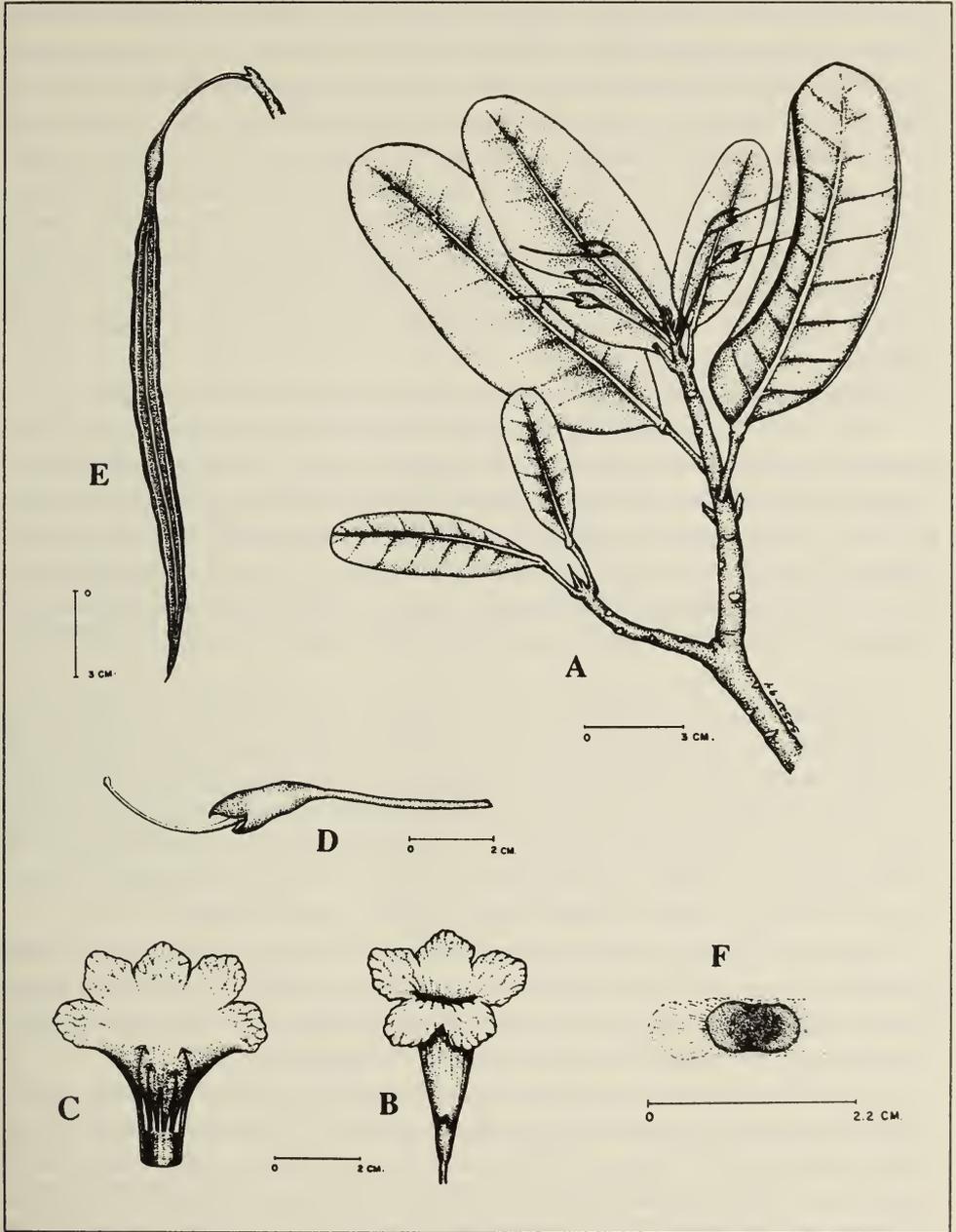


Fig. 1. *Tabebuia ricardii* M. Mejía, sp. nov. A. rama con hojas unifoliadas y con engrosamiento en la unión del folíolo con el pecíolo; B. flor mostrando los cinco lóbulos; C. flor abierta en la que se destacan los estambres didínamos y el estaminodio; D. cáliz bilabiado con el estilo; E. fruto trilobular; F. semilla bi-alada.

el cáliz. Estambres didínamos, introrsos, insertos en el extremo superior del tubo, inclusos; el par más grande 8-13 (15) mm de largo y el otro de 5 a 9 mm de largo. Estaminodio de 3-5 mm de largo. Anteras bitésicas, divergentes, ápicipija, 3 mm de largo. Ovario súpero, alargado, 6 mm de largo, glanduloso, bilocular. Estilo 17-20 mm de largo; estigma bilamelado, espatulado. Pedúnculo de 2.8-3.7 cm de largo. Fruto: cápsula colgante, 17-20 cm por 1.2-1.6 cm, ecostata (con filos irregulares), verde-olivo con manchas púrpuras en la cara expuesta al sol. Dehiscencia lateral, carpelos y repleo persistente por algún tiempo después de la dispersión de las semillas. Semillas bi-aladas, delgadas, reniformes, cóncavas, 6-10 mm por 4-7 mm. Alas 5-7 mm de largo, hialinas, bien diferenciadas del color pardo claro del cuerpo de las semillas.

Esta descripción fue hecha tomando como base material fresco y seco.

Tipo: REPUBLICA DOMINICANA: Cordillera Septentrional, Prov. Duarte, Reserva Científica Loma Quita Espuela, vertiente sureste, 1.5 hora de camino a pie desde Los Bracitos hacia El Valle. Bosque húmedo, latifoliado y alterado; terrenos dedicados a la ganadería, con algunos árboles de *Buchenavia tetraphylla*, *Mora abbotii*, *Pera* sp., *Alchornea latifolia*, *Calyptronoma dulcis* y *Carapa guianensis*. 19° 21' N, 70° 10' Oeste, 700-800 m, 12 de agosto, 1993 (fl. & fr.), R. García & M. Mejía 5211 (Holotipo JBSD; Isotipos NY, MAPR, MO, FLAS, HAJB, UPR, US).

*Tabebuia ricardii* es diferente a todas las especies de *Tabebuia* conocidas de la Isla Española. La especie que más se le asemeja es la *Tabebuia dubia*, endémica de la región oriental de la isla de Cuba. No obstante, *T. ricardii* se diferencia de *T. dubia* por tener cáliz más largo, 14 a 20 mm, en *T. dubia* 10-12 mm; tubo de la corola más corto, 5 a 8 mm, en *T. dubia* 30-35 mm; corola blanca, en *T. dubia* es rosada; fruto glabro, coriáceo, 17-20 cm de largo, en tanto que en *T. dubia* es lepidoto, leñoso y de 4.5 cm de largo. Gentry (1989 y 1992) y Leon y Alain (1974).

El epíteto *ricardii* se debe a que está dedicada al botánico dominicano Ricardo García, quien ha herborizado intensamente la flora de la Isla Española y de Puerto Rico, conjuntamente con los técnicos del Jardín Botánico Nacional de la República Dominicana y del herbario de la Universidad de Mayagüez.

*Tabebuia ricardii* es conocida de las lomas Quita Espuela y La Canela, lugares caracterizados por una precipitación promedio anual de 2,400 mm y una temperatura media anual de 24°C. Hager (1990). Las cimas de estas montañas permanecen cubiertas de nubes durante gran parte del año, por lo que la humedad relativa se mantiene por encima de 90%. Crece en las laderas a mediana elevación, 500-750 m, y es frecuente en las márgenes de arroyos, orillas de caminos, áreas alteradas y en lugares expuestos a fuertes vientos. Además puede sobrevivir en áreas afectadas por fuegos esporádicos, método usualmente usado por los campesinos para la limpieza

y acondicionamiento de sus terrenos con fines agrícolas y ganaderos. Encontramos muchos juveniles de *Tabebuia ricardii* creciendo vigorosamente entre las hierbas que rebrotan luego de la quema; además, observamos retoños con flores y frutos, originados de troncos cortados. Al parecer, esta especie se comporta como uno de los árboles pioneros en la sucesión del bosque de la zona. Por estas razones *T. ricardii* podría ser utilizada en los programas de restauración de las áreas alteradas dentro de la Reserva Científica Loma Quita Espuela y sus alrededores, así como también, para fines ornamentales en parques y avenidas de lugares con características climáticas similares a su lugar de procedencia. La madera de esta especie es dura, color claro y resistente a las termitas. De acuerdo a informaciones de los campesinos, es buena para horcones y vigas usadas en la construcción de casas rurales. Su germinación es aparentemente alta en condiciones naturales. Las semillas recolectadas del árbol tipo fueron puestas a germinar y se obtuvo un 95% de germinación.

A esta especie no se le conoce con propiedad un nombre común generalizado; aunque en diferentes lugares de la Reserva la nombran de manera distinta: "capaillo" y "roble de Puerto Rico", en Los Bracitos, y "miraciolo", en La Canela.

Ejemplares examinados: REPUBLICA DOMINICANA: Valle del Cibao, San Francisco de Macorís, en la parte sur de la Loma Quita Espuela, 2 horas de camino (a pie) desde Los Bracitos; bosque semi-destruido con algunos juveniles de *Coccoloba pubescens*, *Miconia* sp., *Stevensia grandiflora* y *Calyptronoma* sp. 19° 21' N, 70° 10' Oeste, 600 m, oct. 1986 (fr), M. Mejía, J. Pimentel, R. García 1791 (JBSD, MO). Cordillera Septentrional, Prov. Duarte: Loma Quita Espuela, subiendo por Los Bracitos; bosque latifoliado, nublado, no alterado, con *Miconia* y *Psychotria*. 19° 21' N, 70-09' Oeste, 700-750 m, abril 1987 (estéril), R. García 1977 (JBSD, MO).

Loma Quita Espuela, área alterada con vegetación secundaria, vertiente sur y oeste-noroeste; orillas de ríos y arroyos, 540-620 m, oct. 1989 (estéril), Santana et al 72 (JBSD). Vertiente sureste, 1,5 hora caminado a pie desde Los Bracitos hacia El Valle; bosque húmedo, latifoliado; terrenos dedicados a la ganadería, con algunos árboles de *Buchenavia tetraphylla*, *Mora abbotii*, *Pera* sp., *Alchornea latifolia*, *Calyptronoma dulcis* y *Carapa guianensis*. 19-21' N, 70-10' O, 700-800 m, agosto 1993 (fl, fr), R. García, M. Mejía, R. Bastardo 5061 (SD, MO, MAPR, US, NY). Carretera hacia La Canela, en el lugar denominado Los Espinos, SE de una antena de radio; bosque alterado con *Byrsonima spicata*, *Terminalia intermedia*, *Miconia* sp. y áreas de pastoreo. 19° 24' N, 70° 08' O, 680-700 m, oct. 1993 (fl, fr), R. García, M. Mejía, F. Jiménez, R. Bastardo 5278 (SD, NY, MAPR, UPRP, US). Loma Quita Espuela, subiendo por Los Bracitos; vegetación de sucesión, bosque en recuperación con *Cyrilla racemiflora*, *Cyathea* sp., *Coccoloba* sp., *Miconia* sp., *Casearia arborea* y *Buchenavia tetraphylla*, 800-850 m, mayo 1993 (fl, fr), R. Bastardo, A. Guerrero, G. Dominici 179 (JBSD).

*Tabebuia ricardii* fue recolectada por E. L. Ekman (12258) el 25 de abril de 1929, durante su excursión a Loma Quita Espuela y no había sido descrita, al parecer, porque la muestra estaba estéril.

### Agradecimientos

Queremos dejar constancia de gratitud eterna al extinto Dr. Alwyn Gentry, especialista en Bignoniaceae, quien nos revisó los ejemplares y confirmó en su carta de mayo de 1993, que se trataba de una especie nueva; a Sésar Rodríguez por la ilustración que acompaña este trabajo, y a los reverendos Fernando Díaz Faez S.J. y René Abreu S.J. por la corrección en latín.

### Literatura Citada

- Hager, J. 1990. La Flora y la Vegetación de Loma Quita Espuela: restos de la vegetación natural en la parte oriental de la Codillera Septentrional, República Dominicana. *Moscsoa* 6: 99-123.
- Gentry, A. 1989. Three New Hispaniola species of *Tabebuia* (BIGNONIACEAE). *Moscsoa* 5: 134-141.
- \_\_\_\_\_. 1992. Flora Neotrópica, Monograma L5 (II) BIGNONIACEAE- Part. II Tribe Tecomeaceae. 370 pag.
- Leon, Hermano, F. S. C. (J. S. Sauget y Hermano Alain F.S.C. (A.H. Liogier). 1963 *Flora de Cuba*. Vol 2: (4): 434.

UNA NUEVA ESPECIE DE  
ZEPHYRANTHES (AMARYLLIDACEAE)  
PARA LA ISLA ESPAÑOLA

Milcíades Mejía & Ricardo García

Mejía, Milcíades & Ricardo García (Jardín Botánico Nacional, Apartado 21-9, Santo Domingo, República Dominicana). Una nueva especie de *Zephyranthes* (Amaryllidaceae) para la Isla Española. *Moscosoa* 8: 23-26. 1994. Se describe *Zephyranthes ciceroana* especie nueva de Loma Los Siete Picos, en Villa Altigracia, República Dominicana.

*Zephyranthes ciceroana*, a new species, is described and illustrated from Loma Siete Picos in Villa Altigracia, Dominican Republic.

***Zephyranthes ciceroana* M. Mejía & R. García, sp.nov. (Fig. 1).**

Bulbus subglobosus, tunicis, 2-2.3 cm altis et 2.2-2.5 cm latis. Folia linearia, falcata, ensiformia 16.2-37 cm longa et 0.5-1 cm lata. Caulis vero 9-10 foliis. Scapus cylindricus, rubescens. Perianthum album, segmentis 1.7-3.3 cm longis et 1.0-1.2 cm latis, apex brevissimus et cuspidatus, brunescens, ellipticus cum 2 glandulis conspicuis, viridibus in basi. Stamina 6, alba, ascendencia, heterodinama, 5-7 mm longa, Stylo 14-19 mm longo, albo, ascendenti. Fructus: capsula globosa, 6-8 mm alta, 8-11 mm lata, trilobularis et trilobata. Semina nigra, spherioidea 1.5-7 mm longa, 4-7 mm lata.

Bulbo subgloboso, tunicado 2-2.3 cm de alto y 2.2-2.5 cm de diámetro, recubierto por una membrana fina, papirácea, pardo-claro; garganta 1.8-2.2 cm de largo. Hojas lineares, ligeramente arqueadas 16.2-37 cm de largo (13.9 hoja inmadura) y 0.5-1 cm de ancho; 9 a 11 en cada bulbo, comúnmente 6-10; nerviaciones prominentes en ambos lados, márgenes revolutos y ápices redondeados. Escapo: uno por bulbo, cilíndrico, rojizo en la base, tornándose verdoso y más fino hacia el extremo apical, 32-37.8 cm de largo y 0.5 cm de diámetro en su parte media. Pedicelo variable, 4.5-6.2 cm de largo y 1.5 a 2 mm de diámetro; curvo en el extremo apical, forma con el escapo un ángulo de aproximadamente 90°. Espata membranácea, más corta que el pedicelo, rojiza, con nervios visibles orientados de la base hacia el ápice; la parte tubular 9-14 mm de largo, la porción bífida 6-8 mm de largo. Tubo del periantio 8 mm de largo, verde; botón floral elíptico, rosado intenso casi rojo. Flor actinomorfa; con los tépalos externos aquillados en el envés, muy semejantes, 1.7-3.3 cm de largo y 1.0 a 1.2 cm de ancho, elípticos; los internos ligeramente más estrechos, con el ápice cuspidado, blanco, matizado de rosado desde la parte media hasta el ápice; dos pequeñas glándulas internas verdes, elípticas muy conspicuas en

la base de los tépalos y tocando casi el borde. Estambres 6, blancos, ascendentes, partiendo de la base del tubo, más cortos que el periantio, heterodínamos, en tres series: un par de 9 mm de largo, dos de 7 mm y, los más cortos de 5 mm; anteras blancas, 2-2.5 mm de largo, medifijas con el conectivo rojo. Estilo 14 a 19 mm de largo; blanco, ascendente en el extremo apical; estigma de 1.4 mm de largo, blanco, trífido, recurvado sobre sí mismo. Fruto: cápsula verde oscuro de 6-8 mm de largo y 8-11 mm de ancho, deprimida del ápice hacia la base, trilobular y marcadamente trilobular. Semilla: semiesférica, 5-7 mm de largo y 4-5 mm de ancho, negra, deprimida en la parte ventral; 2-4 semillas viables y varias atrofiadas en cada lóculo. Esta descripción fue hecha tomando como base material fresco y ejemplares de herbario.

Tipo: REPUBLICA DOMINICANA: Cordillera Central: Prov. San Cristóbal, Loma Mariana Chica, estribación sureste de la Loma Los Siete Picos, al este de Villa Altigracia; remanente de bosque muy húmedo en la cima, con *Prestoea montana*, *Calyptronoma dulcis*, *Mora abbottii*, *Stevensia* sp., *Sapium jamaicensis*, *Myrcia deflexa*, *Pouteria domingensis* var. *cuprea*, *Brunellia comocladifolia*, *Vernonia buxifolia* y *Vriesea tuerckheimii*, 18° 41' N, 70° 08' O; elev. 650 m. 22 de mayo 1993 (fl. y fr.) R. García y M. Mejía 4777 (Holotipo JBSD; Isotipo: NY, MAPR, FLAS, MO, KEW).

*Zephyranthes ciceroana* es conocido de Loma Mariana Chica, al Este de Villa Altigracia, y Loma La Humeadora, en la cabecera de los ríos Derrumbadero y Maiboa, tributarios de los ríos Mana y Haina. Bosque muy húmedo cubierto por neblinas en algunas horas del día, a elevaciones que oscilan entre 600 y 900 m. Crece debajo de los manaclares compuestos por *Prestoea montana* y forma densas colonias en la base de los farallones por donde se escurren el agua lluvia y la que se produce por la condensación de la neblina.

También aparece en las márgenes de los arroyos y quebradas con corrientes de aguas temporales, siempre en lugares sombreados. El epíteto "ciceroana" hace honor a Julio Cicero S.J., quien ha dedicado la mayor parte de su vida al estudio de la flora y la fauna de la Isla Española y ha trabajado, en particular, con el género *Zephyranthes* del cual ha creado varios híbridos en su jardín. Además, ha sido profesor y orientador de los autores de esta nueva especie.

El género *Zephyranthes* tiene dos especies endémicas en la Isla Española: *Z. bifolia* (Aublet) Roemer y *Z. ciceroana* M. Mejía & R. García. Ambas especies se diferencian en que *Z. bifolia* tiene los tépalos anaranjados, rojizos y con distintas tonalidades del rosado Hume (1939) y Cicero (1977), mientras que *Z. ciceroana* tiene sus tépalos blancos y como carácter distintivo presenta dos glándulas verdes en la base de los tépalos.

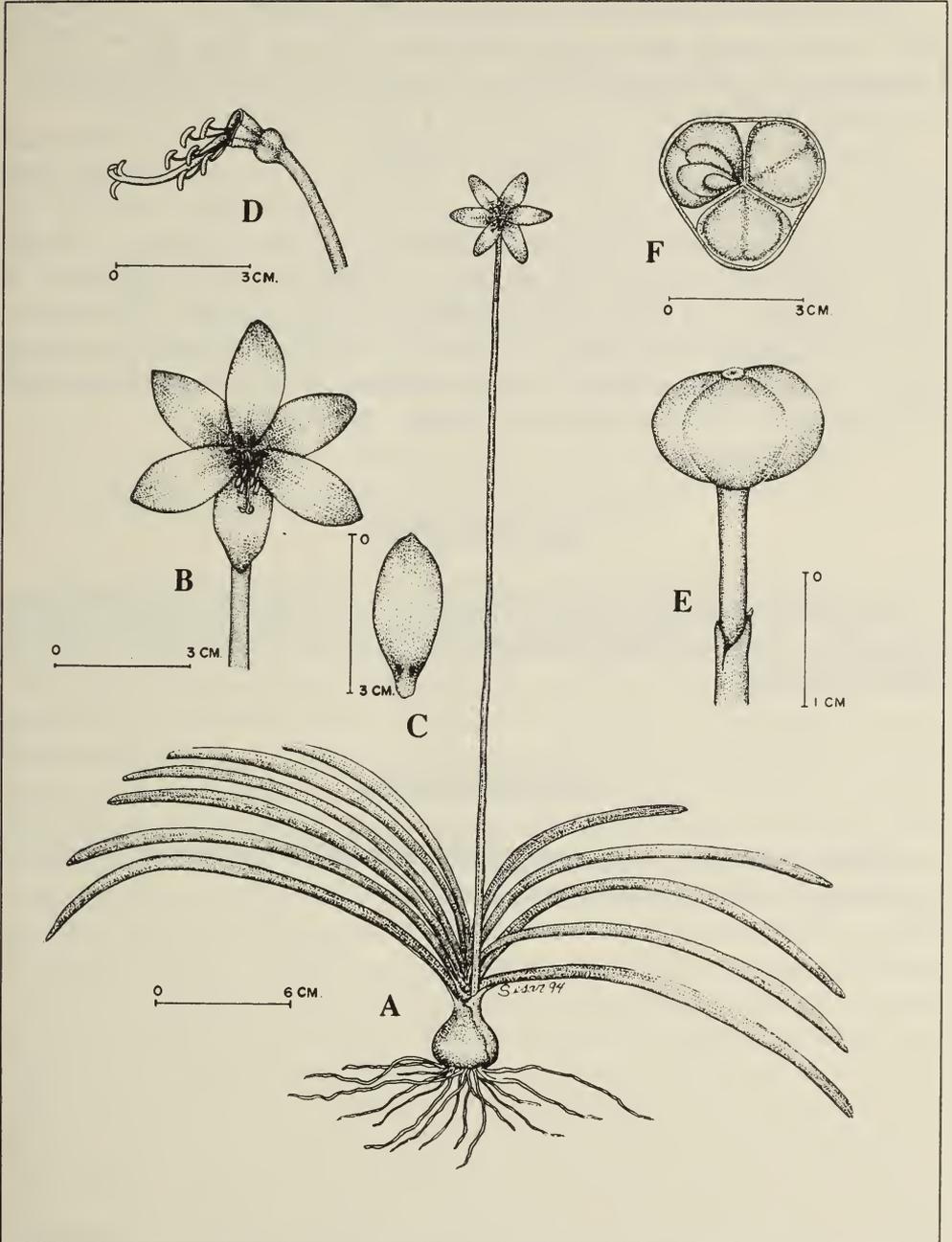


Fig. 1. *Zephyranthes ciceroana* M. Mejía & R. García. sp. nov. A. planta con flor; B. flor abierta; C. detalle de un pétalo, destacándose las dos glándulas en la base; D. detalle de los estambres en tres series y los estigmas; E. cápsula; F. corte transversal del fruto.

En la República Dominicana, a los *Zephyranthes* se les conoce comunmente como duendes y a la nueva especie sugerimos que se le llame **duende de la Altagracia**; al *Z. ciceroana* la población no le tiene nombre común, debido al parecer, a que su distribución es muy restringida y pocas personas lo han visto.

Ejemplares examinados: República Dominicana: Cordillera Central: Prov. San Cristóbal, Loma Mariana Chica, al Este de Villa Altagracia: bosque latifoliado con potreros y conucos en sus laderas, no mucho bosque sin alteración. 18° 14'N, 70-08'Oeste, elev. 300-799 m. 19 de junio de 1984, Zanoni, Mejía, Pimentel y García 30668 (JBSD, NY). Loma La Humeadora, 3 horas de camino a pie desde la confluencia de los ríos Maiboa y Derrumbadero. Bosque próximo a la cima con *Prestoaea montana*, *Mora abbottii*, *Ocotea foeniculacea*, *Alchornea latifolia*, *Omphalea ekmanii*, *Alsophila* sp., y varias epífitas. 18-44'N, 70-16'O; elev. 850 m. 9 de febrero de 1994. M. Mejía & F. Jiménez 2246 (JBSD).

### Agradecimientos

Los autores agradecen a César Rodríguez por las ilustraciones que acompañan este trabajo, y a los reverendos Fernando Díaz Fárez S. J. y René Abreu S.J., por la corrección en latín.

### Literatura citada

- \_\_\_\_\_. Hume, H. H. 1939. *Zephyranthes* of the West Indies. *Herbertia* 6: 120-135.  
\_\_\_\_\_. Cicero, J. 1977. *Moscosa* 4 (2): 22-30.

## DESCRIPTION AMPLIFICATION OF MIKANIA PLATYLOBA URBAN & EKMAN AND REPORT OF BILABIATE FLOWERS IN THE GENUS

Walter C. Holmes

Holmes, Walter C. (Department of Biology, Baylor University, Waco, Texas 76798-7388 U.S.A.) Description Amplification of *Mikania platyloba* Urban & Ekman and Report of Bilabiate Flowers in the Genus. *Moscosoa* 8: 27-32. 1994. The description of *Mikania platyloba*, a species described from sterile material, is amplified and accompanied by an illustration. The species is remarkable in that it is the only known species of the genus with bilabiate flowers.

*Mikania platyloba* fue descrita a partir de material estéril. Esta descripción es ampliada y acompañada por una ilustración. La especie es muy notable, ya que es la única *Mikania*, conocida hasta ahora, con flores bilabiadas.

The plant known as *Mikania platyloba* Urban & Ekman was described from sterile material collected in 1929. Apparently, it was proposed as new because it has compound leaves, an exceedingly rare condition in *Mikania*. In my recent treatment of the genus for the Greater Antilles (Holmes 1993), I left the disposition of this species in an "unresolved" status. At the time, this action was appropriate because the fundamental characteristic used in *Mikania* classification and delineation are the nature of the capitulescence, subinvolucral bracts, phyllaries and flowers (principally the relative lengths of the tube, throat, and teeth, the shape of the throat, and nature of the veins of the teeth). Proposal of a new species without reference to these traits can only be considered as conditional at best. Except for the very abundant species, *Mikania*, even in the fertile condition, are often difficult to identify because of the large number of species (ca. 430) and existence of several species complexes composed of members having exceptionally widespread distributions. *Mikania platyloba*, as described by Urban and Ekman, seemed scarcely distinguishable from the other two compound-leaved species known from Hispaniola and from similar species from extra-territorial areas, such as *Mikania ulei* Hieron of southeastern Brazil. While it is not likely that a species could have such a distribution patterns, inferring such factors must be considered in monographic studies. Comparison of leaves of *M. platyloba* with those of similar species was inconclusive because the leaves were from different positions on the plants and of different relative ages. This involved comparison of the lower cauline leaves of the sterile *M. platyloba* with the bracteal leaves among the capitulescence of other species, since lower stem leaves are only occasionally present of herbarium specimens possessing fertile material.

Particularly common in *Mikania* is dimorphic foliage in which the cauline leaves differ greatly from those among the capitulescence in size, shape, bases, lateral basal lobing, texture, and, in parted-leaved species, the nature and disposition of the lobes or leaflets.

The outcome was that the limited material available for study (two isotypes from S), did not provide enough data to render a clear decision. Since it was not possible to provide adequate diagnosis of the plant and I was not willing to place it in the synonymy of another species, the issue was best left unresolved, pending acquisition of additional materials.

The recent collection of a *Mikania* species (García *et al* 5279) by personnel of the herbarium of the Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael M. Moscoso has apparently permitted resolution of this problem. The leaves of this specimen appear nearly identical to those of *Mikania platyloba* and to the short diagnosis provided by Urban and Ekman, specially when allowances are made for differences in the ages of the plants and location of the vegetative structures. Additionally, both collections are from the same location and nearly the same elevation, adding further support. It must be mentioned, however, that with the materials available for study, there will always remain some uncertainty as to the exact nature of the type of *M. platyloba*. It remains possible, though unlikely, that the plant proposed as *M. platyloba* could have reproductive structures of a totally different nature than the described below or perhaps be a species of a different genus. For example, the leaves and stems of several vining *Valeriana* (Valerianaceae) closely resemble those of the genus *Mikania*. However, the evidence amply supports that the mentioned recent collection is best considered conspecific with the sterile type material of *M. platyloba*.

Thus, it is now possible to amplify the description of *Mikania platyloba*.

***Mikania platyloba*** Urban & Ekman, Ark. Bot. 23 A(11): 72. 1931, descr. ampl. (Fig. 1).

Twining vine. Stems terete, brownish to green, hirsute-hispid with brownish-purple jointed hairs; internodes 4-13 cm above and to 20 cm below. Leaf blades trifoliolate, ovate to triangular deltate to deltate in contour, 4-7 x 5-9 cm, terminal leaflet ovate, 2.7-3.5 cm, pinnately nerved, apices rounded, margins, entire to more often trifoliolately lobed, the lobes rounded, petiolules ca. 1 cm. long, hispid-hirsute; lateral leaflets ovate ca. 2 x 1.7 cm, pinnately nerved, margins prominently lobed to often trifoliolate, the lobes rounded, petiolules ca. 1 cm long; upper surfaces finely puberulent and sparingly glandular, lower surfaces rather densely hirsute-hispid, densely glandular; petioles 1.5-3 cm long, densely hirsute-hispid; nodes with stipule-like ridges as wide as the stem and ca. 1 mm long. Capitulescence a cymosely disposed, flat topped, compound corymb, 8-12 cm wide and ca. 5 cm tall; branchlets

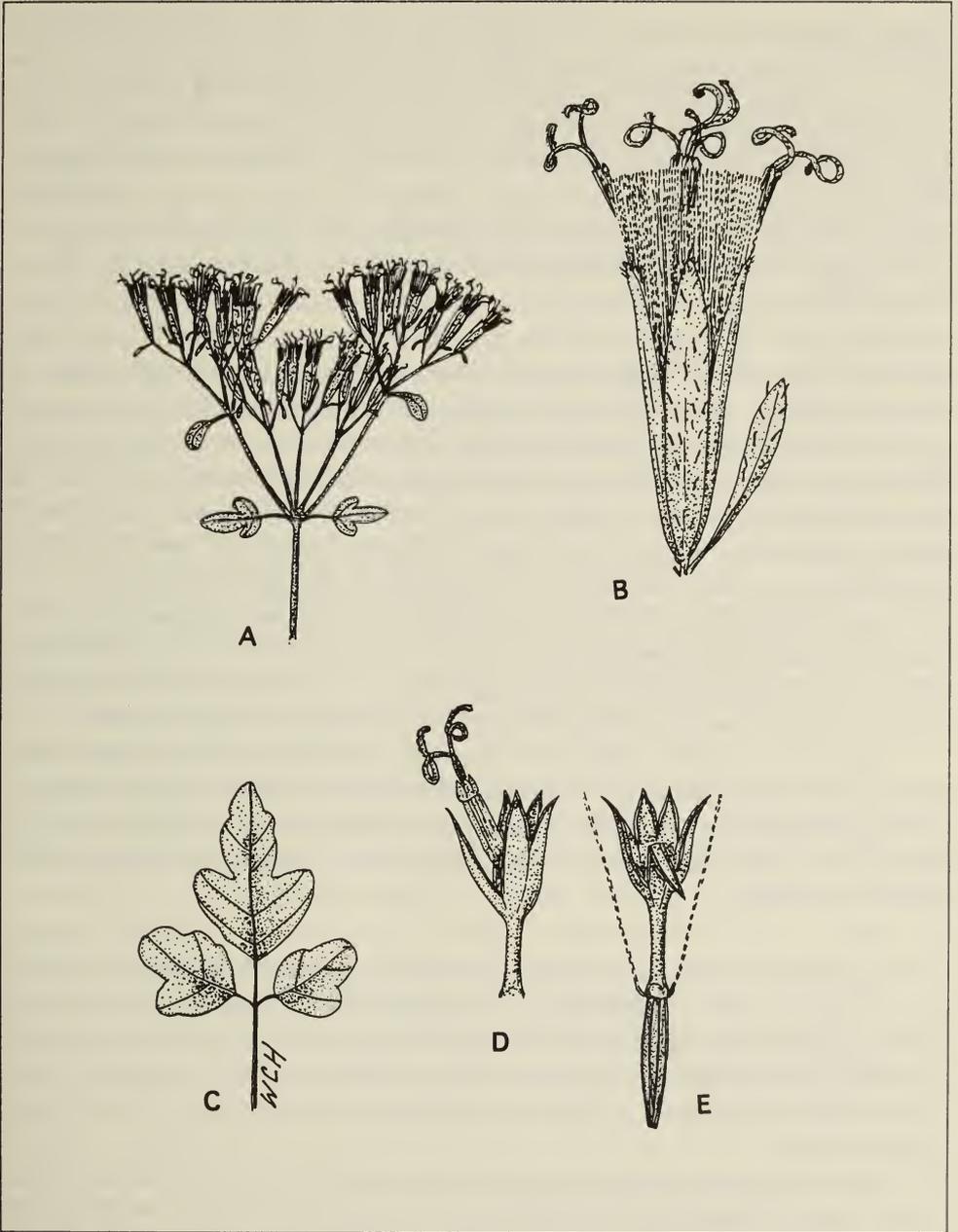


Fig. 1. *Mikania platyloba* Urban & Ekman. A. capitulescence; B. head showing phyllaries and subinvolucral bract; C. leaf; D. corolla (side view), showing anthers leaning over peripheral tooth; E. corolla (peripheral view) with tooth drawn as bent to allow illustration of abaxial teeth, pappus (only two of the 45-55 present drawn), and achene.

terete, densely hispid-hirsute with jointed hairs; bracts ovate, simple to trifoliolate, otherwise similar to leaves; ultimate branchlets 2-8 mm long, pilose to hispid-hirsute with jointed hairs. Heads 9-11 mm long. Subinvolucral bracts linear to oblanceolate to sometimes spatulate, 5-7 mm long, apices acute to rounded, margins entire, surfaces pilose-hirsute with jointed hairs, sparingly glandular, nerves obscure. Phyllaries linear-oblong, ca. 7 mm long, obscurely nerved, the outer pair pilose-hirsute with jointed hairs, the inner glabrate except for the puberulent rounded to acute apices. Corollas yellowish-green, bilabiate, 5.5-6 mm long, tube ca. 2.8 mm long, throat turbinate to cupuliform, varying in length (in one floret) from 0.7-2.7 mm, depending upon the amount of cutting present (which forms the corolla teeth), teeth all reaching the same height, longest corolla tooth disposed adaxially, linear to linear-lanceolate, ca. 2.7 mm long, equally cut on both sides, the other four teeth asymmetrical because of unequal cutting on either side of the tooth, the two medial (lateral) teeth cut ca. 2.7 mm at the adaxial side (adjacent to adaxial tooth) and ca. 2 mm at abaxial side, the two abaxial (inner) teeth cut ca. 2 mm at side adjacent to medial teeth and ca. 0.7 mm where they join. Pappus bristles ca. 5 mm long, 45-55, margins finely scabrid. Achenes ca. 4.2 mm long, black, surfaces floccose.

Type: Hispaniola. DOMINICAN REPUBLIC, Cordillera Septentrional, prov. Duarte, Loma Quita Espuela, forest, c. 800 m, not common, 25 May 1929, *E. L. Ekman H-12272* (holotype: B (destroyed); isotype: S! (2 specimens; the one with the more numerous leaves is hereby designated as lectotype), BAYLU (photos).

Specimen examined: Dominican Republic. Cordillera Septentrional. Prov. Duarte. Reserva Científica Quita Espuela, carretera hacia la Canella, en el lugar que los lugareños llaman Los Espinos, SE de una antena de radio (19° 24' N, 70° 08' Oeste); 680-700 m, 6 Oct. 1993, *R. García, M. Mejía, F. Jiménez & R. Bastardo 5279* (BAYLU, JBSD).

Vegetatively, *Mikania platyloba* may be distinguished from both *M. dissecta* and *M. tripartita*, the two other species of Hispaniola with compound leaves, by its more pinnately disposed leaflets. The other two species have leaves that are more palmately cleft to palmately compound. *Mikania platyloba* also has bilabiate florets, while the other mentioned species have florets typical of the genus (actinomorphic disc flowers).

Further comments on this subject is provided below. As an aid to identification, a key, modified from Holmes (1993), is provided to the four species of the Greater Antilles with compound leaves (beginning at couplet 16).

- A. Heads about 6 mm long, all corolla teeth shorter than the throat.....  
 .....*M. ranunculifolia*  
 A. Heads about 10 mm long, corolla teeth as long or longer than the throat or

- corollas bilabiate with teeth of varying lengths.....B  
 B. Corollas bilabiate, teeth length varying.....*M. platyloba*.  
 B. Corollas actinomorphic (typical disc flower), teeth length equal.....C  
 C. Capitulescence open; peduncles 5-10 mm long, phyllaries with obtuse to rounded apices; corolla campanulate, the teeth about as long as the throat; stems angular..... *M. tripartita*  
 C. Capitulescence dense; peduncles 1-3(4) mm long; phyllaries with acute apices; corolla cupiliform, the teeth three times of more longer than the throat; stems terete.....*M. dissecta*

Bilabiate flowers, sometimes referred to as being zygomorphic, are of sporadic occurrence in the Eupatorieae (Jeffrey 1977). King and Robinson (1987) report them as occurring in *Eitenia*, *Lomatozona*, *Praxeliopsis*, *Microspermum*, and several other genera, all having heads with numerous florets (the number may vary from 8 to 150 or more, but is generally considerably more than 8). In the Eupatorieae, such bilabiate florets are always peripheral, have their expanded lobes marginally disposed, and following Jeffrey's (1977) evolutionary relationships of corolla types in the Compositae would be designate as either 4 + 1 or 2 + 3, depending on the number of inner (first number) or outer (second number) lobes. The inner (non-marginal) florets are always typical actinomorphic disc flowers characteristic of the tribe. The trend apparent is that these bilabiate flowers are ray-like in appearance and function in attraction of pollinators.

The bilabiate corolla condition in *Mikania platyloba* is noticeably distinct from that described above in several features. All *Mikania* have four florets per head, each borne opposite one of the four phyllaries. Thus in all *Mikania*, each floret is peripheral, and in *M. platyloba* each is bilabiate. None of the lobes is expanded (greater in length or width than the others) or disproportional in size. Rather, the bilabiate conditions is caused by differential amounts of cutting of the corolla teeth into the throat, hence, all teeth reach the same height above the corolla tube. The peripheral (adaxial) tooth is symmetrical, the margins being equal in length and cut nearly to the tube. The remaining four teeth are asymmetrical because of differential lengths of the margins. The two lateral teeth are mirror images, have their adaxial margins as deeply cut as the peripheral tooth while their abaxial margins are cut nearly one millimeter less. The two inner (abaxial) teeth are also mirror images and have their more lateral margins (those adjoining the lateral teeth) cut the same amount as the lateral teeth, while the inner margins, which are adjacent, are cut slightly less than one millimeter. Thus there is a gradual reduction in cutting from the periphery to the inner teeth. Under the Jeffrey system cited above, the corolla would be 4+1 (four inner teeth and one outer tooth). However, the orientation of the teeth

and prominent difference in the length of the margins would suggest a 2+2+1 arrangement, which is not listed as a corolla type.

As with dioecy in the *Mikania swartziana* complex (Holmes 1991), the Bilabiate condition in *M. platyloba* appears related to the evolution of the species on the island and isolation on the periphery of the distribution of the genus. It may be considered as removed from the major trends of evolution within the group. That no corolla teeth are disproportional in size seems to indicate that its function is not attraction of pollinators. *Mikania*, with its constant and low number of florets per head, gained attraction and countered the low head number by an extraordinary proliferation of the number of heads into inflorescences of a secondary nature (conflorescences). The function of the bilabiate condition may instead be related to pollination. The anthers of *Mikania* are characteristically well exerted from the corolla throat at anthesis. A trend among many *Mikania* is the deep cutting into the corolla throat by the teeth, presumably, enhancing the exertion of the anthers. The deep cutting of the peripheral teeth in *M. platyloba* seems to also enhance anther exertion by permitting the anthers (and stigmatic appendages) to lean adaxillary outward rather than have the filament apparatus elongate beyond the corolla throat. This suggests a relationship with special pollinator or perhaps may be a mechanism of orienting or separating the anthers and stigmatic appendages of the flowers to hinder pollination by flowers of the same head.

### Acknowledgements

I wish to thank Mr. Ricardo García and staff of the Jardín Botánico Nacional "Dr. Rafael M. Moscoso", Santo Domingo, Dominican Republic, for the specimens and assistance that made this study possible.

### Literature Cited

- Holmes, Walter C. 1991. Dioecy in *Mikania*. *Pl. Syst. and Evol* 175: 87-92.
- \_\_\_\_\_. 1993. The genus *Mikania* (Compositae: Eupatorieae) in the Greater Antilles. *Sida, Bot. Misc.* 9: iv+69 pp.
- Jeffrey, C. 1977. Corolla forms in Compositae-some evolutionary and taxonomic speculation. *IN* N. H. Heywood, J. B. Harborne, & B. L. Turner, eds., *The biology and chemistry of the Compositae*. Academic Press, London. pp. 111-118.
- King, R. M. & H. Robinson. 1987. The genera of the Eupatorieae (Asteraceae). *Monographs in Systematic Botany* 22. Missouri Botanical Garden, St. Louis, Missouri..

## NOTAS SOBRE LA FLORA DE LA ISLA ESPAÑOLA IV

Milcíades Mejía, Ricardo García  
& Francisco Jiménez

Mejía, Milcíades, Ricardo García & Francisco Jiménez (Jardín Botánico Nacional, Apartado 21-9, Santo Domingo, República Dominicana). Notas sobre la Flora de la Isla Española IV, Moscoso 8: 33-44, 1994. Se describen los frutos de *Cinnamodendron ekmanii* (Canellaceae) y *Maytenus ocoensis* (Celastraceae). Se reportan nuevas especies para La Española *Chloroleucon guantanamoense* (Mimosaceae) y *Psidium longipes* var. *orbiculare* (Myrtaceae). Se presentan nuevas informaciones sobre *Mimosa quadrivalvis* var. *leptocarpa*, *Obolonga zanonii* (Mimosaceae), *Magnolia domingensis* (Magnoliaceae), *Anemia abbottii* (Helecho). Además, se enumeran las especies nuevas para la ciencia descritas y publicadas por otros autores entre 1992-1994.

Notes on the Flora of the Hispaniola Island (Dominican Republic and Haiti) IV. The fruits of *Cinnamodendron ekmanii* (Canellaceae) and *Maytenus ocoensis* (Celastraceae) are described. *Chloroleucon guantanamoense* (Mimosaceae) and *Psidium longipes* var. *orbiculare* (Myrtaceae) two new records for the Hispaniola. New information about the occurrence and distribution of *Mimosa quadrivalvis* var. *leptocarpa*, *Obolonga zanonii* (Mimosaceae), *Magnolia domingensis* (Magnoliaceae), *Anemia abbottii* (Fern). Other publications from 1992 to 1994.

### *Cinnamodendron ekmanii* Sleumer. (Fig. 1).

Canellaceae

La descripción original de *C. ekmanii* fue hecha por el botánico Hermann Otto Sleumer, en 1936. Para esta descripción Sleumer utilizó como tipo los ejemplares colectados por Ekman (14975) en Los Haitises, el 14 de Mayo de 1930. En la descripción de la especie, sólo se hace mención del color azul de los frutos, dato éste contenido en la etiqueta del tipo. Al parecer, estos frutos se perdieron y suponemos que por esta razón Sleumer nunca los describió.

En 1983, Liogier publicó el volumen II de la Flora de la Española y, en la página 230, trae una traducción de la descripción de *Cinnamodendron ekmanii*; en ella menciona el color del fruto, igual que Sleumer, pero no lo describe.

Descripción del fruto: Baya oval-elíptica, 9-11 mm por 7 mm diámetro; azul-verdosa cuando está inmadura, tornándose púrpura casi negra cuando madura, recubierta de pruina, un indumento cenizo. Los sépalos son persistentes en el fruto después de maduro. Semilla ligeramente arriñonada, color negro intenso, lustrosa, 2-2.5 mm por 1.5-2 mm. Cada fruto produce de 7 a 15 semillas.

Desde 1930 no se había colectado nuevamente con frutos el *Cinnamodendron ekmanii*. Hay trece especímenes en el JBSD, doce de los cuales están estériles; sólo

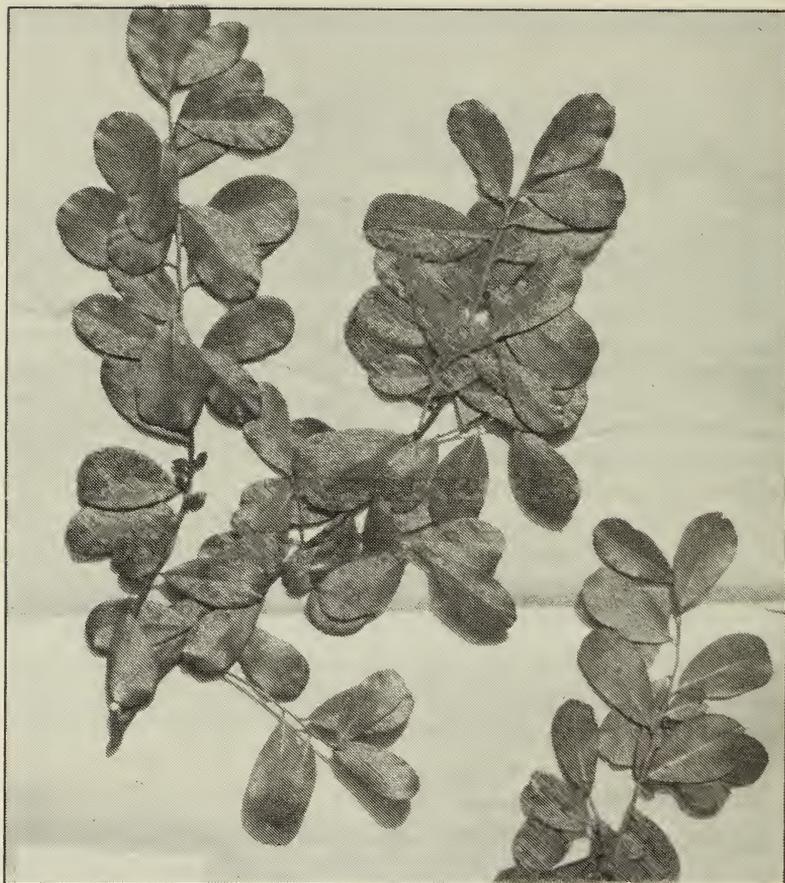


Fig. 1. Ejemplar con fruto de *Cinnamodendron ekmanii*.

el de Zanoni & Gentry (34119) tiene botones florales. Las razones principales de que estas muestras estén estériles, son que la mayor parte de las colectas fueron hechas fuera de la época de floración o fructificación, la sobre-cosecha de sus ramas y hojas para usarlas como planta medicinal y aromática, y que muchos de los ejemplares provienen de individuos jóvenes.

Como resultado de los trabajos de inventario de la vegetación de la Bahía de Samaná llevados a cabo por J. Salazar y Brígido Peguero, del Centro de la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno (CEBSE), hemos obtenido muestras fértiles (Salazar & Peguero 1429). Ahora conocemos mejor la fenología de *Cinnamodendron ekmanii*. De acuerdo a las muestras de herbario, la floración se extiende de marzo hasta mayo y los frutos maduran entre mayo y septiembre.

El *Cinnamodendron ekmanii* es un árbol de porte mediano, muy conocido en la región de Samaná por su nombre vernáculo "Canelilla". Es usado intensivamente en tisana para combatir la gripe y como bebida tónica. Su follaje contiene un aceite esencial cuyo aroma es similar al de la canela, *Cinnamomum zeylanicum*.

Es raro hallar ejemplares adultos, aún dentro del Parque Nacional Los Haitises, lugar en que se encuentran las poblaciones más representativas de esta especie.

Se conoce muy poco acerca de la biología reproductiva y su interacción con la fauna autóctona que comparte el mismo ambiente en que ella crece.

Esta especie ha sido encontrada hasta ahora asociada a los suelos cársicos de Los Haitises y la Bahía de Samaná, en la región noreste, y en El Choco, Cabarete, Provincia Puerto Plata, en la región Norte de la República Dominicana. La otra especie presente *C. angustifolium*, ha sido encontrada en ambientes similares en Jérémie, Morne La Hotte, Haití, en el suroeste de la Isla Española. De acuerdo a los datos de la etiqueta en los ejemplares (Ekman 10244), esta especie es también muy conocida por los nativos de allí, quienes la usan como afrodisíaco.

### Maytenus ocoensis Mejía & Zanoni

Celastraceae

Esta especie fue publicada en Moscosoa, Zanoni & Mejía (1986). En la descripción original no se describe el fruto debido a que el ejemplar tipo, encontrado en el Firme de la Cabecera, en el Manaclar, Provincia Peravia, sólo tenía flores. En las exploraciones botánicas subsiguientes realizadas por los técnicos del Jardín Botánico Nacional, en la localidad tipo, fue encontrado este arbusto con frutos, de cuyos ejemplares se hizo la descripción que sigue:

Fruto oblongo; 9-12 mm por 5-6 mm, puntiagudo en el ápice, verde, volviéndose pardo-oscuro cuando seca; pedúnculo ligeramente curvo de 4-5 mm de largo. Las ramitas con flores y/o frutos generalmente pierden las hojas.

Se creyó que *M. ocoensis* estaba restringida a las proximidades del nacimiento del Arroyo Parra, al este de San José de Ocoa, pero luego fue colectada en loma El Mogote, al suroeste de Jarabacoa, en un ambiente similar al de la localidad tipo.

A pesar de ser encontrada en otro lugar, *M. ocoensis* se considera seriamente amenazada de extinción debido a la destrucción acelerada de su habitat.

REPUBLICA DOMINICANA: Cordillera Central: Prov. Peravia: Loma El Rancho, al SE de San José de Ocoa. Bosque latifoliado con *Prestoea montana*. 18° 29' N, 70° 28' Oeste. Elevación: 1300 m. 20 de agosto, 1987, J. Pimentel & R. García (Fr.). Prov. La Vega, aprox. 5 km al suroeste de Jarabacoa (carretera a Manabao), sobre el Mogote, al sur del poblado rural de Pinar Quemado. Bosque latifoliado, en la ladera, cerca de la cima. 19° 05' N, 70° 40' Oeste. Elevación: 1,200-1,521 m. 3 Jul. 1986, Zanoni, Mejía & García 36882 (estéril).

**Chloroleucon guantanamense** (Britton) Barneby & Grimes      Mimosaceae  
(Figs. 2-3)

En 1993 el Departamento de Botánica del Jardín Botánico Nacional realizó extensas exploraciones botánicas en la Sierra de Bahoruco, en el suroeste de la República Dominicana, conjuntamente con los departamentos de Vida Silvestre e Inventario de Recursos Naturales, de la Secretaría de Estado de Agricultura, como parte del estudio de la biodiversidad de esas montañas.

Durante esas exploraciones se visitaron lugares muy poco conocidos en términos botánicos. Estos fueron seleccionados con el uso de imágenes de satélite. Uno de estos lugares fue la parte sureste del Hoyo de Pelempito, sitio éste muy mencionado por numerosos botánicos pero, paradójicamente, poco explorado.

El 8 de junio del 1993 se tomó una muestra de un árbol de 10 m de alto con algunas características similares a las de un *Pithecellobium*, pero con las ramas jóvenes provenientes del tronco, armadas de espinas largas y punzantes; la corteza se desprende en láminas (Fig. 2), fenómeno que se observa en algunas especies del género *Lysiloma*, en la Española.



Fig. 2. *Chloroleucon guantanamense* (Britton) Barneby & Grimes. Rama joven naciendo del tronco, con largas espinas. Obsérvese el desprendimiento de la corteza, característica típica de la especie.



Fig. 3. *Chloroleucon guantanamense* (Britton) Barneby & Grimes. Rama con frutos.

Se revisaron las colecciones del herbario del JBSD y las publicaciones sobre Mimosaceae de la Isla Española y se llegó a la conclusión de que esta especie era desconocida para la Isla. Muestras de este árbol le fueron enviadas al Dr. R. Barneby, del Jardín Botánico de New York, quien identificó la especie como *Chloroleucon guantanamense* (Britton) Barneby & Grimes, con lo que éste constituyó el reporte de un nuevo género y nueva especie para la Española.

*Ch. guantanamense* fue conocido en tres colecciones hechas en tiempos pasados en la costa sur de la Provincia de Oriente, Cuba, Leon & Liogier (1974). Uno de estos ejemplares se usó para describir el tipo de *Chloroleucon baracoense*.

Si estos ejemplares se corresponden con *Chloroleucon guantanamense*, será necesario adicionarle a la descripción del género la presencia de las ramitas con largas espinas que brotan del tronco, el desprendimiento de la corteza vieja en forma

de lámina, los tres o cuatro pares de pinnas encontradas en las hojas y la ausencia de las espinas axilares en las ramas fértiles.

REPUBLICA DOMINICANA: Sierra de Bahoruco. Prov. Barahona, NO del poblado Higüero, aprox. 15 km al Oeste de Sabana de los Candelones, en el lugar llamado El Mijar, camino hacia el Hoyo de Pelempito, en una llanura con *Senna*, *Sideroxylon*, *Phyllostylon* y *Schaefferia*. 18° 35' N 71° 25' O, elev. 460 m. 28 de agosto 1993 (Fl. & Fr.) R. García, M. Mejía & T. Montilla 5272 (JBSD, NY, MAPR, US, F, MO, S, UPR, FLAS, CM, MICH, FTG, USD, HAJB). Aprox. 19 km al NO del poblado Higüero; Este del Tunal, camino a los Jobitos. Bosque seco con *Phyllostylon*, *Arcoa*, *Savia* y *Ziziphus* 18° 35' N 71° 25' O. Elev.: 450 m. 8 de junio 1993 (Fl.) R. García, F. Jiménez, G. Caminero, D. Höner 4837 (JBSD, MAPR, S, NY, UPR, US, MO.).

*Psidium longipes* var. *orbiculare* (Berg.) McVaugh. (Fig. 4). Myrtaceae

Esta especie era conocida de las Islas Bahamas y del sur de la Florida, Correl & Correl (1982). En 1992 fue colectada por primera vez en la Isla Española, dentro del Parque Nacional del Este. Algunos ejemplares fueron enviados al Dr. A. Liogier, al herbario UPR, de Puerto Rico, quien la identificó. Este reporte de *P. longipes* es un interesante caso de disyunción en la distribución de la especie, la cual no había sido encontrada en ninguna isla de Las Antillas.

*P. longipes* var. *orbiculare* crece en forma decumbente, formando alfombras sobre farallones calizos frente al mar; y, en forma erguida, en las rocas desnudas de algunos lugares del interior del parque. República Dominicana: Provincia La Altagracia: Parque Nacional del Este, cerca de Palmilla, 18° 19' N, 68° 45' O. Elev.: 0-5 m. M. Mejía 2373 (Fl. & Fr.). Boca de Yuma, Cabo Falso, sobre un farallón, vegetación xerofítica con *Ateramnus*, *Plumeria*, *Amyris* y *Comocladia* 18° 20' N, 68° 36' O. Elevación: 40 m. 27 de Marzo. R. García, F. Jiménez y J. González 3666 (estéril). Granchorra, 1 km al oeste de la caseta de los guardaparques, sobre un farallón. Vegetación con *Coccoloba*, *Buxus* y *Colubrina*. 18° 15.5' N, 68° 38' O. Elev.: 25 m. 24 de abril 1992. R. García, F. Jiménez y N. Ramírez 3699 (Fl.). Isla Saona, Punta Cana, parte este de la isla, sobre un farallón calizo 18° 6' N, 68° 34' O. Elev.: 10 m. 24 de julio, 1992. R. García & N. Ramírez 4107 (Fr.).

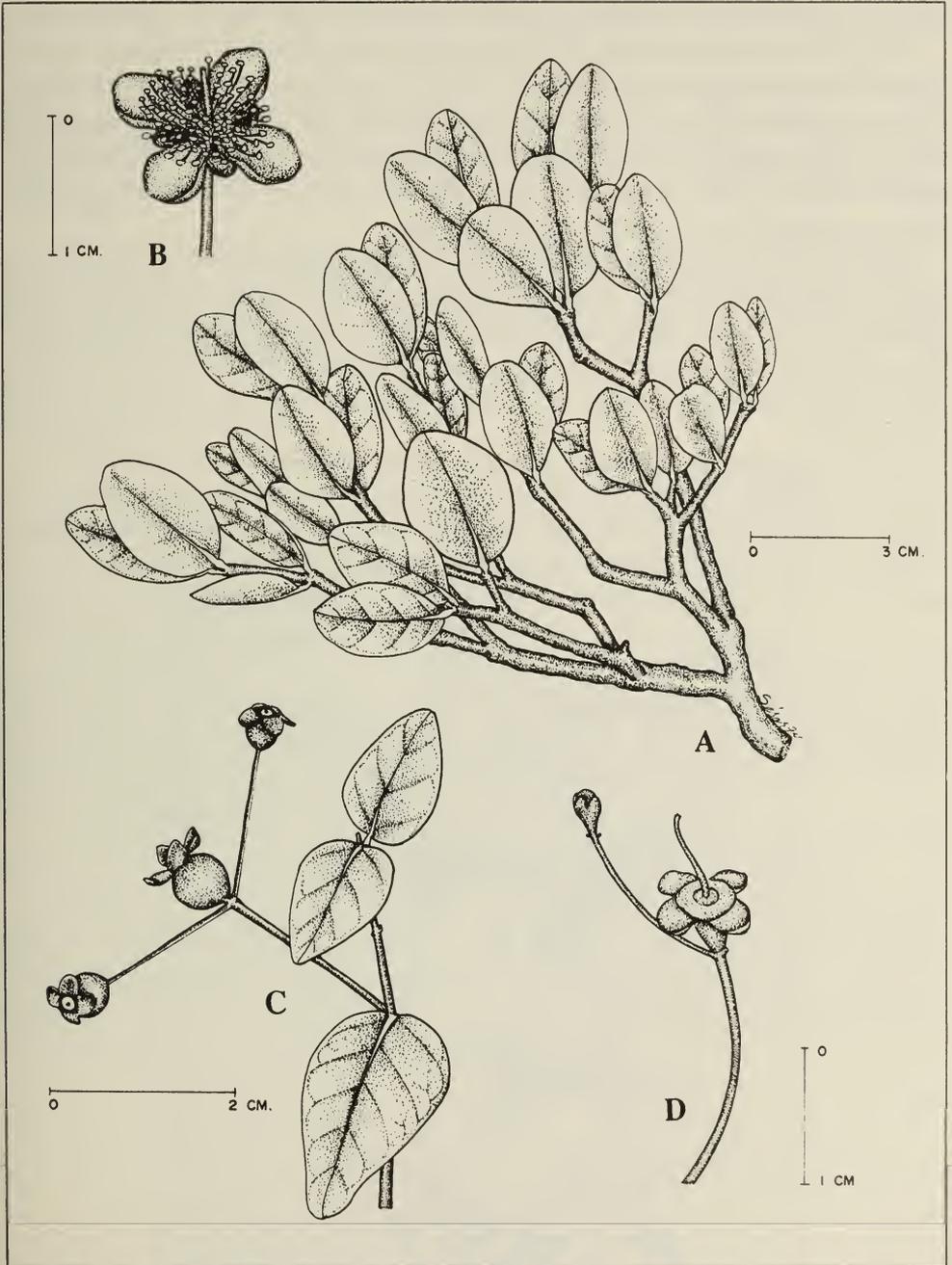


Fig. 4. *Psidium longipes* var. *orbiculare* (Berg.) McVaugh. A: rama; B: flor; C: rama con fruto; D: fruto joven y botón floral.

**Mimosa quadrivalvis var. leptocarpa** (De Candolle) Barneby. (Fig. 5). Mimosaceae

En 1991 el Dr. Rupert Barneby publicó *Sensitivae, Censitae* (Mimosa). En esta publicación menciona a *Mimosa quadrivalvis var. leptocarpa* (DeCandolle) Barneby, y cita con dudas el holotipo de Poiteau de Santo Domingo, planteando la posibilidad de que su procedencia fuera la Guayana Francesa. El Dr. Barneby tenía dudas y se basaba en que, a pesar de que esta especie fue descrita en el siglo pasado, no había sido encontrada nuevamente en la Isla Española.

En mayo, durante un viaje de herborización en las márgenes del río Nigua, en la Provincia de San Cristóbal, 24 km aproximadamente al oeste de la ciudad de Santo Domingo, se encontró una Mimosa nunca vista por los colectores. A primera vista nos pareció que se trataba de una planta exótica, debido a que en las proximidades del lugar de la recolección existe un centro de investigaciones agropecuarias, al cual

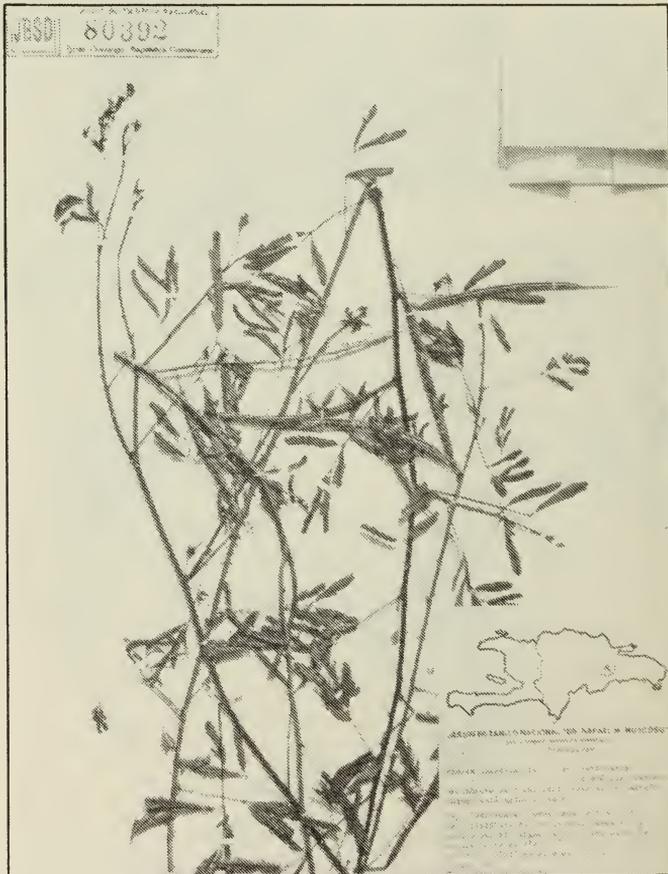


Fig. 5. Ejemplar de herbario de *Mimosa quadrivalvis* L. var. *leptocarpa*.

con frecuencia le introducen especies con fines forrajeros ó agrícolas.

Un ejemplar de esta especie fue enviado al Dr. R. Barneby, al N. Y. Botanical Garden, para su identificación, y resultó ser un interesante redescubrimiento de *M. quadrivalvis* var. *leptocarpa*, con lo cual se confirma que esta especie ha estado siempre presente en la Española y que el ejemplar tipo de Poiteau, depositado en Génova, procede realmente de Santo Domingo y no de la Guayana Francesa, como se pensaba.

REPUBLICA DOMINICANA: Cordillera Central, Provincia San Cristóbal, al sur de Hato Damas, en la orilla del río Nigua, aprox. 2 km al NO del puente. 18° 28' N, 70° 08' O. Elev.: 120 m. 7 de mayo, 1994 (fl. & fr.) F. Jiménez & R. García 1471 (JBSD, NY, MO, MAPR, B, F, S).

### *Obolingo zanonii* Barneby

Mimosaceae

En 1989, el Dr. R. Barneby, del New York Botanical Garden, creó el género *Obolingo* y nombró a *O. zanonii* Barneby (1989). Este género es monotípico y estaba considerado endémico de la Sierra de Bahoruco. Aquí reportamos una nueva localidad para la especie: la Sierra de Neiba. En el lugar donde se realizó la colecta hay una población de 10 a 15 individuos, algunos de ellos con más de 15 m de alto y tronco de aproximadamente 1 m de grosor.

Según los informes de los campesinos de la zona, este árbol no es abundante en el área, y no se le conoce ningún uso especial, ni nombre común. En los alrededores del remanente de vegetación natural en que se hallaron los árboles, observamos conucos abandonados donde aún se ven grandes troncos cortados, varios de los cuales parecen ser de *O. zanonii*.

La deforestación y la tenencia de las tierras son factores que representan una amenaza para los pocos individuos de esta especie que quedan en el lugar.

REPUBLICA DOMINICANA: Sierra de Neiba, Prov. Bahoruco, N de Apolinar Perdomo, próximo al límite con la Prov. San Juan, en el lugar llamado Loma Monte Bonito. Bosque nublado con vegetación primaria de *Didymopanax tremulus*, *Ocotea* y *Prestoea montana* 18° 35' N, 71° 24' O. Elev.: 1790-1820. 31 de marzo, 1993. R. García, G. Caminero 5538 (JBSD, NY, UPR).

**Magnolia domingensis** Urban. (Fig. 6).

Magnoliaceae

El tipo de esta especie fue colectado por G. V. Nash y N. Taylor en julio de 1905, en Morne Maleuvre, en el Dept. du Nord, en Haití. El ejemplar tipo fue destruido durante el bombardeo a Berlín en 1944, y quedó designado como leptotipo el espécimen depositado en NY, Howard (1948). Años más tarde, E. Ekman volvió a encontrar esta *Magnolia* en la localidad tipo (H. 2810, estéril), en la cima de Morne Colombeau, Massif du Nord (H 4339), y en el Massif des Cahos, en las Motagnes Noirs (3442).

Después de los reportes de Ekman, en los años veinte, no se había encontrado más a *M. domingensis*. Se pensó por mucho tiempo que esta especie estaba extinta, debido a que se creyó que este árbol sólo crecía en Haití, de donde provenían todas las colectas, y que, como resultado del proceso de deforestación severa que ha sufrido el vecino país, sus poblaciones fueron destruidas.

Para nuestra sorpresa, en 1983 fue encontrada con frutos por T. Zanoni, M. Mejía & J. Pimentel (28212) en la Loma Los Rodríguez, en las estribaciones sureste de la Cordillera Central de la República Dominicana. Varios árboles con flores y frutos de esta interesante especie fueron encontrados años más tarde (1993) por F. Jiménez,



Fig. 6. Rama con frutos de *Magnolia domingensis*.

T. Zanoni & D. Höner (797), en la Loma Barbacoa, próximo a Los Rodríguez, la población más grande de *Magnolia domingensis* que existe en la Isla. Ahora sabemos que ésta crece en la parte dominicana de la isla Española.

Esta especie forma un denso bosque asociada a la *Prestoea montana* y otras especies propias del Bosque Nublado de la Cordillera Central, a elevaciones que fluctúan entre 1300-1600 m.

REPUBLICA DOMINICANA: Cordillera Central: Prov. Peravia, El Tope, cima de la Loma Los Rodríguez: bosque húmedo con *Magnolia*, *Prestoea montana* y muchas epifíticas, 18° 26' N, 70° 18' O. Elev.: 1320-1510 m. 29 de diciembre, 1993. T. Zanoni, M. Mejía & J. Pimentel 28212 (Fr.). (JBSD, NY, GH & S).

Loma Barbacoa, aprox. 25 km. (por aire), oeste-noreste de San Cristóbal, en la ladera norte, Bosque de *Magnolia domingensis* con *Prestoea montana* 18° 27' N, 70° 21' O. Elev.: 1350-1600 m 24 de Febrero, 1993. F. Jiménez & T. Zanoni & D. Höner 797 (Fr.) JBSD.

### **Anemia abbottii** Maxon

Pteridophyta

Fue descubierta por W. Abbott en 1916, dentro de lo que es hoy el Parque Nacional Los Haitises, durante su segundo viaje de exploración a la República Dominicana. Maxon la describió y nombró en 1922 y se la dedicó a Abbott.

Numerosos botánicos y naturalistas que visitaron la zona, colectaron esta especie que crece sobre las paredes de los mogotes calizos. Por mucho tiempo se creyó que *A. abbottii* era endémica de esa parte de la Isla, hasta que en 1986 R. García & J. Pimentel la colectaron en la Sierra Martín García, en una zona menos húmeda y a mayor elevación (850 m) que Los Haitises, sobre un farallón calizo, substrato similar al de la localidad tipo.

En 1992, R. García & F. Jiménez descubrieron una nueva localidad para *A. abbottii*: Boba Arriba, Cordillera Septentrional. Ahora sabemos que la especie tiene una distribución más amplia de lo que se creía.

REPUBLICA DOMINICANA: Sierra Martín García, Prov. Azua, al sur de Barrero, en la divisoria con la Provincia Barahona, en El Copey. Bosque latifoliado húmedo, alterado por el corte de madera y carbón, 18° 18.5' N, 70° 55' O. Elev.: 850 m. 4 de septiembre, 1986 (fértil), García & Pimentel 1731 (JBSD); Cordillera Septentrional, en una formación geológica parecida a la de Los Haitises. Provincia Salcedo, 16 km al norte de Tenares, en la carretera Tenares-Gaspar Hernández, Boba Arriba, en un farallón situado al oeste del poblado, con un reducto de vegetación primaria, 19° 30' N, 70° 20' O. Elev.: 550 m 25 de noviembre, 1992. García & Jiménez 4210 (JBSD, F, S & MAPR) (fértil).

- Miconia alainii** Judd & Skeeon Melastomataceae  
 Novon 4(2): 112-115. 1994  
 Arbusto descrito para la Sierra de Bahoruco, República Dominicana
- Mouriri crassisejala** Morley. Melastomataceae  
 Novon 3 (3): 274-277. 1993.  
 Una nueva especie arbórea descrita para la Cordillera Central, República Dominicana. Este arbolito crece dentro de los límites de la Reserva Científica Ebano Verde.
- Poitea galegoides var. stenophylla** Ekman ex Lavin Fabaceae  
 Syst. Bot. Monogr. 37:50. 1993.  
 Nueva variedad para la Cordillera Central, República Dominicana.
- Pereskia marcanoi** Areces Cactaceae  
 Brittonia, 44(4) 423-428. 1992.  
 Un Nuevo Cactus descrito para El Cerro de San Francisco, en Bánica, Valle de San Juan, República Dominicana.

### Literatura Citada

- Barneby, R.C. 1989. *Obolonga*, A new genus of Mimosaceae Tribe Ingae from Hispaniola. *Brittonia* 4(2): 167-172.
- Barneby, R.C. 1991, *Sensitiva*, *Censitae*. A Description of the Genus *Mimosa* Linnaeus (Mimosaceae) in the New World. *Memoirs of the New York Botanical Garden*. 65: 1-835.
- Correl, D.S. & H.B. Correl. 1982. *Flora of the Bahamas Archipelago*. J. Cramer, Vaduz, Liechtenstein. 1,692 pp.
- Howard, R. 1948. The Morphology and Sistematic of the West Indian **MAGNOLIACEAE**, *Bull. of Tourney Bot. Club* 75:4:335-357.
- Leon, Hermano, F.S.C. (J.S. Sauget) y Hermano Alain F.S.C. (A.H. Liogier). 1974. *Flora de Cuba 1-2* Reprint by Otto Koeltz Science Publishers 455 pp.
- Liogier, A.H. 1983. *La Flora de la Española II*. Univ. Central del Este, San Pedro de Macoris, República Dominicana, Ser. Ci. 15: 1-420.
- Zanoni, T.A. & M. M. Mejía. 1986. *Notas sobre la Flora de la Española. II*. *Moscoso* 4: 105-132.

## A NEW NAME FOR AN ANTILLEAN MARCGRAVIA

Henri Alain Liogier

Liogier, Henri Alain (Botanic Garden, University of Puerto Rico, Río Piedras, Puerto Rico, P. O. Box 36984, San Juan, Puerto Rico 00936-4984). A new name for an Antillean *Marcgravia*. *Moscoso* 8: 45-52. 1994. The name *Marcgravia rectiflora* Tr. & Pl. has been incorrectly used for the common species in the Greater Antilles; the new name, *Marcgravia brittoniana* Alain is given to this specie.

El nombre de *Marcgravia rectiflora* Tr. & Pl. ha sido usado erróneamente para la especie común en la Antillas Mayores; se le da el nuevo nombre, *Marcgracia brittoniana* Alain a este especie.

The genus *Marcgravia* in the MARCGRAVIACEAE was created by Linnaeus in 1753 (Sp. Pl. 1: 503) in honor of the German Naturalist George Marcgraf who lived in the sixteenth century. This genus contains about 60 species in the West Indies and from Mexico south to Bolivia, the Guyanas and Brazil.

It has been a surprise to find out that the most common species in the West Indies had been misnamed; traditionally this species has been named *Marcgravia rectiflora* Triana & Planchon (1862). Hollis G. Bedell in Richard A. Howard's *Flora of the Lesser Antilles* (Vol. 5, page 303. 1989) cites this binomial as a synonym to *Marcgravia trinitatis* C. Presl (1845). It is obvious that the two plants are different and we have to give the species growing in the Greater Antilles a new name.

*Marcgravia* is a high-climber on trees in humid forests; the climbing stems present small, distichous leaves, very different from the leaves on the fertile branches; the inflorescence is usually an umbelliform cyme; there are some (2-)4 to 12 nectariferous bracts on central, sterile or abortive, flowering pedicels, urceolate, saccate, flask- or pitcher-shaped, often with an abortive flower at the apex; the fertile flowers are 4-5-merous, the bractlets appressed to the calyx; sepals 4-5, imbricated, petals 4-5, connate into a calyptra, conical or almost pyramidal, soon deciduous; stamens numerous (10 to 65) in one or several whorls, the filaments free or adnate to the corolla base; the ovary is 4- to 12-locular, with a slender style; the fruit is a globose capsule, more or less indehiscent, with pulpy mesocarp and numerous hemispherical or reniform, reticulate seeds.

There are four species of *Marcgravia* in Cuba: the present species, now named *M. brittoniana* Alain, common to Cuba, Hispaniola and Puerto Rico, *M. evenia* Krug & Urban, endemic to Cuba, *M. calcicola* Britton, also endemic and *M. oligandra* Wright, also found in Hispaniola. We find four species in Hispaniola: *M. brittoniana* Alain, *M. oligandra* Wright and two endemic species, *M. domingensis* Urb. and *M.*

*rubra* Alain, Jamaica has but two species, both endemic: *M. brownei* (Tr. & Planch.) Krug & Urban and *M. brachysepala* Urban. In Puerto Rico, besides *M. brittoniana*, we find another endemic species: *M. sintenisii* Urban. Oddly enough, there is a specimen of *M. brittoniana* collected on Tortola in the British Virgin Islands. Finally, there are three species of *Marcgravia* in the Lesser Antilles; *M. lineolata* Krug & Urban, *M. trinitatis* C. Presl, and *M. umbellata* L.; these three species are restricted to the Lesser Antilles. Summarizing, the genus *Marcgravia* has twelve species in the West Indies, and the present species has the widest distribution in the area.

I shall give the description of this species from the type specimen; then a complete description, using the herbarium material at hand.

### ***Marcgravia brittoniana* Alain, sp. nov. (Fig. 1).**

Scandens; rami floriferi teretes striati laxe lenticellosi glabri, lenticelli elliptici usque 1 mm longi, longitudinaliter 2-partiti; internodia ca. 2 cm longa; folia petiolo 2-3 mm longo supra applanato vix sulcato, lamina coriacea anguste elliptico-lanceolata, 6-11.5 cm longa 2-3.5 cm lata, apice longe acuminata basi cuneata vel subrotundata, supra minute et laxe scleroidea, sclerida albescentes, subtus laxe albescente-scleroidea et glandulis minutis pellucidis plus minusve impressis munita, glabra, nervo medio supra vix sulcato ad basin applanato, subtus prominente, nervis lateralibus obsoletis vel utroque latere 6-7, ad marginem retrorso-curvatis, margine integra vel leviter undulata, glandulis atris 2-5 mm inter sese distantes ornata, subtus poris nullis vel paucis praesertim ad basin, e nervo medio 4-5 mm distantibus. Racemi penduli breves cymoso-umbelliformes, rhachis 0.5-1 cm longus, flores 6-8, nectaria 2-3, 1 cm longe pedicellata, ipsa 2-3 cm longa clavato-tubulosa flore sterile apice gerentes, ore paullo ampliato lobulo triangulari acuto deflexo notata; pedicelli floriferi 4.5-5 cm longi in sicco striati, lenticellis ellipticis 1 mm longis ornati, ad apicem incrassati, in florum axem via directa abeuntes; bracteolae calyce adpressae, orbiculares 3 mm longae et latae glabrae; sepala late semiorbicularia exteriora 4.5 mm longa 7 mm lata glabra minute glandulosa, interiora paullo majora; petalorum calyptra conico-cylindrica, obtusa 1.3-1.5 cm longa, 0.7-0.8 cm lata, minute glandulosa; stamina 1-seriata 25-30, antheris linearibus ca. 3 mm longis, filamentis applanatis; ovarium globosum in stylo breve applanato contractum 9-10-lobulato, 9-10-loculare; fructus (in typo juvenilis) globosus 1.3 cm longus 1 cm latus, stylo coronato brunneus.

Holotypus: PUERTO RICO, Sierra de Yabucoa, 250-500 m alt., on rocks at summit, *N. L. Britton, E. G. Britton & F. S. Earle* 6268, Feb. 25, 1992 (NY).

Among the numerous specimens in the Herbaria, it has been a difficult decision to select the type specimen. I have chosen a good representative specimen collected by Nathaniel Lord Britton who worked on the Flora of the Antilles, mainly Cuba and

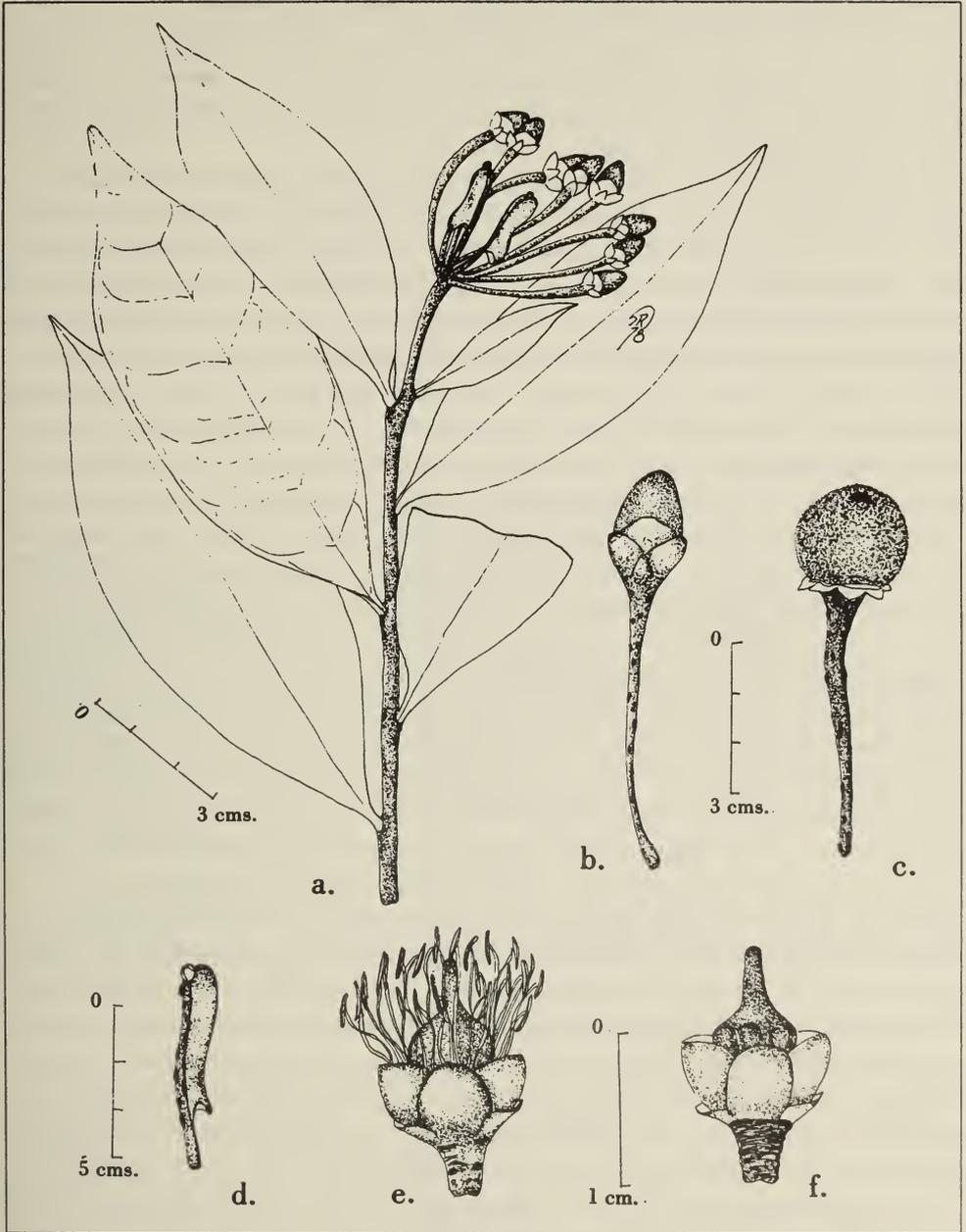


Fig. 1. *Marcgravia brittoniana* Alain. a. flowering branch; b. fertile flower, with calyptra; c. fruit; d. nectary; note the abortive flower at apex; e. open flower, without the petals; f. style and ovary. Drawing by Sofia Robles (1978) using specimens from JBSD Herbarium: A. H. Liogier 20395, A. & P. Liogier 22613, A. & P. Liogier 24549, A. & P. Liogier 27543.

Puerto Rico for over 30 years; this species is named in his honor.

Due to the extensive range and the different ecological situations, this plant shows a great variation both in the vegetative and reproductive characters; I am here giving a complete description including the extremes in measurements and in other characters throughout the range:

Scandent on trees or rocks; sterile branches creeping, appressed to the substrate and attached by adventitious roots; leaves small, membranous, distichous, sessile, very variable in shape and size, at first oblong, 1 cm long, 0.5 cm broad, rounded at apex, cordate at base, the margin laxly crenate and with black glands, paler beneath and with scattered sclereids, the nerves often present, 4-5 pairs; these leaves become larger as the stems climb higher, becoming oblong-elliptic, up to 4.5 cm long, 3.5 cm broad, at first rounded at apex, the upper ones becoming acute, gradually resembling adult leaves; fertile branches erect or pendulous, the stems striate with scattered elliptic sulcate lenticels and numerous minute pellucid glands; leaf blades coriaceous, varying from elliptic to lanceolate or narrowly lanceolate or rarely ovate, 7-15 cm long, 2-4.5 cm broad, usually long-acuminate at apex, rarely merely cuspidate sometimes obliquely so at apex, acute to rounded at base, the midnerve slightly impressed above, prominent beneath, the lateral nerves usually obsolete, in some of the specimens 5-12 primary nerves on each side, prominulous on both faces, secondary nerves rarely visible, parallel to the primary, curved upwards near the margin, the margin straight or slightly undulate, with dark glands scattered, 2-5 mm apart, the upper surface with scattered whitish sclereids; the lower surface with scattered whitish sclereids and numerous minute pellucid more or less impressed glands, these sometimes more conspicuous in some specimens, the hypophyllous glands (pits) usually absent, when present 1 to several on each side in a row, ad 2-3 mm (-1 cm) from the midnerve. Inflorescences cymose-umbelliform, up to 15-flowered, usually 6-8-flowered, the rachis short, 0.5-1 cm long, nectaries (sterile bracts) with pedicels 0.4-1.0 cm long, with whitish sclereids; nectaries 2-3, cylindrical in lower half, clavate in widened upper half, 2-2.5 cm long, 4 mm broad at base, 6 mm broad distally, often with large lenticels, and punctiform whitish sclereids, obliquely crowned by a sterile flower 2-3 mm long; the mouth slightly widened, truncate or with a deltoid acute lobe 1.5 mm long; fertile flowers erect on pedicels, pedicels slender, 4-5.5 cm long, striate, usually with numerous brown lenticels slightly enlarged toward the apex; bracteoles appressed to the calyx, suborbicular, 3 mm long, 3mm broad, glabrous, with minute pellucid glands; sepals 4, broadly suborbicular, the outer 5 mm long, 6 mm broad, the inner 6 mm long, 8 mm wide, all rounded at apex, with minute glands on the surface; calyptra conical to narrow-conical, greenish to cream-colored, 1-2 cm long, 0.7-1 cm wide, with whitish sclereids and scattered minute glands, obtuse at apex; stamens in one verticil, 25-30,

the filaments flattened, pulverulent, 0.7-1 cm long; anthers linear, slightly falcate, 3 mm long, pulverulent; ovary globose, crowned by the style about 1 mm high, the stigma 6-10-lobed; fruit a globose capsule 1.5-2 cm in diameter, red opening irregularly, the surface rough, often with lenticels 0.5-1 mm long; seeds numerous, minute, red or black, linear, reticulate, about 0.7 mm long, 0.4 mm broad.

Vernacular names; CUBA: bejuco palmar, bejuco codicia; HAITI: bois de couilles, bois pétard; DOMINICAN REPUBLIC: bejuco pega-palma, pega-pollo; PUERTO RICO: bejuco de lira, bejuco de palma, pega-palma.

This plant grows in humid forests from sea level to about 1,000 m elevation, in Cuba, Hispaniola, Puerto Rico and Tortola. It has been confused with *Marcgravia trinitatis* C. Presl; the following table gives the main differences between both species:

	<i>M. trinitatis</i>	<i>M. brittoniana</i>
leaves	10-11 x 2.3-2.6 cm	6-15 x 2-5 cm
leaf-base	frequently unequal	symmetric
leaf-surface below	glandless	minute glands
hypophyllous glands	2 per side	absent or 1-few
midnerve	obscure to sulcate	sulcate above
nectaries	2-3, 2.5-2.7 cm long	3-4, up to 2 cm long
nectary pedicels	5 mm long	up to 1 cm long
nectary lip	small, emarginate	triangular, acute
flower pedicel	4-5 cm long	5-5.5 cm long
fruit	up to 1 cm in diam.	up to 2 cm diam.

Agustin Stahl in his "Estudios sobre la Flora de Puerto Rico" II: 129. 1884 has this species under *M. umbellata* L. The main differences between these two species are as follows:

	<i>M. umbellata</i>	<i>M. brittoniana</i>
leaf surfaces	no sclereids, no glands	sclereids and glands
nectaries	4-5	2-3
fertile flowers	23-30	< 15
flowering pedicels	< 3.5 cm long	4.5-5 cm long
flowers on pedicels	at right angle	erect on pedicel
calyptra	< 1.2 cm long, rounded	1-2 cm long, obtuse
stamens	14-18	25-30
fruits	1-1.5 cm diam.	< 2 cm diam.

It would be useless to try to name all the specimens examined in the process of describing *Marcgravia brittoniana*. I shall cite only a few voucher specimens for each island.

CUBA: Oriente (probably Monteverde), Dec 1859, *C. Wright 54* (G); Baracoa: El Yunque, March, 1903, *Underwood & Earle 562* (NY); Trinidad Mts., near Guanabana, 260 m alt., Feb 28-Mar 1, 1910, *N. L. Britton, E. G. Britton, E. G. Britton 5011* (NY, US); Oriente; Piedra Gorda, 150 m alt., Jan 13, 1910, *J. A. Shafer 3532* (NY, US); Trinidad Mts.: Río Negro, 450 m alt., Mar 6-7, 1910, *N. L. Britton, P. Wilson 5214* (NY); Oriente: Bayate, Oct 7, 1914, *Ekman 3051* (S, NY); Prov. Santa Clara, San Blas, La Sierra, alt. 600-800 ft., Mar 16, 1929 *Jack 7087* (NY, US); Prov. Oriente: Cayo Rey, Jimbambay, Feb 9, 1946, *Bro. Clemente 4855* (NY).

HAITI: Borgne to Petit Borgne, alt. 100 ft., Aug 17, 1903, *George V. Nash 564* (NY); Limbé to Marmelade, Jul 30, 1905, *G. Nash & N. Taylor 1217* (NY); Prov. Artibonite: Mirebalais, Oct 27, 1924, *E. L. Ekman 2285* (S, NY, US); Massif du Nord: Anse à Foleur, Jun 7, 1985, *T. Zanoni, M. Mejía & R. García 34872* (JBSD, NY).

DOMINICAN REPUBLIC: Barahona, Jan 1911, *Pater Fuertes 587* (NY, US); Samaná; Río San Juan, El Valle, Apr. 13, 1965, *Prof. Marcano & J. J. Jiménez 5006* (NY); Samaná Peninsula: Los Cacaos, alt 250 m, Mar 15, 1969, *A. H. Liogier 14424* (NY); Bonao: Jayaco, alt 200 m, Oct. 13 1973, *A. H. Liogier 20395* (JBSD, NY); Villa Mella: Sierra Prieta, alt 150-200 m, Oct 24, 1975, *A. & P. Liogier 24070* (JBSD, NY); Piedra Blanca: Villa Maimón, alt 150 m, Dec 1, 1980, *M. Mejía & T. Zanoni 9601* (JBSD, NY); Prov. Samaná: Las Terrenas, alt 600, Nov. 3, 1981, *T. Zanoni & Mejía 17723* (JBSD, NY); Prov. El Seibo: El Valle, alt 200 m, Jul 1, 1982, *T. Zanoni, M. Mejía & J. Pimentel 21255* (JBSD, NY); Prov. Espaillat: La Cumbre, alt 800 m, Feb 17, 1987, *T. Zanoni, J. Pimentel & R. García 38218* (JBSD, NY).

PUERTO RICO; Adjuntas, May 27, 1886, *P. Sintenis 4461* (NY); Adjuntas: Alto de Bandera, Mar. 14, 1913, *N. L. Britton & J. A. Shafer 2028* (NY); Sierra de Naguabo: Loma de la Mina, alt. 360-945 m, Jul. 19, 1914, *J. A. Shafer 3241* (NY, US); Adjuntas: Monte Cerrote, 900-1050 m alt, Mar 15, 1915, *N. L. Britton & S. Brown 5413* (NY); Naguabo, Apr. 19, 1916, *J. A. Stevenson 5249* (NY); Luquillo Mts.: Sabana, alt. 200m, Jan 23, 1979, *A. H. Liogier, P. Liogier, L. F. Martorell 28166* (UPR, NY); Luquillo Mts.: Los Mameyes, alt. 600 m, Jan 23, 1979, *A. H. Liogier, P. Liogier, L. F. Martorell 28120* (UPR, NY); Luquillo Mts. El Verde, Nov. 21, 1981, *B. Hansen & al. 9267* (NY); Luquillo Mts., Rd. 988, Km. 0.5, Mar 1, 1982,

*J. A. Santiago-Blay*, s.n. (NY); Utuado: Río Abajo Forest, Jan 30, 1985, *P. Acevedo* 581 (NY); Maricao State Forest, alt. 750-825 m, Apr 3, 1985, *J. L. Luteyn & M. Lebrón-Luteyn* 11543 (NY); Caribbean National Forest: Arroyo Sonadora, 500 m alt., 24 Jul 1986, *B. M. Boom* 6728 (NY); Naguabo: Río Cubuy to Río Icacos, Feb 8, 1986, *C. M. Taylor* 6733 (NY); Guavate Forest, alt. 500m, May 18, 1989, *A. & P. Liogier, L. F. Martorell* 36757 (UPR, NY); Maricao, Rte. 105, Km. 14.9, alt. 950 m, Dec 29, 1990, *P. Acevedo & R. Siaca* 3736 (NY); Maricao: Monte del Estado: alt. 700 m, Apr 27, 1991, *G. Caminero & R. García* 254 (NY); Maricao Afuera, alt. 875 m, Nov 13, 1993, *M. Nee* 44205 (NY).

VIRGIN ISLANDS: TORTOLA, in forest, Sage Mountain, alt 530m, Feb 18-20 1913, *J. A. Shafer* 1153 (US).

### Acknowledgements

I am grateful to Frank Axelrod of the Herbarium at the Faculty of Natural Sciences in Río Piedras, for mentioning the problem to me; also to Richard A. Howard of the Arnold Arboretum in Boston for his advice on the same problem. Also to the Curators of the various Herbaria for the loan of the *Marcgravia* specimens.

### Literature Cited

- Bedell, H. G. 1989. Marcgraviaceae in R. A. Howard, Flora of the Lesser Antilles, Vol. 5: 300-304.
- Britton, N. L. & P. Wilson. 1924. Marcgraviaceae in Scient. Surv. P. Rico & V. Isl. 5: 579.
- Hermano Leon & Hermano Alain. 1953. Marcgraviaceae, in Flora de Cuba, vol. III: 298-299.
- Liogier, A.H. & L.F. Martorell. 1982. Marcgraviaceae in Flora of Puerto Rico and Adjacent Islands: a Systematic Synopsis, page 109.
- Liogier, A. H. 1983. Marcgraviaceae in la Flora de la Española, vol. II: 279-282.
- \_\_\_\_\_. 1994. Marcgraviaceae in Descriptive Flora of Puerto Rico and Adjacent Islands, vol. 3: 217-219.
- Martorell, L. F., A. H. Liogier, R. O. Woodbury. 1981. Marcgraviaceae in Catálogo de los Nombres Vulgares y Científicos de las Plantas de Puerto Rico, page 60.
- Stahl, Agustin 1884. Marcgraviaceae in Estudios sobre la Flora de Puerto Rico II: 129.
- Urban, Ignatius. 1986. Marcgraviaceae, in Additamenta ad cognitionem florum Indiae Occidentalis, in Engler's Bot. Jahrb. XXI: 202-208.
- \_\_\_\_\_. 1910. Marcgraviaceae in Symb. Ant. 4: 409.
- \_\_\_\_\_. 1920. Marcgraviaceae in Symb. Ant. 8: 435-436.

## ECOLOGIA, STATUS Y USOS DE NEOABBOTTIA PANICULATA (CACTACEAE) ENDEMICA DE LA ISLA ESPAÑOLA

Ricardo García & Daisy Castillo

García, R.G. & Daisy A. Castillo, (Jardín Botánico Nacional, Apartado 21-9, Santo Domingo, República Dominicana). Ecología, Status y Usos de *Neoabbottia paniculata* (Cactaceae) endémica de la isla Española. Moscosa 8: 53-64. 1994. *Neoabbottia paniculata* (Lam.) Britt. & Rose, es conocida con el nombre común de Cagüey. Está restringida a los bosques secos del suroeste de la República Dominicana y el sureste de Haití. Actualmente es la especie maderable más utilizada por los habitantes de Quita Coraza, El Higuito y La Lista en las Provincias de Azua y Barahona. La madera es usada para hacer sillas, mecedoras, ventanas y huacales. Se estudiaron tres localidades para conocer la ecología y el nivel de explotación del Cagüey. Aunque se encontró que la especie todavía es frecuente, la sobreexplotación y la falta de programas de manejo y protección han colocado la especie bajo amenaza de extinción. En este trabajo se hacen recomendaciones para el manejo y protección de la especie.

Palabras claves: Cagüey, extinción, Barahona, Azua, madera, uso, protección, manejo, biología reproductiva.

*Neoabbottia paniculata* (Lam.) Britt. & Rose, is known with the name Cagüey. It's restricted to the dry forests of southeastern of the Dominican Republic, and the southeastern part of Haití. Actually, is the wooden species more used by the habitants of Quita Coraza, El Higuito y La Lista in the provinces of Azua and Barahona. The wood is used to make chairs, rock-chairs and huacales.

Three localities were studied to know the ecology and the level of exploitation of the Cagüey. Though it was found that the species is still frequent, the overexploitation and the lack of management programs and protection has put the species under threat of extinction. In this work management and protection recommendations are given.

Key words: Cagüey, extinction, Barahona, Azua, wood, use, protection, management, reproductive biology.

### Introducción

La familia cactaceae está representada en la Isla Española por 45 especies; de éstas, 15 son endémicas de la isla (Liogier, 1977). Recientemente fue nombrada una *Pereskia* nueva para la ciencia (Arecas, 1992), con la cual aumenta a 46 el número de especies de esta familia en la Isla.

La mayoría de los cactus de la Española están localizados en las áreas del bosque seco sub-tropical, en el noroeste y el suroeste, tanto de la República Dominicana como de Haití. García & Pimentel (1986) encontraron nueve especies de cactus en

un área de aproximadamente 71,000 m<sup>2</sup>.

En México muchos cactus se encuentran amenazados de extinción por la destrucción de su hábitat y la sobrecolecta de individuos para la comercialización (Martínez & Jiménez, 1993). Al igual que en México, la mayoría de las cactáceas de la República Dominicana están amenazadas.

*Neoabbottia* Britton et Rose es un género endémico, monotípico, representado en la Isla Española por *N. paniculata* (Liogier 1974). Su distribución está restringida al suroeste de la República Dominicana y al sureste de Haití (Britton & Rose, 1921), donde se le encuentra a elevaciones que fluctúan entre 0 y 200 m. Su nombre vernáculo es cagüey (una voz indígena) con el cual se conoce ampliamente a esta planta. Es la especie de cactus más utilizada como maderable en República Dominicana.

La *Consolea moniliformis*, otra Cactaceae, es usada ocasionalmente para el entablado de rústicas viviendas rurales en la Línea Noroeste. No se conoce con exactitud cuándo se comenzó a usar la madera del cagüey, ya que no aparece entre las especies maderables tradicionales citadas por Schiffino (1937, 1945) y Marte (1984). Leuenberger (1986) reporta el uso de la madera de *Pereskia portulacifolia* para postes de empalizadas y para hacer carbón en el suroeste de la República Dominicana.

Moscoso (1941), dice que *N. paniculata* era abundante; pero en la actualidad sus poblaciones se han reducido considerablemente como consecuencia de la explotación indiscriminada y extensiva a que ha sido sometida para usar la madera en la construcción de sillas, mecedoras, mesas y huacales para envasar vegetales.

Los habitantes de los poblados de Quita Coraza y La Lista, de las Provincias Barahona y Azua respectivamente usan la madera de *N. paniculata* como una de sus principales fuentes económicas. La demanda de los productos elaborados a base de la madera del cagüey, han aumentado considerablemente y con la demanda se ha incrementado la presión sobre las poblaciones de este cactus.

A pesar de la importancia económica que tiene *N. paniculata*, muy poca información se conoce acerca de su biología reproductiva, exigencias ecológicas, regeneración, crecimiento y cualidades de la madera. En un estudio ecoflorístico realizado en un área del bosque seco de la Provincia Azua, su frecuencia estaba entre las primeras diez especies presentes (García & Alba, 1989).

El objetivo del presente estudio fue reunir más información sobre el uso actual de *N. paniculata*, así como también conocer más acerca de su ecología, el estado actual de sus poblaciones en las zonas donde se está explotando y usar los resultados para hacer recomendaciones y elaborar un plan de manejo adecuado de la especie.

## Descripción Botánica

**N. paniculata** (Lam.) Britt. & Rose . (Fig. 1).

= *Cactus paniculatus* Lam.

= *Cereus paniculatus* DC.

Arbol de hasta 10 m de alto; tronco leñoso de 40 cm diámetro; madera amarillol claro. La corteza del tronco, pardo, 1.5 cm de espesor, pierde las espinas con la madurez. Las ramas de 4-6 cm de ancho, con 5 costillas a modo de alas y en ocasiones 4; raramente 6, 1.5-2.5 cm de ancho, con los márgenes ligeramente crenados. Areolas 1.5-2 cm separadas una de otra. Originándose en el fondo de la concavidad.

En cada areola tiene de 12-20 espinas aciculares, pardas-grisáceas de 1.7-2 cm



Fig. 1. Arbol de cagüey, *Neobottia paniculata*, Britton & Rose. en su ambiente natural, prov. Barahona, en el suroeste de la República Dominicana.

de largo. Cefalium, 1-1.5 cm de diámetro, alargándose y volviéndose anguloso; flores erectas, 5 cm de largo; limbos de 3 cm de ancho aproximadamente, tubo de 6-7 mm de largo y 18 mm de diámetro; paredes 5-6 mm de espesor.

El segmento interno del perianto, verde-claro, ligeramente oblongo, y de aproximadamente 1 cm de largo, obtuso; garganta, 18 mm de largo, recubierta por numerosos filamentos cuyas conexiones cerca de la base presionan al estilo; estambres y estilo inclusos; el tubo del ovario y de la flor es tuberculado, 1.5 cm de largo, con tubérculos cortos el anterior y oblongos los del posterior: cada uno termina en una areola deprimida subtendida por una diminuta escama; areolas situadas entre una tupida lana marrón, ocasionalmente celdas marrones; frutos oblongos de 6-7 cm de largo, 4-5.5 cm de diámetro, inflados cerca de la garganta, verde-rojizos cuando están maduros. Semillas de 1.5-2 mm por 1-1.5 mm, ovadas, agudas en la base, redondeadas en el ápice, marrón oscuro; superficie verrucosa e iridiscente. (Fig. 2).

### Madera

Color de la albura y el duramen idénticos, amarillo claro. Tejido vascular presente, en forma de anillos de crecimiento, pobremente definidos, a veces indicados por un mayor espaciamiento de las bandas del parénquima. Poros numerosos y difusos, solitarios o en grupos, no visibles o apenas visibles sin lupa (< 100  $\mu\text{m}$ ). Radios numerosos, de curso sinuoso.

La madera es aparentemente durable, no lustrosa y liviana. Sabor amargo. Olor distintivo, similar a los frutos maduros de la jagua *Genipa americana*. Peso específico 0.70  $\text{g}/\text{cm}^3$  (volumen verde, secado al horno). Hemos observado que los artesanos usan la madera verde sin aplicarle tratamiento y al poco tiempo ésta es atacada por insectos.

### Area de estudio

Los estudios de poblaciones fueron realizados en tres áreas del suroeste de la República Dominicana (Fig.3). La primera está localizada aproximadamente 5 km al suroeste del poblado de Tábara Abajo, Provincia de Azua, contigua a la carretera hacia Barahona. La segunda está situada 8 km al noreste del poblado de Canoa; y la tercera, 2 km al oeste de la entrada a la comunidad de Las Salinas, al sur de Cabral, ambas en la Provincia Barahona.

La zona estudiada está situada entre las coordenadas 18° 15' N y 70° 54' O. La precipitación promedio anual es de 673.8 mm en Azua, y 871.2 mm en Cabral. El patrón de distribución de las lluvias es irregular y presenta dos períodos con abundantes precipitaciones: en mayo, y el otro entre agosto y septiembre. Los meses

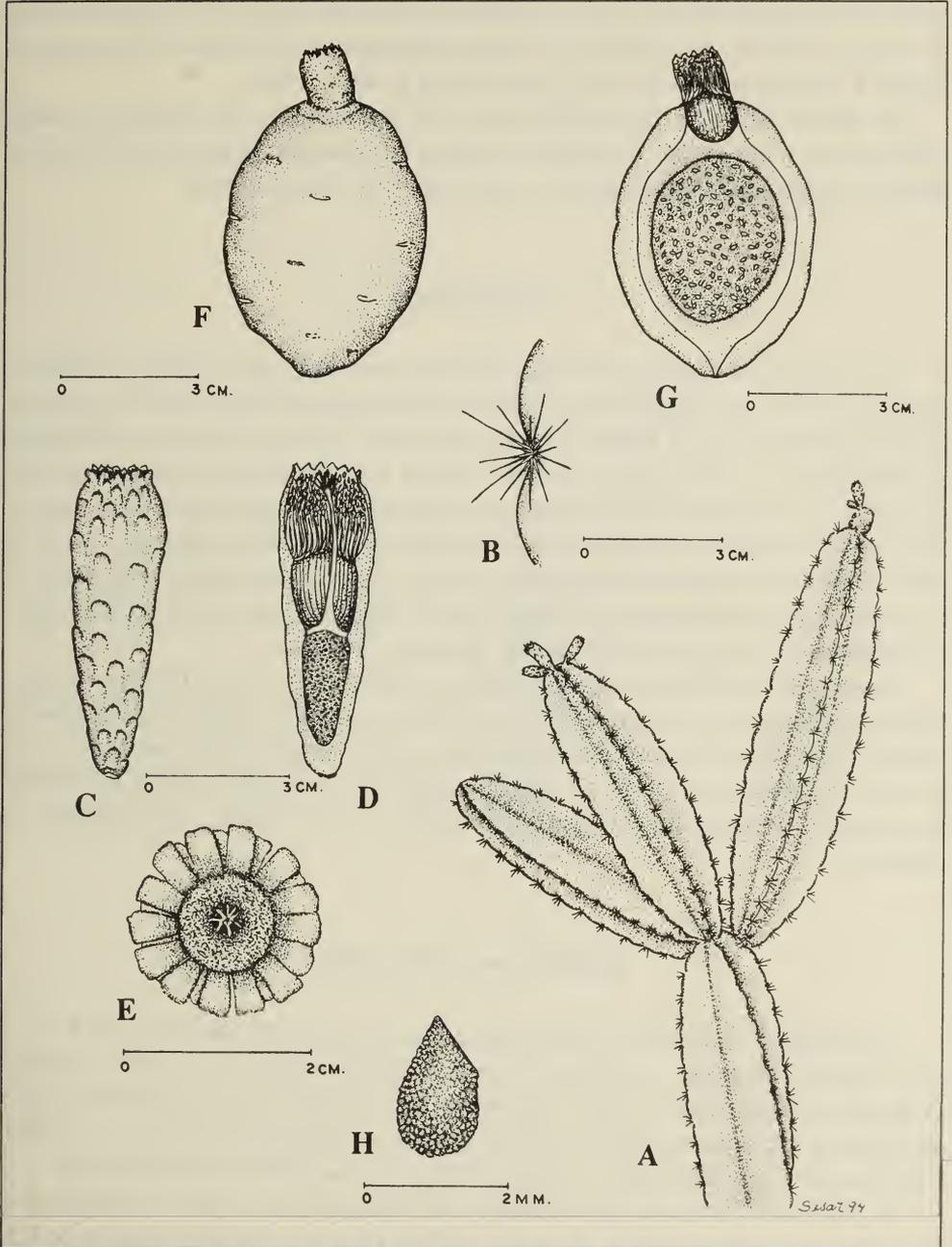


Fig. 2. *Neobabbottia paniculata* Britton & Rose. A. ramas con flores; B. areola; C. flor. D. corte de flor; E. corola abierta; F. fruto; G. corte de fruto; H. semilla. (De R. García, D. Castillo & S. Rodríguez 5460 JBSD).

más secos son enero-marzo. La temperatura media anual es de 27° C. en la Provincia de Azua, y 26.8° C. en Cabral. Los valores máximos se registran en los meses de agosto y septiembre (Lora et al., 1983; García & Alba, 1989).

El relieve del área está caracterizado por la presencia de llanuras de suelo sedimentario y aluvional. También se destaca la presencia de pequeñas colinas de substrato calizo con abundancia de rocas sueltas en algunas partes.

## Metodología

Los trabajos de campo fueron realizados en dos visitas, una en abril y la otra en agosto de 1994. En cada estación se establecieron dos parcelas de 100 m<sup>2</sup> cada una, según la metodología de Matteucci y Colma (1982). En cada parcela se inventarió la población de *N. paniculata*; se midió la altura y el diámetro a la altura del pecho; se observó y se tomó notas de la fenología y del estado de regeneración de la especie. Además, se calculó la densidad y la frecuencia según la metodología de García & Alba (1989). Se colectaron muestras de todas las especies vasculares asociadas a la *N. paniculata* presentes dentro de las parcelas. Los especímenes fueron identificados y depositados en el herbario del Jardín Botánico Nacional.

Se sometió un cuestionario a los dueños y trabajadores de los talleres en Quita Coraza, el Higuito y La Lista, con el fin de obtener información sobre la cantidad de árboles cortados; uso en los talleres; cantidad y tipo de objetos fabricados; así como el costo de cada tronco; precio de venta; los canales de comercialización; la cantidad de personas envueltas directa o indirectamente en esta actividad, y los márgenes de ganancia.

## Resultados y Discusión

La densidad relativa de *N. paniculata* en las tres zonas estudiadas fue de 1.8, 2.3 y 3.9, respectivamente. La especie tiene distribución amplia en la zona, razón por la cual estuvo presente en todas las parcelas muestreadas. La estación con mayor abundancia fue la número tres, con doce individuos; seguida por la dos, con ocho. La de menor abundancia fue la número uno, en la cual sólo encontramos seis.

*N. paniculata* presenta una densidad más baja que otras especies arbóreas con las cuales comparte su habitat. *Prosopis juliflora* tiene una densidad relativa de 6.5, 7.3 y 10.6 respectivamente; y *Lemaireocereus hystrix*, otro cactus arborescente, tiene una densidad de 9.35 en la estación uno.

El diámetro medio a la altura del pecho (DAP) para los individuos estudiados

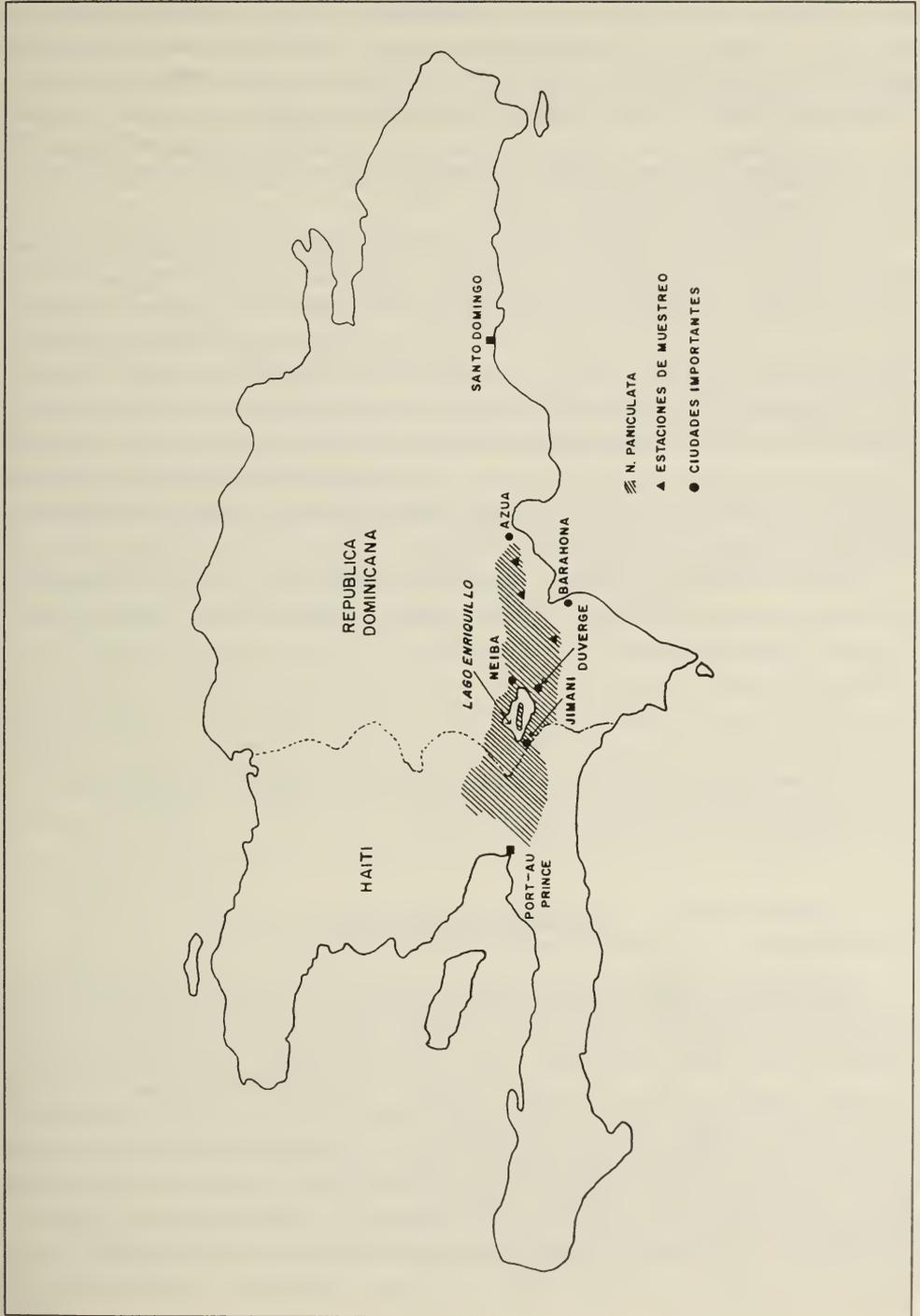


Fig. 3. Distribución de *Neobottia paniculata* Britton & Rose, en la Isla Española.

de *N. paniculata* fue de 7.2 cm. En las poblaciones fue de 6.4, en la estación uno, 6.2, en la dos y 7.8 en la tres. Los individuos con mayor DAP fueron encontrados en la estación tres. El más grueso midió 18 cm. Es necesario destacar que en las áreas muestreadas habían sido cortados todos los ejemplares aptos para producir madera.

La altura media de los individuos fue de 5 m; los más altos estaban en la estación tres, donde algunos tenían hasta 8 m. Las plantas adultas más bajas se encontraron en la estación dos y median de 3 a 4 m.

La vegetación asociada a *N. paniculata* es predominantemente arbustiva, con escasos árboles y pocas especies epifíticas. La estructura de la vegetación está conformada por tres estratos: el arbóreo, cuya altura varía entre 4 y 8 m, dominado por *Prosopis juliflora*, *N. paniculata*, *Pilosocereus polygonus*, *Colubrina elliptica*, *Lemaireocerus hystrix* y *Senna atomaria*; el arbustivo en el que abundan *Crossopetalum decussatum*, *Melochia tomentosa*, *Cylindropuntia caribaea*, *Croton poitaei*, *Croton discolor*, *Malpighia micropetala* y *Senna angustisiliqua*. Además es frecuente en la zona el *Agave antillarum*, una especie suculenta endémica de la isla Española, estrechamente asociada a *N. paniculata*, al parecer por tener requerimientos ecológicos similares (García & Alba, 1989).

El tercer estrato es el herbáceo cuya densidad y diversidad varían con la estación del año: durante la época seca persisten algunas especies como *Leptochloopsis virgata*, *Tribulus cistoides*, *Turnera diffusa*, *Eragrostis barrelieri*, *Sida ciliaris*, *Allionia incarnata*, *Boerhavia coccinea* y *Ayenia violacea*; al iniciar las lluvias, el estrato herbáceo se hace más denso, diverso, y cambia notablemente su composición encontrándose: *Setaria setosa*, *Cleome viscosa*, *Tridax procumbens*, *Chloris inflata*, *Abutilon umbellatum*, *Argemone mexicana*, *Boerhavia diffusa*, *Boerhavia erecta*, *Stylosanthes hamata* y *Tephrosia purpurea*.

## Biología Reproductiva

En el área de estudio no se observaron plántulas de *N. paniculata*, lo que nos hace suponer que la especie podría tener una baja regeneración por semillas. En las estaciones uno y tres observamos varios troncos cortados, de los cuales estaban brotando renuevos con crecimiento vigoroso. También encontramos tallos que habían sido cortados y de cuyas articulaciones en contacto con el suelo estaban brotando nuevas ramas. Estas observaciones nos permiten inferir que la especie puede reproducirse por esquejes, y que posee buena capacidad de rebrote. Los campesinos de Quita Coraza dicen que la velocidad de crecimiento de *N. paniculata* es muy lenta, pero no hay investigaciones que corroboren esta afirmación. En un corte transversal de un tronco adulto, los autores observaron que los anillos de

crecimiento son muy numerosos y cercanos unos de otros. Esta característica sugiere que su crecimiento es lento.

Moscoso (1941) afirma que las flores son nocturnas. Sin embargo, en la estación uno, observamos varias flores abiertas entre las once y las doce meridiano, a pleno sol, y con temperatura de 32° C.

De acuerdo con las colecciones del Herbario (JBSD) y complementadas con las observaciones de campo, *N. paniculata* florece y fructifica durante todo el año. Britton & Rose (1921) dicen que ninguna de las aves nativas, ni los humanos, comen los frutos de esta planta. Los autores tampoco observaron frutos de esta planta mordidos o picados por algún tipo de animal. Esto plantea interrogantes sobre la forma de dispersión de la especie.

De un fruto colectado en los alrededores del Lago Enriquillo, se pusieron a germinar las semillas usando substrato arenoso y se logró un 90% de germinación. Esto demuestra que el potencial de germinación de esta especie es alto, si se utilizan substratos y ambientes apropiados.

Antes de este estudio, no había información acerca de su biología reproductiva; los datos expuestos anteriormente son preliminares, pues no era el objetivo central del presente estudio. Sin embargo, pueden servir como orientación para iniciar estudios de biología reproductiva de esta importante especie.

## Usos

En el poblado de La Lista hay veinticinco pequeños talleres de ebanistería que producen alrededor de 200 sillas y mecedoras mensualmente. En este proceso de producción están ligadas de 100 a 150 personas que dependen económicamente de la madera de cagüey.

Las sillas y mecedoras son vendidas principalmente en Santo Domingo, San Cristóbal y Haina. La venta se realiza a través de intermediarios que van directamente a los talleres a comprar la producción. Los vendedores ofrecen los productos de cagüey diciendo que son de baitoa (*Phyllostylon rhamnoides*), una especie de madera dura que crece junto a *Neoabbottia*. Ambas maderas tienen gran parecido en el color, pero la de baitoa es de superior calidad.

El valor de las sillas en los talleres varía entre 30 y 50 pesos dominicanos (2.4-5.6 dolares US). Las mecedoras se venden entre 75 y 100 pesos (6-8 dolares US). Un juego de comedor cuesta entre 400 y 600 pesos (32-48 dolares US). Los propietarios de talleres pagan entre 12 y 15 pesos (0.90-1.20 US) por cada tronco, el cual tiene una dimensión aproximada de 45 X 8 X 12 pulgadas. De cada tronco se fabrican de dos a seis sillas.

Otras comunidades donde se está utilizando intensivamente la especie son: Quita Coraza, donde hay 13 talleres, y El Higuito, con tres talleres.

Todos los artesanos encuestados coincidieron en que es cada vez más difícil obtener la madera del cagüey, porque las poblaciones aptas para el corte han sido sobreexplotadas.

Los talleres de La Lista obtienen la madera en las localidades de Neiba, Mena, El Limón y Duvergé. En el caso de Quita Coraza y El Higuito, la madera es traída de Tamayo y Neiba. Los artesanos, coinciden con Moscoso (1941) en que las poblaciones de cagüey eran grandes.

Además de los usos mencionados anteriormente, con la madera de cagüey también se están fabricando ventanas y puertas para las viviendas. Los trozos sobrantes que no tienen utilidad en ebanistería, son utilizados para producir carbón. Aunque los troncos son cortados casi a nivel del suelo, sólo es aprovechado alrededor del 40%; el resto es madera blanda y ramas suculentas.

Los campesinos y dueños de talleres afirman que *N. paniculata* es la única especie maderable de la zona para la cual no hay establecida ninguna restricción para su corte. La Dirección General Forestal, institución encargada de regular el corte de árboles maderables en República Dominicana no prohíbe el corte de esta especie porque la considera una planta de poca importancia. También la precaria situación económica de los habitantes de la zona, son las razones principales por las cuales se ha incrementado mucho el corte y uso de esta especie.

A pesar de que el cagüey es ampliamente utilizado, se conoce muy poco sobre su biología reproductiva. Esta es otra razón que contribuyen a la destrucción acelerada de sus poblaciones.

Las instituciones responsables del manejo de los recursos naturales no tienen ningún programa o proyecto dirigido al estudio, manejo y conservación de esta especie, lo que nos permite afirmar que con el ritmo de explotación actual, dentro de pocos años todas sus poblaciones habrán desaparecido, exponiéndola a una inminente extinción.

Las cactáceas han sido declaradas especies protegidas por la Convención Internacional sobre Comercio de Flora y Fauna Silvestres en Peligro (CITES) (Montaño et al, 1993.). En República Dominicana, las reglamentaciones de este tratado han sido poco efectivas. Varias especies listadas por CITES continúan sometidas a explotación intensiva. En algunos casos, como *Swietenia mahagoni* el corte se hace en forma clandestina. *N. paniculata*, está incluida en el apéndice II de CITES (Hunt, 1992), pero como los productos elaborados con la madera de esta especie no están destinados al mercado internacional, es difícil lograr su protección amparada en este convenio. Además, esta especie no es usada como ornamental, que es uno de los usos más tradicionales que se le da a los demás miembros de la familia

cactácea. Es necesario incluir al cagüey en la categoría de especie maderable y adoptar las medidas necesarias a nivel nacional para lograr su protección y manejo adecuados.

### Recomendaciones

Se recomienda desarrollar programas de educación ambiental orientados al manejo sustentable de *N. paniculata* y de la flora silvestre en general.

Buscar alternativas económicas para los miembros de las comunidades que actualmente dependen de *N. paniculata* para su subsistencia. Una posible opción podría ser que el gobierno les proporcione a los artesanos madera a bajo costo, para que estos continúen produciendo, sin depender exclusivamente del cagüey.

Son necesarias la reproducción y propagación de la especie con la finalidad de repoblar las áreas devastadas por el corte. Simultáneamente, estudiar su biología reproductiva.

La Dirección General Forestal en coordinación con las otras instituciones del sector de Recursos Naturales tiene que aplicar controles sobre el uso de *Neoabbottia paniculata*.

Por último, es necesario que la República Dominicana cumpla con lo estipulado en el Apéndice II del CITES, categoría en la que está registrada *N. paniculata*.

### Agradecimientos

Agradecemos la cooperación de Francisco Jiménez y Sésar Rodríguez en la elaboración del mapa de la zona estudiada y de los dibujos de la especie. También a Ramón Tejeda por la revisión del manuscrito. A la Fundación Pro-Flora Dominicana por apoyar nuestras expediciones al campo, y a todos los compañeros del Departamento de Botánica del Jardín Botánico Nacional por su valiosa ayuda en las distintas fases de este trabajo.

### Literatura citada

- Areces-Mallea, A. 1992. *Pereskia marcanoi*. A new species of Cactaceae from Hispaniola. *Brittonia* 44(4): 423-428.
- Britton, N. L. & J. N. Rose. 1921. *Neoabbottia*, A new cactus genus from Hispaniola. *Smithsonian Miscellaneous Collection*. 72 (9): 1-10.
- García, R. & N. Alba. 1989. Estudio Ecoflorístico Comparativo del Bosque Seco Subtropical de las Provincias de Azua y Monte Cristi. *Moscosa* 5:55-84.
- García, R. & J. Pimentel B. 1986. Flórla de la Reserva Científica "Dr. Orlando Cruz Franco", Provincia Monte Cristi, República Dominicana, *Moscosa* 4:206-214.
- Hunt, D. 1992. Cites Cactaceae checklist. Royal Botanic Gardens Kew. International Organization for succulent plant study. Whistable. Kent. 190 pp.
- Leuening, Bert E. 1986. *Pereskia* (Cactaceae). *Memoirs of The New York Botanical Garden*. 41: 1-141
- Lioyer, H. A. 1974. *Diccionario de Nombres Vulgares de la Isla Española*, Impresora UNPHU, Santo Domingo, República Dominicana. 813 pp.
- \_\_\_\_\_. 1977. La flora de Isla Española: análisis, origen probable. *Anuario Acad. Ci. República Dominicana* 2:17-46.
- Lora S. R., J. Czerwenka & E. Volay. 1983. *Atlas de Diagramas Climáticos de la República Dominicana*. Dpto. de Vida Silvestre, Secretaría de Estado de Agricultura, Santo Domingo República Dominicana. 91 pp.
- Marte, R. 1984. Estadísticas y documentos históricos sobre Santo Domingo (1805-1890). Museo Nacional de Historia y Geografía, Ser. Doc. No.1, Santo Domingo. 309 pp.
- Martínez, A. & G. Jiménez Pérez, J.L., 1993. Las Cactaceae del Valle de Jaumave, Taumalipas. *Cact. Suc. Mex.* 38(4):75-81.
- Matteucci, S.D. & Colma A. (1982) *Metodología para el estudio de la vegetación*. OEA. Monografía 22: 1-168.
- Montaño, M. C., Vega Villasante F. & H. Nolasco S. 1993. Aspectos Ecológicos y Económicos de las Cactáceas Mexicanas *Cact. Suc. Mex.* 38(4):89-92.
- Moscoso R. 1941. Las Cactáceas de la Flora de Santo Domingo. *Anales de la Univ. de Santo Domingo*. 5: 58-90.
- Schiffino, J. 1937. *Riqueza Forestal Dominicana*. Segunda edición, Santo Domingo, República Dominicana. 96 pp.
- \_\_\_\_\_. 1945. *Riqueza Forestal Dominicana*. Tomo 1. Secretaría de Estado de Agricultura, Industria y Trabajo. Santo Domingo, República Dominicana. Ed. Montalvo. 291 pp.

## FLORA VASCULAR Y VEGETACION DE LA LOMA LA HERRADURA (CORDILLERA ORIENTAL), REPUBLICA DOMINICANA

Dieter Höner & Francisco Jiménez

Höner, Dieter (c/o Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica, Apartado Postal 761-2, Santo Domingo, República Dominicana) & Jiménez, F. (Jardín Botánico Nacional, Apartado Postal 21-9, Santo Domingo, Rep. Dominicana). Flora vascular y vegetación de la Loma La Herradura (Cordillera Oriental), República Dominicana. Moscosa 8: 65-85. 1994.

Se describe la flora y la vegetación de los últimos remanentes de bosques originales de la Cordillera Oriental que quedan en la Loma La Herradura y zonas muy cercanas entre 480 - 540 m.s.n.m. El clima del área es considerado uno de los más húmedos del país, con precipitaciones anuales que sobrepasan los 2,500 mm. Se hace una descripción de tres tipos diferentes de vegetación: el Bosque Pluvial de *Sloanea berteriana* - *Ormosia krugii* como bosque original, su estado de sucesión, y el Manáclar de *Prestoea montana* en las márgenes de los arroyos. Se reportan 170 especies de plantas vasculares para la Loma La Herradura.

Here is described the flora and vegetation of the last remnants of natural forests of the Cordillera Oriental that have remained in the area of Mount Herradura in altitudes between 480 - 540 m. The climate of this area is considered to be one of the most humid of the country, with annual precipitations exceeding 2500 mm. A detailed description of three different types of vegetation is given, the original rain forest with *Sloanea berteriana* and *Ormosia krugii*, its stage of succession, and the Manaclar palm forest of the brooks with *Prestoea montana*. A plant list is added revealing 170 vascular species for Mount Herradura.

### Descripción del área de estudio

La Cordillera Oriental se extiende desde el extremo este de los Haitises hasta las llanuras del municipio de Higüey, con aproximadamente 100 km de largo en dirección paralela a la costa atlántica (fig.1). Está constituida por un conjunto de lomas que en su mayoría no sobrepasan los 300 m de elevación. La loma más alta de la Cordillera Oriental es Loma Vieja, cuya altitud alcanza 736 m.s.n.m.

La Loma La Herradura es una de las más altas de esta cordillera; tiene un área de alrededor de 12 km<sup>2</sup> y su punto más alto alcanza 547 m de elevación. Pertenece a la provincia El Seibo y está delimitada al sur por Pedro Sánchez, al oeste por la Loma Cocuyo, y al norte por la carretera Pedro Sánchez - Miches (fig.2).

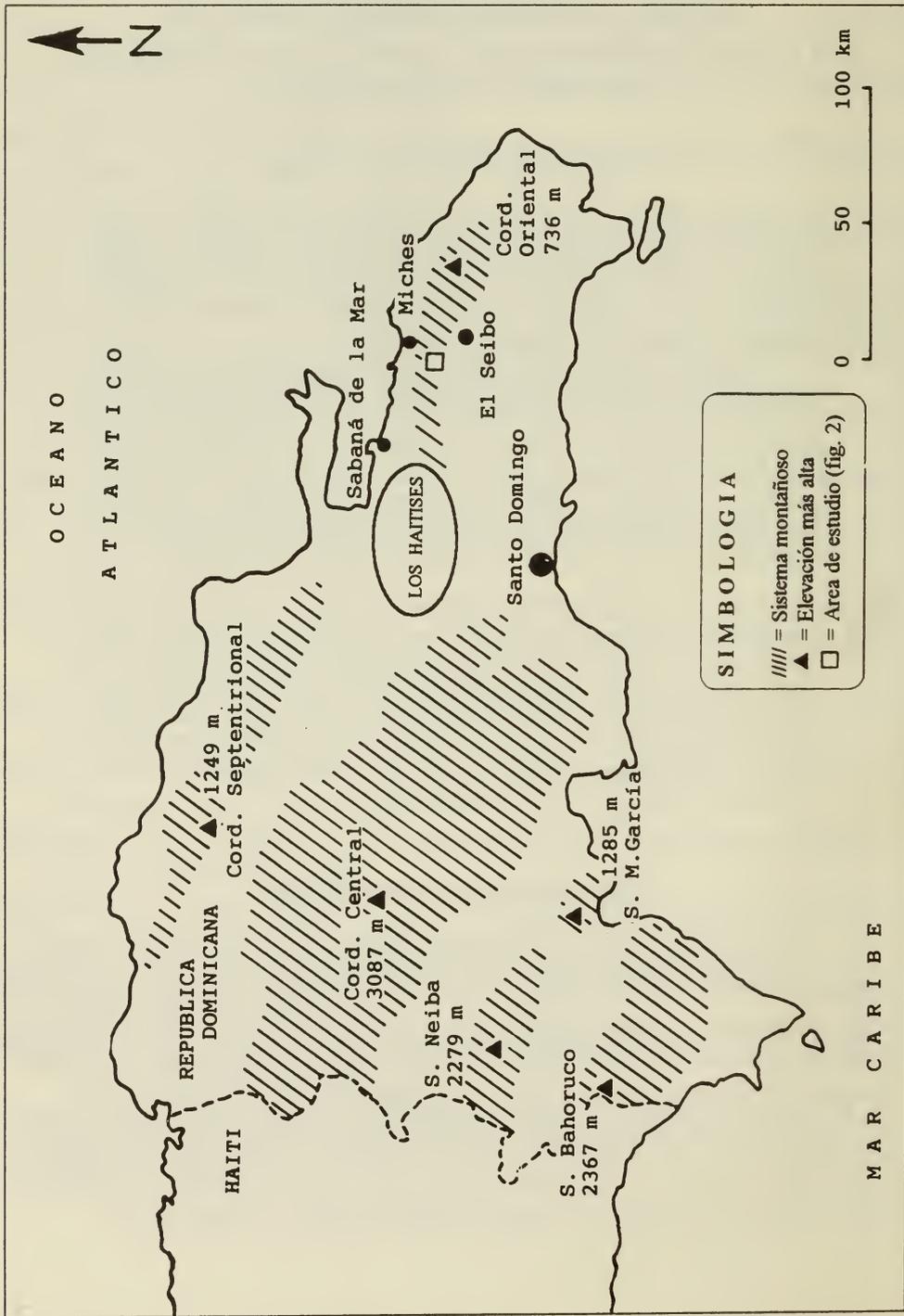


Fig. 1. Sistema montañoso de la República Dominicana.

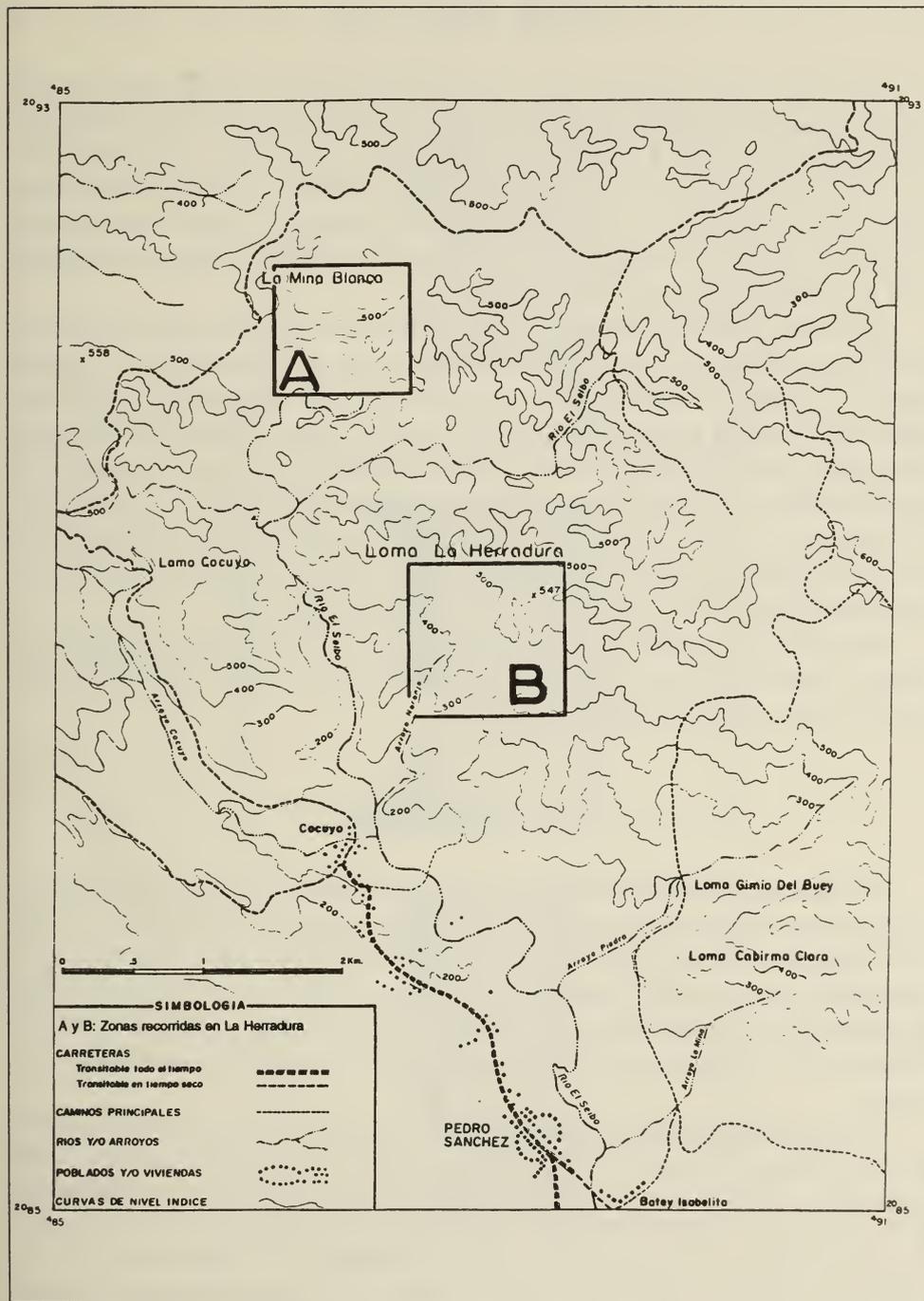


Fig. 2. Area estudiada.

## Geología, suelos y usos

La Loma La Herradura está compuesta mayormente por materiales pertenecientes a dos formaciones geológicas distintas. Según el mapa geológico de la República Dominicana (Toloczyki & Ramírez 1991, 1:250.000), dicha loma, en su parte norte, se compone de rocas volcánicas-sedimentarias del Cretácico Superior, con depósitos cuaternarios. Su parte sur se compone de rocas magmáticas y volcano-sedimentarias que son más viejas (Cretácico Inferior-Superior) y predominantemente originadas en el arco Antillano (tipos Tireo, Duarte).

La erosión es notoria en algunos lugares de la zona, así que la profundidad de los suelos no es uniforme en toda la loma. En las áreas con pendientes fuertes y con poca cobertura vegetal, la capa de suelo es delgada. En esta montaña los suelos son lateríticos, con poca fertilidad y a menudo saturados como consecuencia de la alta pluviosidad que caracteriza el lugar. En las zonas bajas en las que se acumula la materia orgánica y en donde se depositan los sedimentos arrastrados por las lluvias, el horizonte "A" es más profundo. En general, los suelos son más desarrollados debajo del bosque. Contiguo a las márgenes de los arroyos éstos son los más pobres, descansan sobre rocas esquistosas y son de color naranja claro.

Los suelos de las partes altas están dedicados a la ganadería y al cultivo de cítricos. Las zonas bajas, en donde existen los suelos más fértiles, están cultivados de café, cacao, guineo, caña de azúcar y coco.

## Clima

El clima de la Cordillera Oriental está influenciado por su ubicación geográfica y por los efectos de los vientos alisios. Estos vientos, que soplan del nordeste, vienen con una gran masa de aire saturado de una humedad que descargan en forma de lluvia sobre esta cordillera. Estas montañas están ubicadas dentro de las áreas de mayor precipitación anual en el país, siendo el promedio anual superior a los 2,500 mm (De la Fuente 1976). Además está localizada dentro de la zona donde más días llueve en el año.

El clima de La Herradura también está notablemente afectado por el predominante de la costa norte, cuya época más lluviosa se registra de noviembre a enero, y el de tierra firme con su época de mayor pluviosidad en el período mayo - noviembre (cf. De la Fuente 1976: 103). La precipitación anual más elevada registrada en el país se produjo en la Loma del Limón (cerca de La Herradura) con un promedio de 2,743 mm (De la Fuente 1976). Este dato coincide con el reportado por la estación meteorológica del Central Romana Corporation, ubicada en la Loma La Herradura,

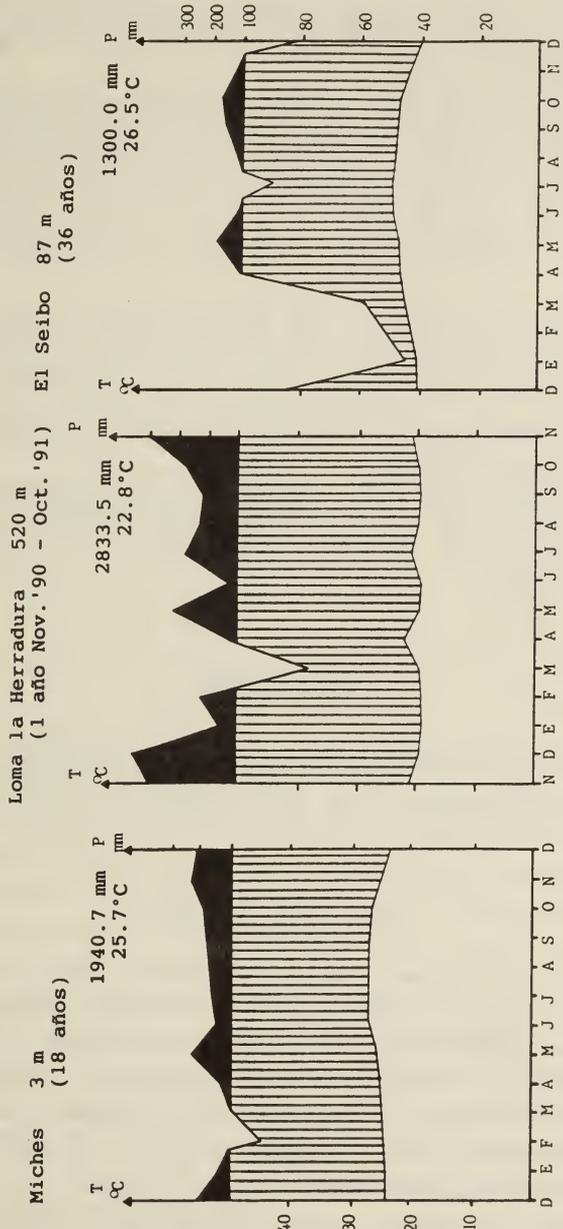


Fig. 3: Diagramas del clima del área de estudio y estaciones adyacentes. (T=Temperatura; P= Precipitación). Fuente: Lora Salcedo et al. (1983) y datos inéditos del Central Romana Corporation.

localizada en el km 14 de la carretera Miches - El Seibo. En esta estación, en el período noviembre 1990 - octubre 1991, se registró una precipitación de 2,833.5 mm (datos inéditos). Esta cantidad de lluvia supera a las precipitaciones ocurridas en Miches (1,940 mm) y el Seibo (1,300 mm), que son las estaciones más cercanas a la de Loma La Herradura (Fig.3).

En el período septiembre 1990 - octubre 1991, la mayor precipitación ocurrió en octubre de 1990, con 676.7 mm, y marzo de 1991 fue el mes más seco, con 75.9 mm. La precipitación estuvo siempre por encima de la evapotranspiración potencial. Para este mismo período, el 23 de agosto del 1991 fue el día más lluvioso, con una precipitación de 77.6 mm; como se ve, en este día llovió más que en todo el mes de marzo.

La humedad de la zona no sólo está determinada por la alta pluviosidad que caracteriza el lugar, también hace su aporte la condensación de las neblinas que durante muchos días del año cubren la loma La Herradura. El volumen de agua aportado por la condensación de las neblinas es difícil calcular o estimar, pero suponemos que es considerable.

En el período septiembre 1990 - octubre 1991 la temperatura máxima diurna osciló entre 21.1°C y 30°C; la mínima fluctuó entre 15.6°C y 22.2°C, siendo el promedio anual 22.8°C.

## Hidrografía

La región este de la República Dominicana tiene un potencial hídrico superficial de unos 2,150.5 millones de m<sup>3</sup>/año, que representa el 11.1% del total nacional (INDRHI 1990). De la Cordillera Oriental nacen los principales ríos de esta región como el Río Higuamo, el Maguá, el Río Soco, el Río Chavón y El Sanate. Todas estas corrientes fluviales drenan de norte a sur y desembocan en el Mar Caribe.

Referente a su volumen de escurrimiento, los tres ríos más importantes de la región este son el Río Higuamo, con 536.6 millones m<sup>3</sup>/año, el Río Chavón, con 417.0 millones m<sup>3</sup>/año, y el Río Soco, con 333,4 millones m<sup>3</sup>/año (INDRHI 1990). Uno de los afluentes principales del Río Soco es el Río Seibo, que nace en la Loma La Herradura y llega a un volumen de escurrimiento de 45.1 millones m<sup>3</sup>/año.

Los ríos que corren hacia el norte tienen cursos y caudales más pequeños, entre ellos están el Río Yabón, Arroyo La Jagua, El Cedro, El Cuarón, El Nisibón, Río Maimón, El Yonú, El Anamuya, Río Jobero, y El Yeguada.

Es incalculable la importancia económica que tienen esos ríos desde el punto de vista de riego para la agricultura, abastecimiento de agua potable y aporte de nutrientes a la fauna acuática y marina de la región este del país.

## Metodología

Para inventariar la flora y describir la vegetación de la Loma La Herradura, dividimos el área en dos partes, numeradas A y B, con la finalidad de facilitar el trabajo de campo (fig.2). Se hizo un viaje a cada área de estudio. La primera excursión se realizó los días 30 de octubre y 1 de noviembre del 1991 a las zonas norte y noroeste de la loma, utilizando los kilómetros 13 y 14 de la carretera Miches - El Seibo como puntos de partida para hacer las incursiones hacia el bosque. En el segundo viaje, llevado a cabo los días 14 y 15 de noviembre del 1991, entrando esta vez por el poblado de El Cocuyo, se exploró la ladera sur hasta alcanzar el punto más alto de esta montaña. El tercero y último viaje entramos por el km 14 de la carretera Miches-El Seibo, esta vez se recorrieron las márgenes del río Seibo.

Se colectaron muestras de plantas de la flora del lugar para preparar ejemplares de herbario. Estas muestras fueron debidamente identificadas. Las especies comunes y de fácil reconocimiento fueron solamente anotadas en el campo. Todos los ejemplares (Zanoni 45424-45529), (Jiménez 1806-1829), están depositados en el herbario del Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo (JBSD). Además de los autores, participaron el Dr. Thomas Zanoni y la Lic. Angela Guerrero.

Fueron revisadas las colecciones de M. Mejía & J. Pimentel (23316-23361) de septiembre 1982, Th. B. Croat (Missouri Bot. Garden) de junio de 1988, y de T. Zanoni & F. Jiménez (44520-44604) de junio 1990 y (45186-45200) de mayo 1991, hechas muy cerca y en la misma zona de estudio. Las valiosas informaciones contenidas en ellas fueron tomadas en cuenta para este informe.

En la nomenclatura adoptamos a Liogier (1982, 1983, 1985, 1986, 1989, 1974), Mickel & Beitel (1988) y a Proctor (1985); el orden indica la prioridad.

## Síntesis de la flora

Para la Loma La Herradura (lomas La Herradura + Cocuyo + Limón) se reportan 170/(200) especies vasculares, de éstas 153/(179) son nativas y solamente 3/(6) son endémicas de la isla. No reportamos ningún endemismo local, aunque encontramos algunas especies que son poco frecuentes en la isla y son relativamente comunes en esta montaña como son: *Anetium citrifolium*, *Hillia tetrandra*, *Philodendron lingulatum*, *Ph. giganteum*, *Vriesea sanguinolenta* y las dos saprofitas *Voyria aphylla* y *Gymnosiphon sphaerocarpus*.

De la totalidad de especies encontradas 45/(49) son árboles, 20/(25) arbustos, 19/(25) trepadoras y 86/(101) herbáceas, de las cuales 38/(44) crecen como epífitas. De todas las especies vasculares 35/(45) son helechos. Las familias de espermatófitas

con mayor número de especies son la *Orchidaceae* con 17/(18), la *Bromeliaceae* con 8/(8) y la *Araceae* con 5/(9). (Tabla 1).

La flora predominante en la Cordillera Oriental tiene una estrecha afinidad con la de Los Haitises. Aunque el rango de elevación y el relieve son ligeramente diferentes, la flora de la Loma la Herradura tiene por lo menos el 52% de las especies común con Los Haitises. Es notorio que el grupo de plantas que tiene menos concordancia en cuanto a especies en común son los helechos (33%).

## La Vegetación

La mayor parte de la vegetación original que cubría los terrenos de la Cordillera Oriental ha sido destruida como consecuencia de las intensivas actividades agropecuarias desarrolladas en los últimos tiempos. Los que fueron exuberantes bosques latifoliados son hoy extensos potreros, terrenos abandonados, y plantaciones de café, cacao, cocos, entre otros. El único reducto representativo de lo que fue la vegetación original de la cordillera se encuentra en la zona más alta de la loma La Herradura. Al parecer, esta porción que tiene una extensión menor de 10 km<sup>2</sup>, se ha conservado por estar comprendida dentro una propiedad del Central Romana Corporation.

La vegetación de esta loma es la típica que se encuentra en los ambientes muy húmedos de bajas y medianas elevaciones de la Isla Española. Según Hager & Zanoni (1993), estos bosques son considerados latifoliados pluviales o bosques ombrófilos. En la zona norte (zona A, fig.2) existe un bosque bien desarrollado con una extensión de aproximadamente 4 km<sup>2</sup> y pocas evidencias de alteración. Los árboles que dominan en abundancia y en altura son cacao cimarrón (*Sloanea berteriana*) y palo de peronila (*Ormosia krugii*). Este hecho nos ha motivado a nombrar, al igual que Ciferri (1936), a esta fitoasociación como Bosque de *Sloanea berteriana* - *Ormosia krugii*.

La fisonomía y composición relativa por especies varía ligeramente al llegar a los valles de los arroyos donde predomina el manaclar, compuesto por *Prestoea montana*. En las áreas alteradas las cuales correspondían al Bosque pluvial, son dominantes otras especies, aunque la composición florística no es tan diferente al Bosque de *Sloanea berteriana* - *Ormosia krugii*.

### Bosque Pluvial original de *Sloanea berteriana* - *Ormosia krugii*

La fitoasociación de este bosque es muy similar a la vegetación de los valles situados entre los mogotes de los Haitises. Está localizada en zona A (fig. 2) a elevaciones que fluctúan entre 500-520 m con una cobertura arbórea de alrededor del 100 por ciento, de tal manera que los rayos solares casi no llegan al fondo (Hager &

Zanoni 1993). El estrato superior de los árboles tiene entre 15 -25 m de altura y está compuesto mayormente por *Ormosia krugii*, *Sloanea berteriana*, *Buchenavia tetraphylla*, *Didymopanax morototoni*, *Guarea guidonia*, *Oreopanax capitatus* y *Carapa guianensis*.

En el segundo estrato (5-15 m) son dominantes *Miconia mirabilis*, *Ocotea leucoxylon*, *Prestoea montana*, *Guarea guidonia*, *Eugenia domingensis*, *Byrsonima spicata*, *Turpinia occidentalis*, *Casearia arborea*, *Bactris plumeriana* y *Cyathea arborea*.

Al piso de este bosque llega poca luz, razón por la cual no existe un estrato arbustivo definido y bien desarrollado, aunque se encuentran numerosos juveniles de los árboles que componen los niveles superiores, entre las cuales están *Palicourea crocea*, *Psychotria berteriana*, *P. brachiata*, *Piper laeteviride* (frecuentemente confundido con *Piper hispidum*, Milcíades Mejía com. pers.), *Urera baccifera* y *Myrcia deflexa*.

Las hierbas encontradas en el suelo son en su mayoría esciofilas como consecuencia de la penumbra y el alto grado de cobertura del suelo por la hojarasca en descomposición. Las especies encontradas son: *Phyllanthus* sp., *Heliconia caribaea*, tres especies de *Peperomia*, 16 especies de helechos, entre ellas: *Diplazium plantaginifolium*, *Anetium citrifolium*, *Danaea nodosa*, *D. elliptica*, *Hymenophyllum* sp., *Phlebodium aureum*, *Saccoloma domingensis*, y las orquídeas *Prescottia stachyoides* y *Psilochilus macrophyllus*. En algunas áreas se observó una población grande de *Dieffenbachia seguine*.

Aparte de las plantas autótrofas, la flora saprofítica que se nutre del material orgánico en el suelo, parece muy rica en especies, especialmente la micoflora. Las condiciones dentro del bosque, con la humedad alta y la penumbra, son favorables para el desarrollo de este grupo de plantas inferiores. En este ambiente crecen también dos espermatofitas saprofíticas, la *Voyria aphylla* y *Gymnosiphon sphaerocarpus*, que es poco común encontrarlas en el mismo lugar.

En este bosque las epifíticas son relativamente abundantes, destacándose la *Catopsis floribunda*, *Guzmania lingulata*, *Vriesea sintenisii*, *Epidendrum carphophorum*, *E. difforme*, *Maxillaria coccinea*, *Pleurothallis wilsonii*, y *Polystachya concreta*. Además, son comunes las especies arbustivas con hábito epifítico como la *Psychotria guadalupensis*, *Hillia tetrandra*, y *Columnnea sanguinea*.

La estranguladora facultativa, *Clusia rosea*, se observa creciendo como epífita sobre las ramas gruesas de los árboles corpulentos de este bosque. Las trepadoras más comunes son la *Marcgravia brittoniana*, *Philodendron oxycardium*, *Schlegelia brachyantha*, *Securidaca virgata*, y la *Entada gigas*, cuyo tronco alcanzaba un diámetro similar al de un árbol.

### Sucesión de la Vegetación al Bosque Pluvial

Esta vegetación en sucesión se encuentra en las áreas altas de la Loma La Herradura, a elevaciones que van desde los 480 hasta los 540 m, en las cuales el bosque pluvial original fue destruido y los terrenos cultivados y luego abandonados. Evidencia de esto son los árboles de naranja agria (*Citrus aurantium*) mezclados en el bosque (zona B, fig.2). Ahí se observa un bosque en regeneración cuyo edad se calcula entre 10 y 20 años. Esto lo inferimos por el diámetro de los árboles más altos que no sobrepasan los 20 cm. La canopia de este bosque transicional tiene una cobertura estimada en 95% y los árboles alcanzan de 20 a 25 m de altura. La composición florística de este bosque es similar a la del Manaclar en el fondo del arroyo, con la diferencia de que en el estado de sucesión dominan *Cecropia peltata*, *Zanthoxylum* spp., *Guarea guidonia*, *Alchornea latifolia*, y *Byrsonima spicata*.

Es importante hacer constar que ya a esta área están llegando las especies del bosque original, un indicativo de que, si no se vuelve a talar el bosque, éste se recupera hasta su estado original.

El estrato herbáceo es más pobre que en el bosque original, sobre todo se nota la poca presencia de helechos y de juveniles en reproducción. Sin embargo, algunas hierbas como *Scleria melaleuca* y *Geophila repens*, crecen profusamente en sitios perturbados estableciendo grandes poblaciones, como es el caso de la primera que a veces hace difícil la penetración del bosque.

### Manaclar en el Fondo del Arroyo

Dentro del bosque original y a lo largo del cauce de los arroyos y ríos que oscilan entre los 485 y 500 m de altitud, se desarrolla un tipo de vegetación con aspecto similar a lo que Zanoni et al. (1990) llamaron Valle de las Manaclas en Los Haitises. En La Herradura este bosque está dominado por la palma manacla (*Prestoea montana*). Esto se debe a las condiciones edáficas: Casi todo el año los suelos de estos lugares permanecen saturados, condiciones favorables al desarrollo de los manaclares. La canopia de este bosque puede alcanzar de 10 a 15 m, que representa en altura lo que sería el segundo estrato en el bosque dominado por la *Ormosia krugii* y *Sloanea berteriana*. En el Manaclar podemos encontrar en el estrato superior, además de la *Prestoea montana*, *Guarea guidonia*, *Didymopanax morototoni*, *Alchornea latifolia*, y *Eugenia domingensis*.

El segundo estrato está compuesto por juveniles de *Prestoea montana*, especie con muy buena regeneración, *Cyathea arborea*, *Psychotria berteriana* y *Piper* sp. Las hierbas más frecuentes son: *Costus scaber*, *Pharus lappulacea*, los helechos *Bolbitis aliena* y *Diplazium plantaginifolium*. Como epifítico encontramos *Anetium citrifolium* creciendo sobre *Prestoea montana*, hábito muy específico de esta especie en los pocos lugares en que ha sido encontrada en la isla.

## Agradecimientos

Este trabajo fue parte del proyecto "Estudio de la Biodiversidad en la República Dominicana", llevado a cabo por el Departamento de Vida Silvestre de la Secretaría de Agricultura con apoyo técnico del Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica (DED) y aporte financiero del World Wildlife Fund (WWF-US). Agradecemos en primer lugar, al Dr. Thomas Zanoni por su trabajo de colección, determinación de las muestras y por permitimos evaluar su libro de campo; a la Lic. Angela Guerrero por acompañarnos en el campo y su ayuda en determinar los helechos; al Lic. Milcíades Mejía por facilitarnos sus informaciones del campo y ayudarnos, del mismo modo que lo hizo el Lic. Ricardo García, con acuciosas sugerencias. Tomás Montilla (DIRENA) elaboró el mapa del área de estudio (fig.2) y Sabina Potthoff-Höner preparó las figuras 1 y 3. El Central Romana Corporation muy amablemente nos permitió penetrar en su terreno privado y copiar datos de clima de su estación meteorológica.

## Literatura Citada

- Ciferri, R. 1936: Studio geobotanico dell'Isola Hispaniola (Antille).- Atti Ist. Bot. Univ. Pavia 8: 3-336.
- De la Fuente, S. 1976: Geografía Dominicana.- Santo Domingo, Rep. Dominicana.
- Hager, J. & Zanoni, T.A. 1993: La vegetación natural de la República Dominicana: Una nueva clasificación.- Moscosa 7: 39-81.
- INDRHI 1990: Inventario Nacional de los Recursos Hidráulicos Superficiales.- Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos. Santo Domingo, Rep. Dominicana.
- Liogier, A.H. 1974: Diccionario botánico de nombres vulgares de la Española.- Santo Domingo, Rep. Dominicana.
- \_\_\_\_\_. 1982: La flora de la Española I.- Universidad Central del Este Vol. 6, Ser.Ci. 12. San Pedro de Macorís, Rep. Dominicana.
- \_\_\_\_\_. 1983: La flora de la Española II.- Universidad Central del Este Vol. 54, Ser.Ci. 15. San Pedro de Macorís, Rep. Dominicana.
- \_\_\_\_\_. 1985: La flora de la Española III.- Universidad Central del Este Vol. 56, Ser.Ci. 22. San Pedro de Macorís, Rep. Dominicana.
- \_\_\_\_\_. 1986: La flora de la Española IV.- Universidad Central del Este Vol. 64, Ser.Ci. 24. San Pedro de Macorís, Rep. Dominicana.
- \_\_\_\_\_. 1989: La flora de la Española V.- Universidad Central del Este Vol. 69, Ser.Ci. 26. San Pedro de Macorís, Rep. Dominicana.
- Lora Salcedo, S., Czerwenka, J., & Bolay, E. 1983: Atlas de diagramas climáticos de la República Dominicana.- Secretaría de Estado de Agricultura/ Departamento

de Vida Silvestre. Santo Domingo, República Dominicana.

- Mickel, J.T. & Beitel, J.M. 1988: Pteridophyte flora of Oaxaca, Mexico.- Mem. New York Bot. Garden 46: 1 - 568.
- Proctor, G.R. 1985: Ferns of Jamaica.- British Museum of Natural History. London.
- Toloczyki, M. & Ramírez, I. 1991: Mapa geológico de la República Dominicana 1:250.000.- Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) Hannover. Hannover, Alemania.
- Zanoni, T.A., Mejía, M. M., Pimentel B., J. D. & García G., R.G. 1990: La flora y la vegetación de Los Haitises, República Dominicana.- *Moscosoa* 6: 46-98.

**Tabla 1.**  
**Lista de las plantas vasculares silvestres de la**  
**Loma La Herradura y lomas adyacentes**

**Clave:****Forma de vida:**

A, Arbol o arborescente; Ar, Arbusto o arbustivo; H, Hierba; E, Planta epifítica; L, Liana o trepadora; P, (Semi-) Parásita; S, Saprofita;

**Status de origen:**

N, Nativo; E, Endémico (y nativo) para la Isla Española; I, Introducido a la Isla; ?, incierto;

**Evidencia de la prueba:**

C, Colectada por T. Zanoni, F. Jiménez, A. Guerrero y D. Höner en la Loma la Herradura (30 oct., 1, 14 y 15 nov. 1991, #45424-45529); F. Jiménez y D. Polanco (15 dic. 1994, #1806-1829); V, Vista en la zona estudiada; D, Colectada por Thomas B. Croat (Missouri), jun. 1988; F, Colectada por:

- a): M. Mejía & J. Pimentel (15 sept. 1982): Prov. El Seibo, "km 16" de la carretera Miches - Pedro Sánchez, 18° 55'N/69° 08'O, 500 msnm, #23316-23361.
- b): T. Zanoni & F. Jiménez (27 jun.1990): Cordillera Oriental, Prov. El Seibo, 16 km al sur de Miches en la carretera a Pedro Sánchez y El Seibo. 18° 55'N/69° 09'O, 540 m, #44520-44521.
- c): T. Zanoni & F. Jiménez (27 jun.1990): Cordillera Oriental, Prov. El Seibo, 16.5 km al sur de Miches en la carretera a El Seibo y Pedro Sánchez, 18° 55'N/ 69° 09'O, 540 - 560 m, #44522-44604.
- d): T. Zanoni & F. Jiménez (11 mayo1991): Cordillera Oriental, Prov. El Seibo, 9 km al norte de Pedro Sánchez ( ó 19 km al sur de Miches), próxima a la antenna, 18° 54'N/ 69° 08'O, 500 m, #45186-45187.
- e): T. Zanoni & F. Jiménez (11 mayo1991): Cordillera Oriental, Prov. El Seibo, 11 km al norte de Pedro Sánchez ( ó 16 km al sur de Miches), 18° 55'N/ 69° 09'O, 500 m, #45188-45190.
- f): T. Zanoni & F. Jiménez (11 mayo 1991): Cordillera Oriental, Prov. El Seibo, 10 km al sur de Miches en la carretera a Pedro Sánchez y El Seibo, 18° 55'N/ 69° 09'O, 500-520 m, #45191-45200.

Especie	Forma de Vida	Status	Evidencia
<b>PTERIDOPHYTA</b>			
<i>Adiantum latifolium</i> Lam.	H	N	C
<i>A. obliquum</i> Willd.	H	N	C
<i>A. pyramidale</i> (L.) Willd.	H	N	C
<i>Anetium citrifolium</i> (L.) Splitgb.	HE	N	C
<i>Asplenium abscissum</i> Willd.	H	N	C
<i>A. cristatum</i> Lam.	H	N	C
<i>A. cuneatum</i> Lam.	H	N	C
<i>A. serratum</i> L.	HE	N	C
<i>A. sp.</i>	H	N?	F
<i>Blechnum occidentale</i> L.	H	N	C
<i>Bolbitis aliena</i> (Sw.) Alston	H	N	C
<i>B. nicotianifolia</i> (Sw.) Alston	H	N	C
<i>Cnemidaria horrida</i> (L.) K.Presl	Ar	N	F
<i>Cyathea arborea</i> (L.) J.E. Smith	A	N	C
<i>Danaea elliptica</i> J.E.Smith	H	N	C
<i>D. nodosa</i> (L.) J.E.Smith	H	N	C
<i>Diplazium plantaginifolium</i> (L.) Urb.	H	N	C
<i>Hymenophyllum sp.</i>	HE	?	C
<i>Lycopodium cernuum</i> L.	H	N	C
<i>L. linifolium</i> L.	HE	N	F
<i>Microgramma lycopodioides</i> (L.) Copeland	HE	N	F
<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	H	N	F
<i>N. multiflora</i> (Roxb.) Jarrett ex Morton	H	I	V
<i>N. rivularis</i> (Vahl) Mett.	H	N	C
<i>Oleandra articulata</i> (Sw.) K.Presl	HE	N	C
<i>Phlebodium aureum</i> (L.) J.E.Smith	HE	N	C
<i>Polypodium heterophyllum</i> L.	HE	N	F
<i>P. loriceum</i> L.	H	N	C
<i>P. lycopodioides</i> L.	HE	N	C
<i>P. pectinatum</i> L.	HE	N	F
<i>P. sororium</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	HE	N	C
<i>P. sp.</i>	HE	?	C
<i>Polytaenium feei</i> (Schaffner ex Feé) Maxon	HE	N	F
<i>P. lineatum</i> (Sw.) J.Smith	HE	N	C
<i>Saccoloma domingense</i> (Sprengel) C.Chr.	H	N	C
<i>S. inaequale</i> (Kunze) Mett.	H	N	C
<i>Selaginella tenella</i> (P.Beauv.) Spring	H	N	F
<i>Tectaria heracleifolia</i> (Willd.) Underw.	H	N	F
<i>Thelypteris sp.</i>	H	?	C
<i>Trichomanes krausii</i> Hooker & Grev.	HE	N	C

Espece	Forma de Vida	Status	Evidencia
<i>T. polypodioides</i> L.	HE	N	C
<i>T. rigidum</i> Sw.	H	N	C
<i>T. scandens</i> L.	HE	N	C
<i>T. sp.</i>	HE	?	C
<i>Vittaria lineata</i> (L.) J.E.Smith	H	N	C
<b>SPERMATOPHYTA</b>			
<b>Acanthaceae</b>			
<i>Justicia disparifolia</i> Urb. & Ekm.	H	E	F
<i>Teliostachya alopecuroidea</i> (Vahl) Nees	H	N	F
<b>Amaranthaceae</b>			
<i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) H.B.K	L	N	C
<i>Cyathula achyranthoides</i> (Kunth) Moq.	H	N	C
<b>Anacardiaceae</b>			
<i>Spondias mombin</i> L.	A	N	C
<b>Annonaceae</b>			
<i>Annona montana</i> Macf.	A	N	C
<i>Guatteria blainii</i> (Griseb.) Urb.	A	N	F
<i>Oxandra laurifolia</i> (Sw.) A. Richard	A	N	C
<b>Araceae</b>			
<i>Anthurium crenatum</i> (L.) Kunth	HE	N	C
<i>A. gracile</i> (Rudge) Schott	HE	N	V
<i>A. scandens</i> (Aubl.) Engler	HE	N	V
<i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schott	H	N	V
<i>Philodendron angustatum</i> Schott	L	N	F
<i>P. consanguineum</i> Schott	L	E	F
<i>P. giganteum</i> Schott	L	N	D
<i>P. lingulatum</i> (L.) C.Koch	L	??	F
<i>P. oxycardium</i> Schott	L	N	V
<b>Araliaceae</b>			
<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Decne. & Planch.	A	N	V
<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne. & Planch.	A	N	V
<i>Oreopanax capitatum</i> (Jacq.) Decne. & Planch.	A	N	V
<b>Areaceae</b>			
<i>Bactris plumeriana</i> Mart.	A	E	C

Espece	Forma de Vida	Status	Evidencia
<i>Calyptronoma cf. quisqueyna</i> Bailey	A	E?	V
<i>Prestoea montana</i> (Nichols) Graham	A	N	C
<b>Asteraceae</b>			
<i>Mikania venosa</i> Liogier	L	E	F
<b>Bignoniaceae</b>			
<i>Schlegelia brachyantha</i> Griseb.	L	N	V
<b>Bombacaceae</b>			
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	A	N	V
<b>Boraginaceae</b>			
<i>Cordia sulcata</i> P.DC.	A	N	V
<b>Bromeliaceae</b>			
<i>Catopsis floribunda</i> (Brongn.) L.B.Smith	HE	N	C
<i>Guzmania lingulata</i> (L.) Mez	HE	N	C
<i>G. monostachya</i> (L.) Rusby	HE	N	V
<i>Pothuya nudicaulis</i> (L.) Regel	HE	N	V
<i>Vriesea didistichoides</i> (Mez) L.B.Smith	HE	N	C
<i>V. sanguinolenta</i> Cogn. & Marchal	HE	N	C
<i>V. sintenisii</i> (Baker) L.B.Smith & Pitt.	HE	N	V
<i>V. ringens</i> (Griseb.) Harms	HE	N	C
<b>Burmanniaceae</b>			
<i>Gymnosiphon sphaerocarpus</i> Urb.	HS	N	C
<b>Burseraceae</b>			
<i>Tetragastris balsamifera</i> (Sw.) Ktze.	A	N	V
<b>Cactaceae</b>			
<i>Rhipsalis baccifera</i> (J.S.Miller) Stearn	HE	N	V
<b>Chrysobalanaceae</b>			
<i>Hirtella triandra</i> Sw.	A	N	C
<b>Clusiaceae</b>			
<i>Clusia rosea</i> Jacq.	AE	N	V

Especie	Forma de Vida	Status	Evidencia
<b>Combretaceae</b>			
<i>Buchenavia tetraphylla</i> (Aubl.) R.A.Howard	A	N	C
<b>Commelinaceae</b>			
<i>Tradescantia zanonía</i> (L.) Sw.	H	N	V
<b>Connaraceae</b>			
<i>Rourea surinamensis</i> Miq.	L	N	V
<b>Convolvulaceae</b>			
<i>Ipomoea digitata</i> L.	L	N	F
<i>I. tiliacea</i> (Willd.) Choisy	L	N	V
<b>Costaceae</b>			
<i>Costus scaber</i> Ruiz & Pavon	H	N	C
<b>Cucurbitaceae</b>			
<i>Fevillea cordifolia</i> L.	L	N	V
<i>Ipomoea</i> sp.	L	N	V
<i>Luffa</i> sp.	L	N	V
<b>Cyperaceae</b>			
<i>Cyperus</i> sp.	H	N?	F
<i>Rhynchospora holoschoenoides</i> (Rich.) Herter	H	N	C
<i>R. nervosa</i> (Vahl) Boeck	H	N	F
<i>Scleria melaleuca</i> Cham. & Schlecht.	H	N	V
<i>S. secans</i> (L.) Urb.	H	N	V
<b>Dioscoreaceae</b>			
<i>Dioscorea alata</i> L.	L	I	C
<i>D. altissima</i> Lam.	L	I	C
<i>D. sp.</i>	L	?	V
<b>Elaeocarpaceae</b>			
<i>Sloanea berteriana</i> Choisy	A	N	V
<b>Euphorbiaceae</b>			
<i>Alchornea latifolia</i> Sw.	A	N	V
<i>Drypetes glauca</i> Vahl	A	N	C
<i>Phyllanthus</i> sp.	H	?	C

Especie	Forma de Vida	Status	Evidencia
<b>Flacourtiaceae</b>			
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	A	N	V
<i>Laetia procera</i> (Poepp. & Endl.) Eichl.	A	N	V
<b>Gentianaceae</b>			
<i>Voyria aphylla</i> (Jacq.) Pers.	HS	N	C
<b>Gesneriaceae</b>			
<i>Columnnea sanguinea</i> Pers.	ArE	N	V
<i>C. scandens</i> L.	ArE	N	C
<b>Heliconiaceae</b>			
<i>Heliconia caribaea</i> Lam.	H	N	C
<b>Lauraceae</b>			
<i>Ocotea leucoxydon</i> (Sw.) Mez	A	N	C
<i>O. membranacea</i> (Sw.) R.A.Howard	A	N	F
<i>O. sp.</i>	A	?	C
<b>Leguminosae - Mimosoideae</b>			
<i>Entada gigas</i> (L.) Fawc. & Rendle	L	N	C
<i>Inga fagifolia</i> (L.) Willd.	A	N	C
<b>Leguminosae - Papilionoideae</b>			
<i>Canavalia nitida</i> (Cav.) Piper	L	N	V
<i>Mucuna sloanei</i> Fawc. & Rendle	L	N	V
<i>Ormosia krugii</i> Urb.	A	N	C
<i>Poitea galeoides</i> Vent.	Ar	E	C
<b>Loranthaceae</b>			
<i>Phoradendron sp.</i>	PE	?	F
<b>Malpighiaceae</b>			
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) H.B.K.	A	N	V
<i>B. spicata</i> (Cav.) Kunth	A	N	V
<i>Heteropteris laurifolia</i> (L.) A.Juss.	L	N	C
<b>Marcgraviaceae</b>			
<i>Marcgravia rectiflora</i> Tr. & Planch.	L	N	V

Especie	Forma de Vida	Status	Evidencia
<b>Melastomataceae</b>			
<i>Heterotrichum umbellatum</i> (Miller) Urb.	Ar	N	F
<i>Miconia mirabilis</i> (Aubl.) L.O. Williams	A	N	C
<i>M. prasina</i> (Sw.) DC.	A	N	V
<i>M. racemosa</i> (Aubl.) DC.	A	N	C
<i>M. serrulata</i> (DC.) Naud.	A	N	F
<i>M. sp.</i>	A	?	C
<i>Nepsera aquatica</i> (Aubl.) Naud.	Ar	N	F
<i>Ossaea sp.</i>	Ar	?	V
<i>Sagraea sp.</i>	Ar	E?	F
<b>Meliaceae</b>			
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	A	N	V
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	A	N	V
<b>Moraceae</b>			
<i>Cecropia peltata</i> L.	A	N	V
<i>Ficus cf. laevigata</i> Vahl	A	N	F
<i>F. perforata</i> L.	A	N	C
<i>Trophis racemosa</i> (L.) Urb.	A	N	C
<b>Myrsinaceae</b>			
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br.	A	N	V
<i>Parathesis serrulata</i> (Sw.) Mez	Ar	N	C
<b>Myrtaceae</b>			
<i>Eugenia domingensis</i> Berg.	A	N	C
<i>Myrcia deflexa</i> (Poir.) DC.	Ar	N	C
<b>Ochnaceae</b>			
<i>Sauvagesia erecta</i> L.	H	N	F
<b>Orchidaceae</b>			
<i>Campylocentrum micranthum</i> (Lindl.) Rolfe	HE	N	C
<i>Cochleanthes flabelliformis</i> (Sw.) Schultes & Garay	HE	N	C
<i>Cyrtopodium punctatum</i> (L.) Lindl.	HE	N	V
<i>Epidendrum carpophorum</i> Barb.Rodr.	HE	N	V
<i>E. difforme</i> Jacq.	HE	N	V
<i>E. nocturnum</i> Jacq.	HE	N	V
<i>E. ramosum</i> Jacq.	HE	N	V
<i>E. strobiliferum</i> Rchb.f.	HE	N	F

Especie	Forma de Vida	Status	Evidencia
<i>E. wrightii</i> Lindl.	H	N	V
<i>Erythrodes plantaginea</i> (L.) Fawc. & Rendle	H	N	C
<i>Eulophia alta</i> (L.) Fawc & Rendle	HE	N	C
<i>Maxillaria coccinea</i> L.O.Williams	HE	N	V
<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	H	I	C
<i>Pleurothallis ruscifolia</i> (Jacq.) R. Br.	HE	N	V
<i>P. wilsonii</i> Lindl.	HE	N	V
<i>Polystachya concreta</i> (Jacq.) Garay & Sweet	HE	N	V
<i>Prescottia stachyoides</i> (Sw.) Lindl.	H	N	C
<i>Psilochilus macrophyllus</i> (Lindl.) Ames	H	N	C
<b>Piperaceae</b>			
<i>Peperomia</i> spp.	H	?	C
<i>Piper cuspidatum</i> Desv.	Ar	N	C
<i>P. laeteviride</i> Ekman	Ar	E	C
<i>P. sp.</i>	Ar	?	C
<i>Pothomorphe peltata</i> (L.) Miq.	Ar	N	V
<i>P. umbellata</i> (L.) Miq.	Ar	N	C
<b>Poaceae</b>			
<i>Andropogon</i> sp.	H	N	V
<i>Arthrostylidium</i> sp.	L	N	V
<i>Ichnanthus axillaris</i> (Nees) Hitchc. & Chase	H	N	C
<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.	H	N	V
<i>Olyra latifolia</i> L.	H	N	V
<i>Paspalum plicatulum</i> Michx.	H	N	C
<i>Pharus lappulacea</i> Aubl.	H	N	C
<i>P. latifolius</i> L.	H	N	C
<i>P. parviflorus</i> Nash	H	N	C
<b>Polygalaceae</b>			
<i>Securidaca virgata</i> Sw.	L	N	V
<b>Rhizophoraceae</b>			
<i>Cassipourea guianensis</i> Aubl.	A	N	C
<b>Rubiaceae</b>			
<i>Coccocypselum herbaceum</i> Aubl.	HH	N	V
<i>Geophila repens</i> (L.) I.M.Johnston	H	N	C
<i>Hillia tetrandra</i> Sw.	ArE	N	C
<i>Palicourea crocea</i> (Sw.) Schultes	Ar	N	C

Espece	Forma de Vida	Status	Evidencia
<i>P. guianensis</i> Aubl.	Ar	N	C
<i>Psychotria berteriana</i> P.DC.	Ar	N	C
<i>P. brachiata</i> Sw.	Ar	N	C
<i>P. guadalupensis</i> (DC.) Howard	ArE	N	C
<i>P. uliginosa</i> Sw.	Ar	N	C
<b>Rutaceae</b>			
<i>Citrus aurantium</i> L.	A	I	V
<i>Zanthoxylum elephantiasis</i> Macf.	A	N	V
<i>Z. martinicensis</i> (Lam.) DC.	A	N	C
<b>Sapindaceae</b>			
<i>Cupania americana</i> L.	A	N	V
<i>Paullinia pinnata</i> L.	L	N	V
<b>Sapotaceae</b>			
<i>Chrysophyllum argenteum</i> Jacq.	A	N	V
<b>Solanaceae</b>			
<i>Brunfelsia americana</i> L.	Ar	N	V
<b>Staphyleaceae</b>			
<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G.Don	A	N	V
<b>Urticaceae</b>			
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaud.	Ar	N	V
<b>Zingiberaceae</b>			
<i>Zingiber zerumbet</i> (L.) J.E.Smith	H	N	C

## COMPOSICION FLORISTICA Y PRINCIPALES ASOCIACIONES VEGETALES EN LA RESERVA CIENTIFICA EBANO VERDE, CORDILLERA CENTRAL, REPUBLICA DOMINICANA

Ricardo García, Milcíades Mejía  
& Thomas Zanoni

García, Ricardo, Milcíades Mejía (Jardín Botánico Nacional, Apartado 21-9, Santo Domingo, República Dominicana) & Thomas Zanoni (The New York Botanical Garden, Bronx, New York 10458-5126 U.S.A.). Composición Florística y Principales Asociaciones Vegetales en la Reserva Científica Ebano Verde, Cordillera Central, República Dominicana, Moscosa 8: 86-130. 1994. La Reserva Científica Ebano Verde tiene 23.1 km<sup>2</sup>, y está localizada en el Noreste de la Cordillera Central. Su elevación varía entre 800 y 1,565 m. Fue creada mediante el decreto No. 417-89, con el objetivo de proteger a la *Magnolia pallescens*. Está administrada por la Fundación para el Mejoramiento Humano (PROGRESSIO). En esta área se encontraron 686 especies de plantas vasculares, de ellas 158 son endémicas de la Isla Española y nueve son conocidas sólo de la Reserva. Se describen los ocho tipos de asociaciones vegetales principales. Se hace una breve historia de las exploraciones botánicas realizadas en esta área protegida, un listado de las especies presentes y el tipo de bosque donde ellas crecen.

The Scientific Reserve Ebano Verde is 23.1 km<sup>2</sup> in area. It is located in the northeastern part of the Cordillera Central. The elevation varies between 800 and 1,565 m. The Reserve was created by decree No. 417-89, and its principal objective is to protect *Magnolia pallescens*. It is directed by the Fundación para el Mejoramiento Humano (PROGRESSIO). In the Reserve are reported 686 different species of vascular plants, 158 of which are endemic to Hispaniola and nine are restricted only to this area. In this article are described the eight principal types of forest and brief history of the botanical explorations in the area, together with a complete list of plants and the environments in which they grow.

### 1. Introducción

La creación de la Reserva Científica Ebano Verde constituye un importante logro en la protección de los recursos naturales de la República Dominicana. Tiene 23.1 km<sup>2</sup>, está localizada en las coordenadas 19° 06' N y 70° 33' O, en la parte noreste de la Cordillera Central en la Provincia La Vega, Municipio de Jarabacoa. Su elevación varía de 800 a 1,565 m (Loma La Golondrina). La pluviometría oscila entre 1500 y 3,000 mm/a. Dentro de los límites de esta reserva nacen importantes ríos como el Jimenoa, Camú, Jatubey y Jayaco. Fue creada mediante el Decreto N° 417-89. Está administrada bajo acuerdo de fideicomiso por la Fundación para el Mejoramiento Humano (PROGRESSIO).

El objetivo principal para declarar área protegida las lomas La Golondrina, La Sal y Alto de Casabito fue el de preservar el ébano verde, *Magnolia pallescens*, en su hábitat natural, ya que en estos lugares existen grandes poblaciones de esta especie. En la reserva, además de conservar al ébano verde, crecen aproximadamente 687 especies de plantas vasculares; de ellas, 159 son endémicas de la Isla Española, representando un veinte y tres por ciento. Hasta ahora, nueve especies son exclusivas de la Reserva como son: *Maytenus sp.*, *Gonocalyx tetrapteris*, *Schoepfia sp.*, *Lyonia alainii*, *Gesneria sylvicola*, *Myrcia saliana*, *Rondeletia perfae*, *Lepanthes crucipetala* y *Mouriri crassisepala*, Fig. 1. Esta última fue publicada como especie nueva para la ciencia por T. Morley (1993). La fauna está representada por seis especies de mamíferos, destacándose la presencia de *Solenodon paradoxus*, el cual está en peligro de extinción. El grupo más conspicuo es el de las aves con 59 especies, 17 de las cuales son endémicas de la Española. Además, se reportan ocho anfibios y diez reptiles.

El Bosque Nublado ocupa la mayor extensión dentro de la Reserva Científica. Las especies arbóreas más características son el palo de viento, *Didymopanax tremulus*, la manacla, *Prestoea montana*, y el Ebano verde, *Magnolia pallescens*. Se observa un mosaico de la sucesión natural del bosque en numerosas áreas que fueron alteradas por deslizamientos de tierra, fuegos y conucos abandonados, corte para madera, en las cuales se está recuperando la vegetación nativa.

Con la creación de la Reserva Científica, la Fundación Progressio, encargada de proteger el área natural, tiene el reto de preservar el ébano verde en condiciones naturales. De esta manera, se facilitarán los múltiples estudios necesarios para conocer mejor la biología de esta especie, como serían: el comportamiento reproductivo en su hábitat; los factores que influyen en la propagación natural; polinización, rango de crecimiento, y ecología en general. Además, la Reserva servirá como banco de material genético.

Los conocimientos adquiridos sobre la biología reproductiva de *Magnolia pallescens* serán de mucha utilidad para iniciar su cultivo y aumentar el número de individuos con fines de conservación y repoblación de áreas degradadas. También, se podrían establecer plantaciones comerciales, en lugares que reúnan las características de suelo y clima similares a las existentes en la Reserva.

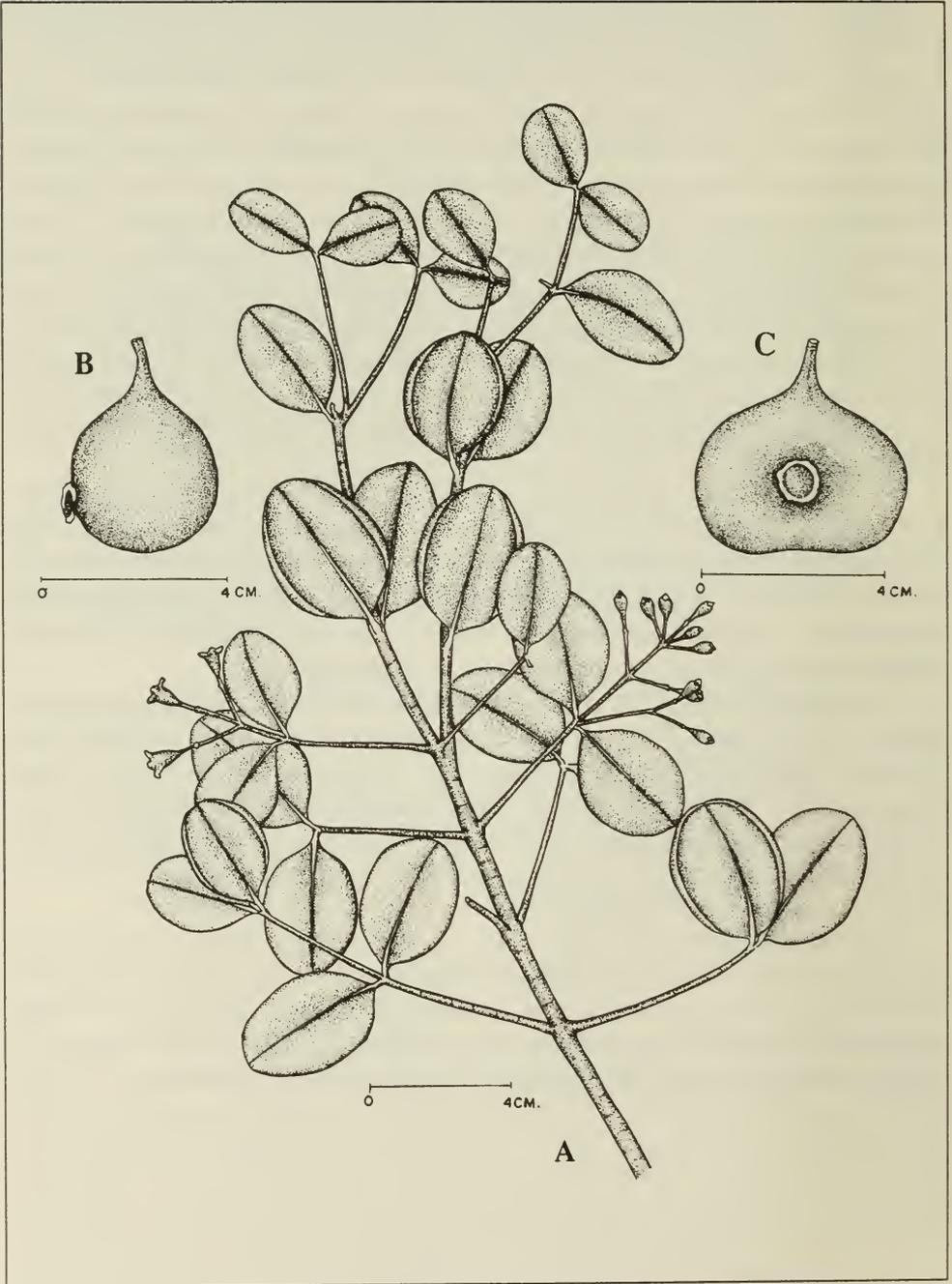


Fig. 1. *Mouriri crassisejala* Morley. A. rama con botones florales. B y C. fruto en diferentes ángulos.

### 1.1. El Ébano Verde, *Magnolia pallescens*. (Magnoliaceae).

El ébano verde es un árbol endémico de la Isla Española. Su distribución está restringida a la Cordillera Central en la República Dominicana. Es más frecuente en los alrededores de Constanza: en Pinar Parejo, loma El Convento, La Siberia y El Montazo. En Jarabacoa, se encuentra en Alto de Casabito hacia las lomas La Sal y La Golondrina. En la Provincia Monseñor Nouel se encuentra en la loma Madre Vieja y en los altos de Sonador. Además, crece en las lomas Junumucú y Quita Pena, en la Provincia Peravia. Otras *Magnolias* presentes en la Española son: *M. domingensis*, *M. emarginata*, *M. ekmanii* y *M. hamori*, todas endémicas de la isla.

En la Reserva, el ébano verde puede alcanzar más de 20 m de altura y 2 m de diámetro. Su floración, según los ejemplares del herbario JBSD, ocurre mayormente en el período octubre-noviembre y las semillas maduran entre enero y febrero, aunque en ocasiones hemos colectado algunos individuos con flores en junio-julio en El Convento, La Siberia, camino a Pinar Parejo al Sur de Constanza y en la Loma Casabito. (Figs. 2 y 3).

El ébano es ampliamente conocido por la calidad de su madera, considerada entre las mejores de la Isla; ésta es una de las razones por las cuales las poblaciones



Fig. 2. Lo que fue una densa población de *Magnolia pallescens*, en la Siberia, Constanza, hoy es un campo de cultivo donde sobreviven algunos árboles de esta especie en peligro de extinción.



Fig. 3. Rama de *Magnolia pallescens* con flores y frutos. Foto tomada en diciembre de 1994 en la Siberia, Constanza, Prov. La Vega.

fueron reducidas drásticamente por el corte intensivo. Actualmente, sólo en las áreas de muy difícil acceso existen árboles de gran tamaño. Estos son los que producirán las semillas necesarias para la regeneración natural de esta especie. Aunque el ébano es frecuente dentro de la Reserva, no fueron encontradas poblaciones densas en ninguno de los ambientes. Es menos común en las áreas pobladas de pinos, y más abundante en los lugares que han sido afectados por alguna alteración natural, como es la caída de árboles. Los individuos jóvenes se encuentran, principalmente, en lugares abiertos; esto parece indicar que la *Magnolia pallescens* prefiere este tipo de

ambientes. No es común encontrar abundantes plantas jóvenes debajo de los bosques densos. Mejía (1990) afirma que las Magnolias son malas competidoras. Esto explica su baja frecuencia en el sotobosque.

## 1.2 Exploración Botánica

Las mayores exploraciones botánicas dentro de lo que es hoy la Reserva, se han llevado a cabo en los últimos 25 años. Algunos botánicos herborizaron a lo largo de la carretera Bonao-Alto de Casabito-La Palma (El Río de Constanza). A veces colectaron en el Bosque Nublado localizado en las orillas del río Jatubey y en Alto de Casabito.

El 24 de mayo de 1968, el Dr. Alain H. Lioger, para esa época afiliado al New York Botanical Garden (NY), visitó por primera vez la zona del Arroyo La Sal y Loma La Sal y recolectó (Nos. 11355-11424), el 17 y 18 de junio (Nos. 11688-12024), y el 30-31 de octubre (Nos. 133329-13396). El juego principal de estas muestras está depositado en el herbario de NY. La recolección en las cimas de Loma La Sal y el Bombillo, se facilitó en gran medida por el buen estado de la carretera, que para esa época era usada por los camiones que transportaban la madera para los aserraderos. Todavía el 16 de julio de 1975 este camino estaba en condiciones que permitían el acceso a esas lomas. En estos lugares, además colectó (Nos. 23589-23687) y el 2 de agosto del mismo año (Nos. 23724-23754). Para esa época el Dr. Liogier ya era empleado del Jardín Botánico Nacional (JBSD), donde está depositado el primer juego de muestras colectadas en ese año.

Walter S. Judd (University of Florida, Gainesville, Florida, [FLAS]; nos. 5157-5168), y su estudiante J. Dan Skean, Jr. (nos. 1783-1795), y Reed S. Beaman, entraron a la loma La Golondrina el 23 de mayo de 1986, para recolectar, principalmente, Melastomataceae. Judd y Skean (nos. 6631-6641), volvieron el 26 de mayo de 1992, y colectaron en la Loma La Sal. Estas muestras de herbario están depositadas en el FLAS y el JBSD.

Las exploraciones botánicas más intensas en la zona fueron realizadas en los últimos catorce años por los técnicos del Jardín Botánico Nacional, (JBSD). El primer viaje de recolección fue efectuado el 13-14 de junio de 1982 por T. Zanoni, M.M. Mejía y J. D. Pimentel B. (nos. 19930-20099) se herborizó en el arroyo La Sal, y en la subida de la loma La Golondrina (incluyendo la Cienaguita). El 23 de mayo de 1986, T. Zanoni, M. M. Mejía P. y R. G. García G. acompañados por W.S. Judd y J. D. Skean, Jr. (nos 36461-36518) subieron de la casa de foresta en arroyo La Sal hasta la cima de la loma La Golondrina. Poco después, el 1 de julio de 1986, Zanoni, Mejía y García (nos 36725-36786) recolectaron en arroyo La Sal y en la subida y en la cima de la loma La Golondrina.

Después de creada la Reserva Científica Ebano Verde se hicieron seis viajes a

la zona. F. Jiménez R. y T. Zanoni (nos. 168-213) recolectaron el 12 de marzo de 1992 en la subida y la cima en la Golondrina. El 5 de marzo de 1992, T. Zanoni, R. García, F. Jiménez, A. Guerrero y D. Höner (nos. 45537-45718) subieron por la Cañada de Valentín en el camino a loma La Sal. El mismo grupo (sin D. Höner) subió el 6 de mayo de 1992 por la misma ruta y siguieron por el camino nuevo que va al río Camú, pero sólo recolectaron arriba, en la ladera del firme La Sal, (nos. 45719-45815.).

T. Zanoni, D. Höner (nos. 45872-45937) herborizaron en el arroyo La Sal, en el sendero de La Sal-La Cieneguita-hasta la base de la loma La Golondrina del 20-22 de mayo de 1992. T. Zanoni, R. García, F. Jiménez y B. Santana entraron en la Reserva y subieron a loma La Sal el 27 de mayo de 1992 (nos. 45938-46008). El 28 de mayo de 1992 R. García, F. Jiménez, y B. Santana visitaron el arroyo La Sal y parte de loma La Golondrina (nos. 46009-46076AA), y a lo largo del arroyo La Sal el 30 de mayo de 1992, (nos. 46077-A-46225).

T. Zanoni, R. García, F. Jiménez, B. Santana y D. Höner (nos. 46228-46306) entraron en el camino viejo desde loma La Sal hasta el río Camú el 9 de junio de 1992;



Fig. 4. El Dr. Thomas Zanoni y Francisco Jiménez del Jardín Botánico Nacional, preparando ejemplares de Herbario.

colectaron en arroyo La Sal (nos. 46307-46311) el 10 de junio de 1992; en el camino El Arroyazo hasta el poblado La Sal fue recorrido el 10 y 11 de junio del mismo año, (nos. 46312-46469).

Las últimas exploraciones dentro de la Reserva fueron hechas por T. Zanoni, R. García, F. Jiménez y B. Santana en el Alto de Casabito del 22 y 23 de junio de 1992; (nos. 46470-46655). El 24 de junio de 1992 herborizaron sobre la loma El Col (nos. 46662-46730) y el 25 de junio de 1992 en Loma El Col en el sendero hacia río Camú, (nos. 46731-46750).

## 2. Vegetación de la Reserva (antecedentes).

El Valle del arroyo La Sal, desde su desembocadura en el Río Jimenoa hasta las lomas La Sal y La Golondrina, ha estado habitado desde el siglo pasado. En los primeros años, los pobladores eran pocos y permanecieron cerca de la confluencia. Vivían de la agricultura, el corte de madera y leña de los bosques aledaños, y un poco de ganadería. Con el paso del tiempo, los campesinos se fueron estableciendo en zonas más altas y fundaron el poblado La Sal. El corte de los pinares para el comercio de la madera aumentó considerablemente durante los años de la Segunda Guerra Mundial (1945), lo que mermó las poblaciones de pino y de otras especies maderables como el ébano verde, *Magnolia pallescens*; tarana, *Chionanthus domingensis*; córbano, *Pithecellobium oppositifolium*; palo prieto, *Cyrilla racemiflora* y canelilla, *Ocotea foeniculacea*, usadas intensivamente como combustible, poste, o simplemente cuando fue necesario el corte y quema para la preparación de los campos de cultivos y potreros.

El corte de árboles se detuvo en el país, en gran parte, en el año 1967 cuando por disposición gubernamental, fueron clausurados los aserraderos. El saqueo selectivo de ébano verde continuó de manera clandestina, hasta que el área fue declarada Reserva Científica. La vigilancia de los guardareservas ha logrado detener el corte de ébano y de otras especies maderables de la zona.

En 1972, la Dirección General de Foresta (DGF) empezó la siembra de *Pinus occidentalis*, *Pinus caribaea* y *Pinus taeda* en las áreas desforestadas y en los lugares de bosque latifoliado donde existían árboles dispersos. Esta actividad se concentró en las laderas de las lomas La Sal y El Bombillo y en una ladera al Sur del arroyo La Sal; también en la franja de la ladera oeste de loma La Golondrina. Estas siembras masivas finalizaron en el año 1975.

Al principio de la década de los 80, la Dirección General Forestal sembró de pino hondureño (*Pinus caribaea*) un área próxima al arroyo Arroyazo, a elevaciones que oscilan entre 1100-1200 m. En esta zona había una población considerable de ébano verde que había sido cortada.

Como resultado de estas siembras, en las áreas cercanas a los arroyos La Sal y

al arroyo Arroyazo, hoy existen densos pinares. Estas plantaciones ya están siendo invadidas por las especies típicas del bosque nublado, llegando en algunos casos los latifoliados a sustituir los pinos.

### 3. Tipos de Vegetación.

En este trabajo se describen las asociaciones vegetales más importantes presentes en la reserva, tomando en cuenta su extensión y localización. No consideramos pequeñas diferencias fisonómicas para hacer separaciones, ya que las estimamos poco significativas. (Fig. 5).

#### 3.1. Bosque Nublado de *Didymopanax tremulus*.

El Bosque Nublado es el más extenso dentro de la Reserva. Está mayormente caracterizado por la presencia de palo de viento, *Didymopanax tremulus*, (Hager & Zaroni, 1993) asociado con otras especies arbóreas. El palo de viento puede alcanzar más de 20 m de altura, y casi siempre está por encima del dosel del bosque. Su copa ancha, redondeada; su brillante follaje y lo inusual del movimiento de sus hojas, lo hacen la especie más conspicua de este tipo de bosque en la República Dominicana.

Las cimas de las montañas Alto de Casabito, La Golondrina, La Sal, El Bombillo y El Col, son lugares expuestos a los fuertes y continuos vientos; aquí los árboles que forman el Bosque Nublado son de porte bajo. Los efectos mecánicos que ejercen los vientos sobre la vegetación, no le permite crecer como en los lugares protegidos. Los árboles asociados al palo de viento, en la cima, son cupeyito, *Clusia clusioides*; el ébano verde, *Magnolia pallescens*; y cara de hombre, *Haenianthus salicifolius* var. *ovatus*.

Una de las extensiones del Bosque Nublado que todavía se conserva intacta y con los árboles más altos, está localizada en la ruta de la loma El Cajón, hacia el río Camú, a elevaciones que oscilan entre 1,125 a 1,200 m. La especie emergente sobre el dosel es la *Cyrtilla racemiflora*, la cual alcanza aproximadamente 30 m de altura. Asociadas a ésta, y de considerable tamaño, encontramos *Magnolia pallescens*; *Podocarpus aristulatus* y *Didymopanax tremulus*. En los lugares próximos a los límites entre el Bosque Nublado y el Manaclar, los árboles crecen exuberantes, al parecer porque los suelos son más profundos y los efectos de los vientos son menos severos. La profusión de plantas epifíticas de las familias Bromeliaceae, Orchidaceae y varias Pteridofytas, sobre los troncos corpulentos, nos indica la alta humedad predominante.

El segundo estrato arbóreo de este bosque varía en tamaño y diversidad, dependiendo de la densidad de los palos de viento y la localización altitudinal. Igual patrón tienen los arbustos, hierbas y epifíticas.

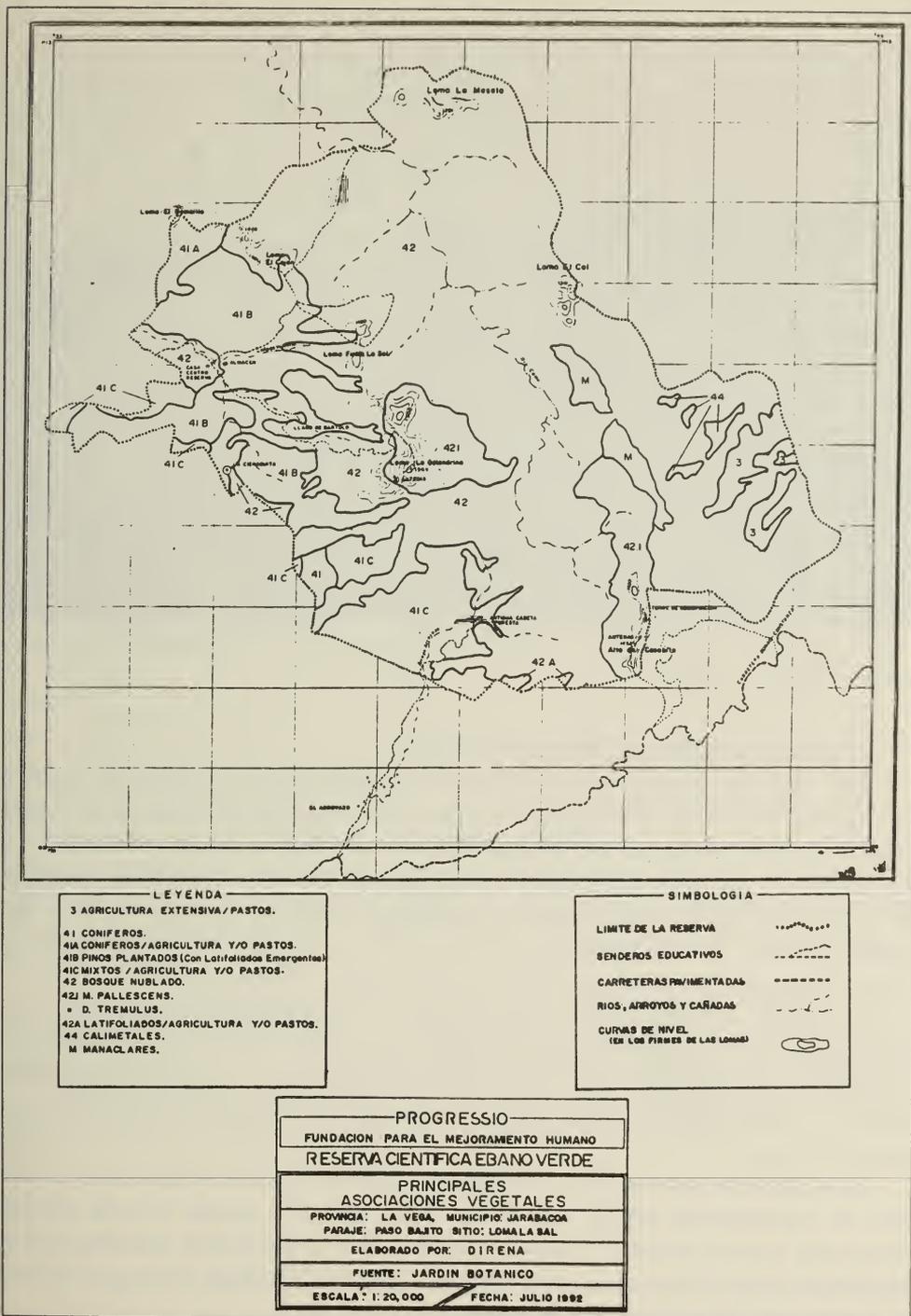


Fig. 5. Localización de las diferentes Asociaciones Vegetales de la Reserva Ebano Verde.



Fig. 6. Bosque nublado con predominio de *Didymopanax tremulus*, en la cima de Alto Casabito, en la Reserva de Ebano Verde.

### 3.2. Recuperación del Bosque Nublado.

Este tipo de bosque está localizado en la parte alta de la loma El Cajón, a elevaciones de 1,300-1,420 m, situado entre loma El Bombillo y loma La Sal, donde todavía quedan vestigios del Bosque Nublado de *Didymopanax tremulus*. La vegetación de esta área sufrió daños con el huracán David y la tormenta Federico, en el 1979. El David, particularmente, que azotó el país con vientos de hasta 200 millas por hora. En este bosque, los árboles viejos de *Didymopanax tremulus* y *Pithecellobium oppositifolium* están muy espaciados y mal formados.

El estrato herbáceo está dominado por los helechales, compuestos por *Dicranopteris* y *Gleichenia* que recubren la mayor parte del área. Es notoria la invasión de especies arbóreas o arborescentes, entre las que se destaca la sangre de gallo, *Brunellia comocladifolia*, árbol pionero en los bosques a elevaciones por encima 900 m.

La vegetación sucesional en la cima de loma El Bombillo se encuentra en una fase de regeneración similar que la de El Cajón. En ambas todavía pueden observarse troncos secos y erectos de árboles cuyas copas fueron dañadas por los fenómenos atmosféricos antes mencionados. Aun con dificultad, el bosque nublado va lentamente ganando terreno al helechal.

Un área representativa del avance del Bosque Nublado de *Didymopanax tremulus* sobre los calimetales está localizada en la parte alta del arroyo La Sal, a 1,150 m de elevación. En esa zona quedan algunos árboles que han sobrevivido al helechal, cuyas semillas ayudarán a regenerar este bosque, pero todavía persisten, en algunas partes, densas poblaciones de helechos. El estrato arbustivo está formado por juveniles de las especies arbóreas características de este tipo de bosque.

### 3.3. Helechal de *Dicranopteris* y *Gleichenia*. (Fig. 7).

El helechal, dominado por *Dicranopteris pectinata* y *Gleichenia bifida* llamados en la zona "calimetales" es un tipo de vegetación pionera que se desarrolla rápidamente en algunos sitios abiertos originados por los deslizamientos de tierra, la destrucción de la cobertura vegetal por los incendios y en los conucos abandonados.

El crecimiento y la multiplicación de los rizomas de estos helechos dan origen a un grueso y denso manto que a veces alcanza 3.5 m de espesor y que cubre rápidamente la superficie del suelo. Además, produce un volumen considerable de hojarasca; lo que, unido a la sombra de las plantas vivas, representa una barrera para la germinación de las semillas y las esporas de otras especies que necesitan luz para su desarrollo. Muchos de los propágulos no llegan al suelo y no tienen la oportunidad de germinar. Otros pueden penetrar la cubierta del helechal y muchas veces germinan, pero encuentran un ambiente muy oscuro y poco propicio para su crecimiento, viéndose imposibilitados para competir con los helechos. Este proceso es un factor retardatorio para la regeneración natural de la vegetación. Otra causa que puede afectar la germinación y la regeneración de otras especies junto a *Dicranopteris* y *Gleichenia*, es la posibilidad del efecto alelopático, causado por sustancias químicas producidas por los helechos. Este fenómeno es conocido del *Pteridium aquilinum*, especie de comportamiento similar a *Gleichenia* y *Dicranopteris*, cuyos químicos penetran en el suelo y pueden inhibir la germinación de algunas plantas, (Cody & Crompton, 1975).

La Reserva está ubicada en una zona donde las condiciones ambientales favorecen el desarrollo de los helechales. Esto ha dado como resultado que numerosas áreas estén cubiertas por estos "calimetales" intercalados con manaclas en los cuales se encuentran individuos dispersos de *Prestoea montana*, *Didymopanax tremulus*, *Brunellia comocladifolia*, y *Haenianthus salicifolius* var. *obovatus*.

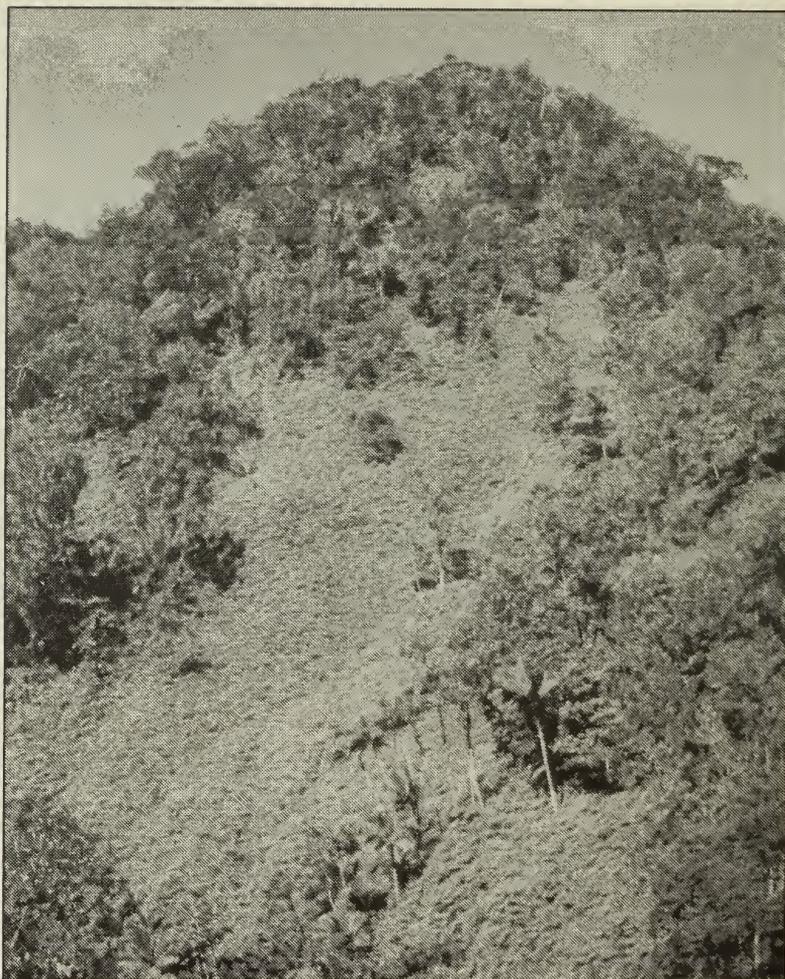


Fig. 7. Numerosas área alteradas en el Bosque Nublado son colonizadas por el "calimetal" compuesto por *Gleichenia bifida* y *Dicranopteris pectinata*

### 3.4. Bosque de Galería.

Se denomina Bosque de Galería a la vegetación arbórea que crece en los estrechos valles localizados a lo largo de las márgenes de los ríos. En la Reserva hemos encontrado este tipo de bosque en las riberas del río Camú, arroyo La Sal y Arroyazo.

#### 3.4.1. La Sal.

En el arroyo La Sal, este bosque se extiende desde el límite oeste de la Reserva, poblado La Sal, hacia el sureste, con una longitud aproximada de 1.3 km. Es una

estrecha franja con menos de 10 m de ancho en ambos lados del río. La vegetación arbórea no es muy variada, debido a que estas áreas han sido impactadas por actividades humanas. Todavía podemos encontrar varias especies típicas de este ambiente, como *Guarea guidonea*, *Juglans jamaicensis*, *Guatteria blainii*, *Ocotea leucoxylon*, *Alchornea latifolia* y *Turpinia occidentalis*. El pomo, *Syzygium jambos*, árbol introducido, se ha naturalizado en la zona y con frecuencia es la especie dominante. En los pequeños llanos contiguos al río, existen áreas plantadas de café desde mucho antes que este lugar fuera declarado Reserva Científica.

### 3.4.2. Arroyo Arroyazo.

El Bosque de Galería más diverso y rico en epifíticas y helechos, se encuentra en un meandro de este arroyo, en un área de aprox. 2,800 m<sup>2</sup>. Esta área se extiende, desde el lugar donde el camino que va al vivero viejo de Foresta cruza el río, hasta el comienzo de las plantaciones de pinos, al norte. Al parecer, la abundancia de orquídeas, bromelias, helechos y musgos en este lugar, está relacionada con la alta humedad predominante.

Las especies que conforman los estratos arbóreos y arbustivos en este bosque, son escasas y de porte mediano. Las más frecuentes son: *Dendropanax arboreus*, *Baccharis myrsinites*, *Tabebuia berterii* y *Brunellia comocladifolia*.

En esta área encontramos una pequeña colonia de caña brava, *Gynerium sagittatum*, cuya altura alcanza el dosel superior del bosque. Esta especie coloniza con frecuencia las márgenes de numerosos ríos de la República Dominicana.

### 3.4.3. Río Camú

El Bosque de Galería en el Camú está dominado por los manaclares, principalmente, en la cuenca alta. En las áreas localizadas a elevaciones de 1000-1110 m, los árboles de *Ficus maxima*, *Alchornea latifolia*, *Turpinia occidentalis*, *Ocotea* sp., *Terminalia intermedia* y *Meliosma impressa* dominan las angostas y accidentadas franjas de terrenos que bordean el cauce del río, razón por la cual, no hay un bosque de galería muy definido. Las epifíticas, como son: las orquideas, bromeliáceas, helechos, musgos, hepáticas, son abundantes. Los ambientes húmedos, sombreados y protegidos de los vientos favorecen el desarrollo de este tipo de plantas. En estos lugares se encontró una colonia de *Pitcairnia fuertesii*, (bromeliácea terrestre) y de *Heliconia caribaea*, especies propias de cañadas y taludes.

### 3.5. Bosque Nublado Mixto.

Este bosque representa una clara transición entre el Bosque Nublado de *Didymopanax tremulus* y el de *Prestoea montana*. Está localizado, principalmente, en la ladera occidental de la loma El Col, en la cuenca del río Camú (más arriba del

bosque puro de manaclas), a 1100 m de elevación y delimitado por el límite inferior del Bosque Nublado de palo de viento, entre 1300 - 1350 m de altitud, en la ladera de la loma La Meseta.

Esta franja de bosque prospera en terrenos de laderas, con pendientes de 35° o más. Como bosque de transición, posee una mezcla de las especies más conspicuas de ambos: el palo de viento (*Didymopanax tremulus*) y la palma manacla (*Prestoea montana*). Los árboles que lo componen son altos, emergentes, ligeramente dispersos y llegan a alcanzar de 15 a 25 m de altura.

### 3.6. Bosque de Manaclas.

Esta formación boscosa recibe el nombre de Manaclar, por estar constituido principalmente por la palma manacla *Prestoea montana*. Se desarrolla en condiciones climáticas similares a las predominantes en el Bosque Nublado dominado por *Didymopanax tremulus*.

El relieve del terreno se caracteriza por ser irregular y tener pendientes pronunciadas que a veces alcanzan más de 45°. Los suelos son mayormente orgánicos, con rocas sueltas y con una capa gruesa de hojarasca en descomposición. A pesar de la pendiente, los suelos que le dan soporte a los manaclares retienen mucho la humedad, y llegan con frecuencia a saturarse en la estación lluviosa.

En la Reserva, los manaclares crecen exuberantes tanto en las áreas protegidas como en las impactadas por los fuertes vientos provenientes del Este. Se encontraron manaclares, en un conjunto de quebradas que forman el nacimiento del río Camú y a lo largo de su cauce superior, en la base occidental de la loma El Col, en la loma La Meseta y en el lado Norte de la loma La Sal, a elevaciones que fluctúan entre 1,000-1,300 m. y con una extensión aproximada de 4 km<sup>2</sup>.

En la ladera oriental de la loma El Col existe un tupido manaclar con un área aproximada de 1 km<sup>2</sup>. En esta vertiente de la montaña, la vegetación sufre los efectos de los fuertes vientos.

En los manaclares, el segundo estrato arbóreo tiene escaso desarrollo debido a las condiciones edáficas y a la gran penumbra existente en el piso de esta formación boscosa. Estas condiciones son desfavorables para el normal desarrollo de numerosas especies arbóreas.

El estrato arbustivo está compuesto por los arbustos propios de los manaclares, y también por juveniles de las especies que conforman los bosques transicionales entre los manaclares y el bosque Nublado.

En algunas áreas, el tibisí, *Arthrostylidium* sp., cubre los arbustos y trepa sobre los troncos de las manaclas, formando una bejuquera a veces impenetrable.

El estrato herbáceo está dominado mayormente por helechos y otras especies esciófilas. Las epifíticas, pertenecientes a diferentes familias, se encuentran en

mayor cantidad sobre las manaclas más altas y en las que crecen en los márgenes del bosque, lugares éstos en los que la luz solar es más abundante. La presencia de muchas epifíticas es un indicativo de la alta humedad reinante en este ambiente.

### 3.7. Vegetación del Pozo Prieto

El Pozo Prieto, conocido con este nombre por los campesinos de la zona, es un charco artificial formado accidentalmente como resultado de los trabajos de construcción de la carretera que va de loma El Cajón al río Camú. Este camino fue usado en los años del 40 al 60 para sacar en camiones, madera de pino y ébano. Esta charca, localizada en la orilla de la carretera, tiene unos 100 m<sup>2</sup>. Durante la temporada lluviosa, aumenta su tamaño y llega a ocupar parte del camino. La fuente principal que surte de agua al pozo proviene de la lluvia. No se observa en la superficie algún acuífero que pudiera alimentar esta pequeña charca, pero tampoco tiene un vertedero de descarga. Al parecer, cuando se seca es por la evaporación y la infiltración.

En este lugar, se ha creado un ambiente lacustre que ha permitido el desarrollo de una colonia pequeña de enea *Typha domingensis*, *Ludwigia peruviana*, *Cyperus* sp., *Eleocharis* sp., *Rhynchospora nervosa*, *Galinis fasciculata*, y otras especies propias de lagunas y suelos saturados.

Hacemos mención de este pequeño ambiente, que no es representativo de la vegetación natural de la Reserva Ebano Verde, porque nos da una idea de la plasticidad de varias especies encontradas en ella y que crecen en el cálido clima de la Laguna de Rincón, en Barahona, y en el bosque nublado de la Cordillera Central.

### 3.8. Pinares.

La mayor parte de la Reserva no es adecuada para que los pinos crezcan de manera natural. Las condiciones climáticas y de suelo sólo permiten el desarrollo de una vegetación adaptada a ambientes más húmedos y sombreados.

En el límite oeste encontramos un bosque natural de pino criollo, *Pinus occidentalis*. Los demás pinares existentes en el área son plantaciones de pino hondureño, *Pinus caribaea* y *Pinus taeda* y a veces mezclados con *Pinus occidentalis*. Las plantaciones con pino criollo en la República Dominicana pueden considerarse raras, ya que ha sido poco usado por la Dirección General Forestal para siembras en grandes cantidades.

En los ambientes característicos para latifoliados, similares a los predominantes en la Reserva, se ha podido notar que el pino no perdura por mucho tiempo en la sucesión natural de la vegetación. La invasión de las especies propias del Bosque Nublado de *Didymopanax tremulus* es muy agresiva y de no controlarse el proceso invasivo con el "chapeo", los pinos sembrados se convertirán en reliquias dentro del

Bosque Nublado. Es por esta razón que la siembra de pinos como plantaciones permanentes no es recomendable en zonas donde la vegetación potencial corresponde a bosque latifoliado.

En el lado occidental de la Reserva, bordeando el río Jimenoa, existen bosques naturales de pino criollo, especialmente en laderas caracterizadas por fuertes pendientes.

### 3.8.1. Pinar natural de las laderas de loma El Bombillo.

La única especie arbórea presente aquí es el pino criollo, *Pinus occidentalis*; los árboles tienen aproximadamente de 10 a 12 m de alto con 30 cm de diámetro, y están esparcidos sobre una ladera con pendiente de 30 a 45 grados. El suelo probablemente, no retenga mucha humedad, como los del Bosque Nublado. Está cubierto por un manto de hojas secas, compuesto mayormente por las acículas de los pinos. El estrato arbustivo es bien desarrollado y denso, compuesto por el palo de toro, *Baccharis myrsinites*, *Garrya fadyenii*, *Ilex* sp., *Myrica cerifera*, *Myrsine coriacea*, *Pera bumelifolia*, *Psidium guajava*, *Tetrazygia crotonifolia*, entre otras. Las herbáceas son escasas, lo que, al parecer, se debe a las condiciones acídicas predominantes en los suelos de los pinares.

Más arriba de este pinar natural la Dirección General Forestal plantó un área de *Pinus caribaea* que ya ha sido invadida por las especies propias del Bosque Nublado, mientras que muy pocas han podido penetrar en el pinar natural. Es frecuente encontrar el conde, *Dendrophthora constantiae*, una planta parásita endémica de la Isla, común para los pinos nativos y cultivados, que crece casi exclusivamente sobre los pinares de altas montañas.

### 3.8.2. Plantaciones del camino La Sal-arroyo Arroyazo.

En las plantaciones a lo largo del camino que va desde el poblado La Sal hacia arroyo Arroyazo, el pino hondureño *Pinus caribaea* es la especie dominante y forma densas poblaciones con fisonomía similar a un pinar natural. En algunas partes donde el bosque es menos denso, crece *Baccharis myrsinites* mezclado con los helechos *Dicranopteris pectinata*, *Gleichenia bifida* y *Pteridium aquilinum*. Estas mismas especies repoblaron áreas plantadas de pino que fueron afectadas por incendios. No estamos seguros si estas especies persisten por largo tiempo en estos pinares.

Consideramos que las plantaciones de pino hechas en áreas de Bosques Nublados y Latifoliados juegan un papel similar al que desempeñan las especies arbóreas pioneras en la transición de estos bosques. Este fenómeno se observó en algunos lugares donde fueron plantados pinos hondureños sin cortar las plantas propias del Bosque Nublado de *Didymopanax tremulus*, dando como resultado se asociaciones

vegetales que si las fuéramos a clasificar las llamaríamos Bosques Mixtos de Pinos con Bosque Nublado, en las que se distingue un estrato arbóreo dominado por *Brunellia comocladifolia* y *Pinus caribaea*.

### 3.8.3. Plantaciones de loma La Golondrina.

Los pinos que crecen en la ladera nordeste de la loma La Golondrina, 1200-1300 m de elevación, fueron plantados en una zona de conucos abandonados. Esta franja tiene aproximadamente 100 m de ancho por 2 km de largo. Mezclados con el pino hondureño, ya se pueden observar muchos ejemplares de sangre de gallo *Brunellia comocladifolia*. En el estrato arbustivo se encontraron juveniles de varias especies arbóreas y arbustivas típicas del Bosque Nublado dominado por el *Didymopanax tremulus*. Los helechos son poco diversos; las especies *Dicranopteris pectinata*, *Odontosoria aculeata* y *Pteridium aquilinum* son las más comunes; la tendencia es al restablecimiento de la vegetación original del lugar, vestigios de la cual aun persisten en los alrededores.

### 3.8.4. Plantaciones de Arroyo Arroyazo.

Al Norte del Arroyazo, dentro de la Reserva, hay una plantación de *Pinus caribaea* con un área aproximada de 4 km<sup>2</sup>, localizada entre 1100-1200 m de altitud. Los árboles de esta plantación, hecha en 1981, no crecieron con la uniformidad y el porcentaje de sobrevivencia que caracterizan al *Pinus caribaea*. Aquí es notable la regeneración del Bosque Nublado, ayudada por la presencia de manchas del bosque original que quedaron dentro del área.

En esta zona había bosque latifoliado donde abundaba el ébano verde. Los cortes de los años 1980-1981 dejaron en este lugar pocos elementos del bosque original. La presencia de juveniles de algunas de las especies arbóreas que comienzan a invadir el pinar cultivado, nos indica el inicio de la regeneración natural del Bosque Nublado.

El estrato arbustivo es ligeramente denso y poco diverso; las especies más comunes son: *Baccharis myrsinites*, *Clidemia umbellata*, *Cyrilla racemiflora*, *Gomedesia lindeniana*, *Hyeronima montana*, *Tabebuia bullata* y *Tetrazygia crotonifolia*. Lashierbas son poco variadas; entre ellas podemos citar: *Blechnum tuerckheimii*, *Coccocypselum herbaceum*, *Dicranopteris pectinata*, *Gleichenia bifida*, *Lycopodium cernuum* y *Odontosoria aculeata*.

Probablemente, la pobreza de estos estratos es debida a las condiciones ambientales determinadas por la existencia de un bosque de pinos.

## Agradecimientos

Los autores agradecen la valiosa colaboración del Dr. Dieter Höner del Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica (DED) por su participación activa en las exploraciones botánicas. A Francisco Jiménez del Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo (JBSD), por la recolección e identificación de las orquídeas. A Angela Guerrero del Departamento de Vida Silvestre (DVS) de la Secretaría de Estado de Agricultura por la recolección e identificación de los helechos. A César Rodríguez (JBSD), por las ilustraciones. A Bienvenido Santana (DVS) por su participación en los trabajos de campo y en el herbario. A Ramón Tejeda por la revisión del manuscrito. A la Fundación PROGRESSIO por el apoyo logístico prestado durante el trabajo en el campo, y a Thomas May por la revisión del manuscrito.

## Literatura Citada

- Cody, W. & C. W. Crompton. 1975. The Biology of Canadian Weeds. 15. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. *Cand. J. Pl. Sci.* 55: 1059-1071.
- Hager, J. & T. Zanoni. 1993. La vegetación Natural de la República Dominicana: una nueva clasificación. *Moscosa* 7: 39-82
- Mejía, M. 1990. Germinación de Dos Especies de *Magnolia* (Magnoliaceae) de Puerto Rico y República Dominicana. *Moscosa* 6: 196-201.
- Morley, T. 1993. A New Mouriri (Melastomataceae) from the Dominican Republic. *Novon* 3 (3): 274-115.

**Apéndice I.**  
**Plantas Vasculares Encontradas en la**  
**Reserva Científica Ebano Verde, Cordillera Central,**  
**República Dominicana.**

**FV = Forma de Vida:**

**A**, árbol o arborescente; **Ar**, arbusto o arbustivo; **ArE**, arbustivo epifítico; **H**, hierba terrestre; **HE**, hierba epifítica; **HY**, hierba epifítica y terrestre; **L**, liana; **P**, parásita o hemiparásita.

**St = Status:**

**C**, cultivada; **E**, endémica de la Isla Española; **I**, introducida a la Isla; **N**, nativa de la Isla Española; **X**, naturalizada en la Reserva.

**EV=evidencia:**

**R**, reportada por otra fuente; **V**, verificada en el trabajo actual.

**Ambiente = donde fue encontrada:**

**BG**, Bosque de Galería; **BM**, Bosque de Manaclas; **BN**, Bosque Nublado; **BP**, Bosque Pinos; **ZA**, Zonas Alteradas; **ZP**, Zona Palustre; **ZA-BN**, Zona Alterada en Bosque Nublado; **ZP-BN**, Zona Palustre en Bosque Nublado.

**NOTA:** Mencionamos los ambientes donde hemos visto o tenemos reportes confiables de la presencia de una especie. Cualquier especie puede ser encontrada en otros ambientes de los que incluimos en esta tabla.

Espece	FV	St	EV	Ambiente
<b>ACANTHACEAE</b>				
<i>Justicia disparifolia</i> Urb. & Ekm.	H	E	V	BG BN
<i>Odontonema cuspidata</i> (Nees) O. Kuntze	Ar	N	V	BG
<i>Teliostachya alopecuroidea</i> (Vahl) Nees	H	N	V	BM
<i>Oplonia spinosa</i> (Jacq.) Raf.	Ar	N	V	BN
<b>AMARANTHACEAE</b>				
<i>Amaranthus spinosus</i> L.	H	N	V	ZA-BG, ZA-BN
<i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) H.B.K.	L	N	V	BG
<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl.	H	N	V	BG
<b>ANACARDIACEAE</b>				
<i>Mangifera indica</i> L.	A	C	V	BG
<b>ANNONACEAE</b>				
<i>Guatteria blainii</i> (Griseb.) Urb.	A	N	V	BG BM BN
<b>APIACEAE</b>				
<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	H	N	V	BG BN ZA-BN
<i>Hydrocotyle hirsuta</i> Sw.	H	N	V	BG BN
<i>Hydrocotyle pusilla</i> A. Rich.	H	N	V	BG BN ZA
<b>APOCYNACEAE</b>				
<i>Allamanda cathartica</i> L.	Ar	IC	V	ZA-BG
<i>Odontadenia polyneura</i> (Urb.) Woodson	L	E	V	BG BN ZA-BN
<b>AQUIFOLIACEAE</b>				
<i>Ilex azuensis</i> Loes.	Ar	E	V	BN
<i>Ilex berteroi</i> Loes.	Ar	E	R	BN
<i>Ilex fuertesiana</i> (Loes.) Loes.	Ar	E	V	BN ZA-BG
<i>Ilex impressus</i> Loes. & Ekm.	Ar	E	V	BN
<i>Ilex macfadyenii</i> (Walp.) Rehder	Ar	N	V	BG
<i>Ilex microwrightioides</i> Loes.	Ar	N	V	BG
<i>Ilex nitida</i> (Vahl) Maxim.	Ar	N	V	BG BN
<i>Ilex repanda</i> Griseb.	Ar	N	V	BN
<i>Ilex tuerckheimii</i> Loes.	Ar	E	V	BN ZA
<b>ARACEAE</b>				
<i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engler	HE	N	V	BG BM
<i>Philodendron angustatum</i> Schott	L	N	V	BG

Especie	FV	St	EV	Ambiente
<i>Xanthosoma</i> sp.	H	IX	V	ZA-BG ZA-BN
<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Sprengel	H	IX	V	ZA-BG
<b>ARALIACEAE</b>				
<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Dcne. & Planch.	A	N	V	BG BN
<i>Didymopanax tremulus</i> Krug & Urb.	A	E	V	BM BN
<i>Oreopanax capitatus</i> (Jacq.) Dcne. & Planch.	A	N	V	BG BM BN ZA
<b>ARAUCARIACEAE</b>				
<i>Araucaria araucana</i> (Mol.) C. Koch	A	IC	V	ZA-BG
<b>ARECACEAE</b>				
<i>Prestoea montana</i> (Graham) Nichols	A	N	V	BG BM BN
<b>ASCLEPIADACEAE</b>				
<i>Asclepias nivea</i> L.	H	N	V	BG ZA
<b>ASTERACEAE</b>				
<i>Adenostemma verbesina</i> (L.) Sch.-Bip.	H	N	V	BG
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	H	N	V	BN ZA
<i>Ageratum houstonianum</i> Miller	H	N	R	BN ZA
<i>Aster nova-angliae</i> L.	H	IC	V	BN
<i>Baccharis myrsinites</i> (Lam.) Pers.	Ar	N	V	BG BN ZA
<i>Bidens pilosa</i> L.	H	N	V	ZA-BN
<i>Chrysanthemum x superbum</i> Berg.	H	IC	V	ZA-BN
<i>Cirsium</i> sp.	H	IC	V	ZA-BG
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	H	N	V	ZA BN
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	H	N	V	BG BN
<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson	H	IX	V	BN ZA
<i>Enydra sessilis</i> (Sw.) DC.	H	N	V	BG
<i>Erechtites valerianaefolia</i> (Wolf.) DC.	H	N	V	BG BN ZA
<i>Erigeron dissectus</i> Urb.	H	E	V	BG ZA
<i>Eupatorium dictyoneurum</i> Urb.	Ar	E	V	BP
<i>Eupatorium illitium</i> Urb.	Ar	E	V	BN
<i>Eupatorium odoratum</i> L.	Ar	N	V	BG BP ZA
<i>Eupatorium plumieri</i> Urb. & Ekm.	Ar	E	R	BN
<i>Eupatorium puberulum</i> DC.	Ar	E	V	BG
<i>Gnaphalium purpureum</i> L.	H	N	V	BG BN
<i>Helichrysum bracteatum</i> (Vent.) Andr.	H	IC	V	ZA-BN
<i>Hieracium gronovii</i> L.	H	N	V	BG

Espece	FV	St	EV	Ambiente
<i>Lactuca</i> sp.	H	IX	V	BG ZA
<i>Lantanopsis hispidula</i> C. Wright ex Griseb	Ar	N	V	BG
<i>Lantanopsis hoffmannii</i> Urb.	Ar	N	V	BN
<i>Liabum subacaule</i> Rydb.	H	N	V	BG BM BN
<i>Matricaria reticulata</i> L.	H	C	V	BN
<i>Mikania cordifolia</i> (Lf.) Willd	L	N	V	BG ZA-BG
<i>Mikania lepidophora</i> Urb.	L	E	V	BN
<i>Mikania micrantha</i> H.B.K.	L	N	V	BG ZA-BG
<i>Mikania venosa</i> A. Liogier	L	E	V	BG BM BN
<i>Neurolaena lobata</i> (L.) R. Br.	Ar	N	V	BG BM BN
<i>Pluchea carolinensis</i> (Jacq.) G. Don	Ar	N	V	BG BP
<i>Pterocaulon alopecuroides</i> (Lam.) DC.	H	N	V	BN
<i>Senecio lucens</i> (Poir.) Urb.	L	E	V	BG BM BN
<i>Taraxacum officinale</i> (Weber)	H	N	V	BG
<i>Vernonia buxifolia</i> (Cass.) Less.	Ar	N	V	BN BP
<i>Vernonia sprengeliana</i> Schultz-Bip	Ar	E	V	ZA-BN
<i>Wedelia gracilis</i> L.C. Rich.	H	N	V	BN ZA
<b>BALSAMINACEAE</b>				
<i>Impatiens wallerana</i> Hooker	H	X	V	ZA-BG
<b>BEGONIACEAE</b>				
<i>Begonia domingensis</i> A. DC.	H	E	V	BG
<b>BIGNONIACEAE</b>				
<i>Schlegelia parasitica</i> (Sw.) Miers	L	N	V	BG BN
<i>Tabebuia berterii</i> (DC.) Britton	A	E	V	BG BM BN
<i>Tabebuia bullata</i> A. Gentry	Ar	E	V	BG BN
<i>Tabebuia revoluta</i> (Urb.) Britton	A	E	V	BN
<i>Tabebuia vinosa</i> A. Gentry	A	E	V	BN
<b>BORAGINACEAE</b>				
<i>Cordia chabrensis</i> Urb. & Ekm.	Ar	E	R	BG BN
<i>Cordia dependens</i> Urb. & Ekm.	Ar	E	V	BG BN ZA
<i>Cordia lamprophylla</i> Urb.	Ar	E	R	BN
<i>Cordia lima</i> (Desv.) Roemer & Schultes	Ar	N	V	BG
<i>Cordia picardae</i> Urb.	Ar	E	V	BG BN
<i>Tournefortia bicolor</i> Sw.	L	N	V	BG
<i>Tournefortia hirsutissima</i> L.	L	N	V	BG

Especie	FV	St	EV	Ambiente
<b>BRASSICACEAE</b>				
<i>Lepidium virginicum</i> L.	H	N	V	BN ZA
<i>Nasturtium officinale</i> L.	H	N	V	BG ZA
<b>BROMELIACEAE</b>				
<i>Catopsis floribunda</i> (Brongn.) Smith	HE	N	V	BG BM BN
<i>Catopsis nitida</i> (Hook.) Griseb.	HE	N	V	BG BM BN
<i>Guzmania ekmanii</i> (Harms) Harms	HE	E	V	BG BM BN
<i>Guzmania lingulata</i> (L.) Mez	HE	N	V	BG BM BN
<i>Guzmania monostachya</i> (Sw.) Rusby	HE	N	V	BG
<i>Pitcairnia fuertesii</i> Mez	H	E	V	BG
<i>Pothuya nudicaulis</i> (L.) Regel	HE	N	V	BG
<i>Tillandsia baliophylla</i> Harms	HE	E	V	BG
<i>Tillandsia caribaea</i> L.B. Smith	HE	N	V	BG BN
<i>Tillandsia compacta</i> Griseb.	HE	N	V	BN
<i>Tillandsia hotteana</i> Urb.	HE	N	V	BN
<i>Tillandsia jenmanii</i> Baker	HE	N	V	BN
<i>Tillandsia selleana</i> Harms	HE	E	V	BN
<i>Tillandsia setacea</i> Sw.	HE	N	V	BG
<i>Tillandsia spiculosa</i> Griseb.	HE	N	V	BG BN
<i>Vriesea capituligera</i> (Griseb.) L.B. Smith & Pitt.	HE	N	V	BG BM BN
<i>Vriesea didistichoides</i> (Mez) L.B. Smith	HE	N	V	BG BN
<i>Vriesea incurva</i> (Griseb.) R.W. Read	HE	N	V	BG BN BP
<i>Vriesea sintenisii</i> (Baker) L.B. Smith & Pitt.	HE	N	V	BN
<b>BRUNELLIACEAE</b>				
<i>Brunellia comocladifolia</i> H. & B.	A	N	V	BG BN ZA BP ZA BN
<b>CACTACEAE</b>				
<i>Rhipsalis baccifera</i> (J.S. Mill.) Stearn	Ar	E N	V	BG BN
<b>CAESALPINACEAE</b>				
<i>Chamaecrista nictitans</i> subsp. <i>nictitans</i> (L.) Moench	Ar	N	V	BN
<i>Chamaecrista nictitans</i> subsp. <i>patellaria</i> (Vogel) Irw. & Barn.	Ar	N	V	BG
<i>Chamaecrista pedicellaris</i> (DC.) Britt.	Ar	N	V	BG
<i>Mora abbotii</i> Rose & Leonard	A	E	V	BM
<i>Senna septentrionalis</i> (Viviani) Irw. & Barn.	Ar	N	V	BN

Especie	FV	St	EV	Ambiente
<b>CAMPANULACEAE</b>				
<i>Lobelia robusta</i> Graham	Ar	E	V	BG BN
<i>Lobelia rotundifolia</i> Juss.	Ar	E	V	BG BN ZA
<b>CANNACEAE</b>				
<i>Canna</i> sp.	H	IX	V	BG BN
<b>CAPPARACEAE</b>				
<i>Cleome domingensis</i> Iltis	Ar	E	V	BG BN
<b>CAPRIFOLIACEAE</b>				
<i>Lonicera japonica</i> DC.	L	IX	V	BG
<i>Sambucus canadensis</i> L.	Ar	X	V	BG
<b>CARYOPHYLLACEAE</b>				
<i>Arenaria lanuginosa</i> (Michx.) Rohrl.	H	N	V	BN
<i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd.	H	N	V	BG BN
<b>CASUARINACEAE</b>				
<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	A	IC	V	BG
<b>CECROPIACEAE</b>				
<i>Cecropia peltata</i> L.	A	N	V	BG BM BN ZA
<b>CELASTRACEAE</b>				
<i>Maytenus</i> sp.	Ar	E?	R	BN
<i>Maytenus</i> sp. nov.?	A	E?	V	BN
<i>Torrabasia cuneifolia</i> (C. Wr. ex Griseb.) Krug & Urb.	A	N	V	BG BN
<b>CHENOPODIACEAE</b>				
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	H	N	V	ZA-BG ZA-BN
<b>CHLORANTHACEAE</b>				
<i>Hedyosmum domingense</i> Urb.	Ar	E	V	BN
<i>Hedyosmum nutans</i> L.	Ar	N	V	BN
<b>CLUSIACEAE</b>				
<i>Clusia clusioides</i> (Griseb.) D'Arcy	A	N	V	BG BN
<i>Clusia rosea</i> Jacq.	AE	N	V	BN BG

Espece	FV	St	EV	Ambiente
<i>Rheedia aristata</i> Griseb.	A	N	V	BN
<b>COMBRETACEAE</b>				
<i>Terminalia intermedia</i> (A. Rich.) Urb.	A	E	V	BG BM
<b>COMMELINACEAE</b>				
<i>Commelina elegans</i> Kunth	H	N	V	BG BN
<b>CONVOLVULACEAE</b>				
<i>Ipomoea batata</i> (L.) Lam.	L	C	V	ZA-BN
<i>Ipomoea furcyensis</i> Urb.	L	E	V	BN ZA
<b>CUCURBITACEAE</b>				
<i>Cayaponia americana</i> (Lam.) Cogn.	L	N	V	BN
<i>Melothria domingense</i> Cogn.	L	E	V	BN
<i>Penelopia suburceolata</i> (Cogn.) Urb.	L	E	V	BN
<i>Psiguria pedata</i> (L.) Howard	L	N	V	BN ZA
<i>Psiguria trifoliata</i> (Miq.) C. Jeffrey	L	N	V	BG
<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.	L	C	V	ZA-BG
<b>CUNONIACEAE</b>				
<i>Weinmannia pinnata</i> L.	A	N	V	BN
<b>CUPRESSACEAE</b>				
<i>Cupressus lindleyii</i> Klotzsch	A	IC	V	BN
<b>CYPERACEAE</b>				
<i>Cyperus brevifolius</i> (Rottb.) Hassk.	H	N	V	BG BN
<i>Cyperus cayannensis</i> (Lam.) Britton	H	N	V	BN
<i>Cyperus flavus</i> (Vahl) Nees	H	N	V	BN
<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz.	H	N	V	BM BP-ZP
<i>Cyperus ochraceus</i> Vahl	H	N	V	BG ZA
<i>Cyperus rotundus</i> L.	H	N	V	BG ZA
<i>Cyperus sphacelatus</i> Rottb.	H	N	V	BN ZA
<i>Cyperus tenuifolius</i> (Steudel) Dandy	H	N	V	BG BN ZA
<i>Cyperus virens</i> Michx.	H	N	V	BN
<i>Eleocharis elegans</i> (Kunth) Roemer & Schultes	H	N	V	BG BN ZA
<i>Eleocharis flavescens</i> (Poir.) Urb.	H	N	V	BG
<i>Machaerina cubensis</i> (Kük.) T. Koyama	H	N	V	BG BN
<i>Machaerina restioides</i> (Sw.) Vahl	H	N	V	BG BN ZA

Espece	FV	St	EV	Ambiente
<i>Rhynchospora berterii</i> (Sprengel) Clark	H	N	V	BG ZA
<i>Rhynchospora domingensis</i> Urb.	H	E	V	BG BN
<i>Rhynchospora elongata</i> Boeck.	H	N	V	BG BN
<i>Rhynchospora globularis</i> (Chapm.) J.K. Small	H	N	V	BG BN
<i>Rhynchospora holoschoenoides</i> (L.C. Rich.) Herter	H	N	V	BN
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeck.	H	N	V	BG ZA
<i>Rhynchospora radicans</i> subsp. <i>microcephala</i> (Bert.) W. Thomas	H	N	V	BG ZA
<i>Scleria cubensis</i> Poepp. & Kunth	H	N	V	BG BM
<i>Scleria eggersiana</i> Boeck.	H	N	R	BG
<i>Uncinia hamata</i> (L.) Urb.	H	N	V	BG BM BN ZA
<b>CYRILLACEAE</b>				
<i>Cyrilla racemiflora</i> L.	A	N	V	BG BN ZA
<b>DIOSCOREACEAE</b>				
<i>Rajania cordata</i> Kunth	L	N	V	BG ZA
<i>Rajania hastata</i> L.	L	N	V	BG ZA
<i>Rajania ovata</i> Sw.	L	N	V	BG BN ZA
<b>ELAEOCARPACEAE</b>				
<i>Sloanea ilicifolia</i> Urb.	A	E	V	BG BM BN
<b>EREMOLEPIDACEAE</b>				
<i>Antidaphne wrightii</i> (Griseb.) Kuijt	EP	N	V	BN
<b>ERICACEAE</b>				
<i>Gonocalyx tetrapterus</i> A. Liogier	L	E	V	BN
<i>Lyonia alaini</i> W. Judd	Ar	E	V	BN
<i>Lyonia buchii</i> Urb.	Ar	E	V	BN
<i>Lyonia rubiginosa</i> var. <i>costata</i> (Urb.) W. Judd	Ar	E	R	BN
<i>Vaccinium racemosum</i> (Vahl) Wilbur & Luteyn	L	N	V	BG BM BN ZA
<b>ERIOCAULACEAE</b>				
<i>Paepalanthus tuerckheimii</i> Ruhl.	H	E	V	BN
<b>ERYTHROXYLACEAE</b>				
<i>Erythroxylon rufum</i> Cav.	Ar	N	V	BG

Espece	FV	St	EV	Ambiente
<b>EUPHORBIACEAE</b>				
<i>Alchornea latifolia</i> Sw.	A	N	V	BG BM BN ZA
<i>Alchorneopsis portoricensis</i> Urb.	A	N	V	BG
<i>Chaetocarpus domingensis</i> Proctor	A	E	V	BN
<i>Dittha maestrensis</i> Borhidi	A	N	V	BN
<i>Drypetes alba</i> Poit.	A	N	V	BG BM
<i>Drypetes glauca</i> Vahl	R	N	V	BG
<i>Hyeronima montana</i> A. Liogier	A	E	V	BG BM
<i>Omphalea ekmanii</i> A. Liogier	A	E	V	BG BM BN
<i>Pera bumelifolia</i> Griseb.	A	N	V	BG BN
<i>Phyllanthus fuertesii</i> Urb.	Ar	E	V	BN
<i>Phyllanthus leptoneurus</i> Urb.	Ar	E	V	BG BN
<i>Phyllanthus lindenianus</i> Baill.	Ar	N	V	BN
<i>Sapium daphnoides</i> Griseb.	A	N	V	BN
<b>FABACEAE</b>				
<i>Cajanus cajan</i> (L.) Mill.	Ar	IC	V	ZA-BG ZA-BN
<i>Canavalia nitida</i> (Cav.) Piper	L	N	V	BG
<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	H	N	V	BN
<i>Desmodium intortum</i> (Mill.) Fawc. & Rendl.	H	N	V	BM
<i>Erythrina berteroa</i> Urb.	A	C	V	BG
<i>Mucuna urens</i> (L.) Fawc. & Rendle	L	N	V	BG
<i>Ormosia krugii</i> Urb.	A	N	V	BM BN
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	H	C	V	ZA-BG ZA-BN
<i>Poitea campanilla</i> DC.	Ar	E	V	BN
<i>Rhodopis lowdenii</i> W. Judd	L	E	V	BG BM BN ZA
<i>Trifolium repens</i> L.	H	IX	V	ZA-BN
<b>FLACOURTIACEAE</b>				
<i>Casearia arborea</i> (L.C. Rich.) Urb.	A	N	V	BM BN
<i>Lunania ekmanii</i> Urb.	Ar	E	V	BG BN
<b>GARRYACEAE</b>				
<i>Garrya fadyenii</i> Hooker	A	N	V	BN ZA
<b>GENTIANACEAE</b>				
<i>Lisianthus domingensis</i> Urb.	H	E	V	BN
<i>Macrocarpa domingensis</i> Urb.	Ar	E	V	BN

Espece	FV	St	EV	Ambiente
<b>GESNERIACEAE</b>				
<i>Columnnea domingensis</i> (Urb.) Wiehler	Ar	E	V	BG
<i>Gesneria reticulata</i> (Griseb.) Urb.	H	N	V	BG BN
<i>Gesneria sylvicola</i> A. Liogier	Ar	E	V	BN
<b>HELICONIACEAE</b>				
<i>Heliconia caribaea</i> Lam.	H	N	V	BG
<b>HYPERICACEAE</b>				
<i>Hypericum dichotomum</i> Lam.	Ar	N	V	BG BN ZA
<i>Hypericum diosmoides</i> Griseb.	Ar	N	V	BG
<i>Hypericum hypericoides</i> (L.) Crantz	Ar	N	V	BG ZA
<i>Hypericum polycladum</i> Urb.	Ar	E	V	BN ZA
<b>HYPOXIDACEAE</b>				
<i>Hypoxis decumbens</i> L.	H	N	V	ZA-BN
<b>ILLICIACEAE</b>				
<i>Illicium ekmanii</i> A.C. Smith	Ar	E	V	BG BN
<b>IRIDACEAE</b>				
<i>Crocoshmia crocosmiiflora</i> (V. Lemoine) N.E. Br.	H	IX	V	BN ZA-BG
<i>Gladiolus x hortulanus</i> L.H. Bailey	H	IC	V	ZA-BG
<i>Sisyrinchium angustifolium</i> Miller	H	N	V	BG
<i>Sisyrinchium micranthum</i> Cav.	H	N	V	BN
<b>JUGLANDACEAE</b>				
<i>Juglans jamaicensis</i> C. DC.	A	N	V	BG
<b>LAMIACEAE</b>				
<i>Hyptis americana</i> (Poir.) Briq.	Ar	N	V	BG BN ZA
<i>Hyptis pectinata</i> (L.) Poit.	Ar	N	V	BN
<i>Mentha spicata</i> L.	H	IX	V	BG
<i>Plectranthus scutellarioides</i> (L.) R. Br.	H	IX	V	BG
<b>LAURACEAE</b>				
<i>Beilschmiedia pendula</i> (Sw.) Benth. & Hook.	A	N	V	BG BM
<i>Cinnamomum alainii</i> (C.K. Allen) A. Liogier	A	E	V	BM BN
<i>Ocotea coriacea</i> (Sw.) Britton	A	N	V	BG
<i>Ocotea foeniculacea</i> Mez	A	N	V	BG BN

Espece	FV	St	EV	Ambiente
<i>Ocotea globosa</i> (Aubl.) Schlecht. & Cham.	A	N	V	BG
<i>Ocotea leucoxylon</i> (Sw.) Mez	A	N	V	BG BM BN ZA
<i>Ocotea nemodaphne</i> Mez	A	N	V	BN ZA
<i>Persea oblongifolia</i> Kopp.	A	N	V	BN
<i>Persea americana</i> L.	A	C	V	ZA-BG ZA-BN
<b>LENTIBULARIACEAE</b>				
<i>Pinguicula casabitoana</i> J. Jiménez	HE	E	V	BN
<b>LORANTHACEAE</b>				
<i>Dendropemon constantiae</i> Krug & Urb.	PE	E	V	BN
<i>Dendropemon hincheanus</i> Urb. & Ekm.	PE	E	R	BN
<i>Dendropemon parvifolius</i> (Sw.) Steudel	PE	N	R	BN
<i>Dendropemon picardae</i> Krug & Urb.	PE	E	R	BN
<i>Dendropemon psilobotrys</i> v. Tiegh	PE	N	R	BG
<i>Dendrophthora albescens</i> Urb. & Ekm.	PE	E	R	BN
<i>Dendrophthora buxifolia</i> (Lam.) Eichl.	PE	N	R	BN
<i>Dendrophthora serpyllifolia</i> (Griseb.) Krug & Urb.	PE	N	R	BN
<i>Phoradendron anceps</i> (Spreng.) Krug & Urb.	PE	N	V	ZA-BG
<i>Phoradendron tetrapterum</i> Krug & Urb.	PE	E	R	BN
<b>LYTHRACEAE</b>				
<i>Cuphea hyssopifolia</i> H.B.K.	H	IC	V	BG
<i>Cuphea parsonsia</i> (L.) R. Br.	H	N	V	BN ZA-BG
<b>MAGNOLIACEAE</b>				
<i>Magnolia grandiflora</i> L.	A	IC	V	BG
<i>Magnolia pallescens</i> Urb. & Ekm.	A	E	V	BN
<b>MALPIGHIACEAE</b>				
<i>Byrsonima lucida</i> (Mill.) L.C. Rich.	A	N	V	BG BN ZA-BN
<i>Byrsonima spicata</i> (Cav.) DC.	A	N	V	BN
<i>Malpighia macracantha</i> Ekm. & Nied.	A	E	V	BG
<i>Stigmaphyllon angulosum</i> (L.) A. Juss.	L	N	V	ZA-BG
<i>Stigmaphyllon rubrinervum</i> A. Liogier	L	E	V	BG BN
<b>MALVACEAE</b>				
<i>Hibiscus</i> sp.	Ar	IC	V	ZA-BG
<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	Ar	IC	V	ZA-BG
<i>Sida humilis</i> Cav.	H	N	V	BG

Especie	FV	St	EV	Ambiente
<i>Sida rhombifolia</i> L.	Ar	N	V	ZA-BN
<i>Urena lobata</i> L.	Ar	N	V	ZA-BN
<i>Wercklea horridas</i> (Urb.) Fryxell	Ar	E	V	BG BN
<b>MARCGRAVIACEAE</b>				
<i>Marcgravia rubra</i> A. Liogier	L	E	V	BG BN
<b>MELASTOMATACEAE</b>				
<i>Clidemia</i> cf. <i>fuertesii</i> Cogn.	Ar	E	V	BN
<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don	Ar	N	V	BG
<i>Clidemia insularis</i> Domin	Ar	E	V	BN
<i>Clidemia oligantha</i> Urb.	Ar	E	V	BN ZA-BG
<i>Clidemia umbellata</i> (Miller) L.O. Wms.	Ar	N	V	BN ZA-BGZA BN
<i>Leandra lima</i> (Desr.) W. Judd & Slean	Ar	E	V	BN
<i>Leandra limoides</i> (Urb.) W. Judd & Slean	Ar	E	V	BN
<i>Mecranium</i> cf. <i>microdictyum</i> Urb. & Ekm.	Ar	E	R	BN
<i>Mecranium puberulum</i> Cogn.	Ar	E	V	BG BN
<i>Meriania involucrata</i> (Desv.) Naud.	Ar	E	V	BN
<i>Miconia adenocalyx</i> Urb. & Ekm.	Ar	E	V	BN
<i>Miconia dodecandra</i> (Desr.) Cogn.	Ar	N	V	BG BN ZA-BG
<i>Miconia favosa</i> (Desv.) Naud.	Ar	N	V	BN
<i>Miconia laevigata</i> (L.) DC.	Ar	N	V	BG BN
<i>Miconia punctata</i> (Desr.) D. Don	Ar	N	V	BN
<i>Miconia tetrastoma</i> Cogn.	Ar	E	V	BN
<i>Miconia zanonii</i> W. Judd, Slean & R. Beaman	Ar	E	V	BN
<i>Miconia</i> sp.	Ar	N	V	BG BN
<i>Mouriri crassisejala</i> T. Morley	A	E	V	BG BN
<i>Ossaea urbaniana</i> A. Liogier	Ar	E	V	BN
<i>Pterolepis glomerata</i> (Rottb.) Miquel	A	N	V	BG
<i>Sagraea</i> sp.	Ar	E	V	BG BM BN
<i>Tetrazygia crotonifolia</i> (Desr.) DC.	Ar	N	V	BG BN
<i>Tibouchina longifolia</i> (Vahl) Baill.	Ar	N	V	BG BN
<b>MELIACEAE</b>				
<i>Cedrela odorata</i> L.	A	N	V	BG
<i>Guarea guidonea</i> Sleumer	A	N	V	BG
<i>Melia azedarach</i> L.	A	IC	V	BG
<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.	A	C	V	ZA-BG
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	Ar	N	V	BG

Especie	FV	St	EV	Ambiente
<b>MENISPERMACEAE</b>				
<i>Cissampelos pareira</i> L.	L	N	V	BG BM BN
<b>MIMOSACEAE</b>				
<i>Acacia melanoxylon</i> R. Br.	A	IC	V	BN
<i>Inga fagifolia</i> (L.) Willd.	A	N	V	BN
<i>Inga vera</i> Willd.	A	N	V	BG BN
<i>Lysiloma sabicu</i> Benth.	A	C	V	BG BN
<i>Mimosa pudica</i> L.	H	N	V	ZA-BN
<i>Pithecellobium oppositifolium</i> Urb.	A	E	V	ZA-BN
<b>MORACEAE</b>				
<i>Ficus maxima</i> Mills	A	N	V	BG
<i>Ficus velutina</i> Humb. & Bonpl.	A	N	V	BG BN
<b>MUSACEAE</b>				
<i>Musa sapientum</i> L.	H	IC	V	ZA-BG
<b>MYRICACEAE</b>				
<i>Myrica cerifera</i> L.	Ar	E	V	BN ZA-BN
<b>MYRSINACEAE</b>				
<i>Ardisia fuertesii</i> Urb.	Ar	E	V	BG
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br.	A	N	V	BG BN ZA-BN
<i>Myrsine nubicola</i> A. Liogier	A	E	V	BN
<i>Parathesis serrulata</i> (L.) Mez	Ar	N	V	BM
<i>Wallenia apiculata</i> Urb.	Ar	E	V	BG BN
<b>MYRTACEAE</b>				
<i>Calypttranthes</i> sp.	A	N	V	BN
<i>Eucalyptus</i> sp.	A	ICX	V	ZA-BG
<i>Eugenia domingensis</i>	A	N	V	BG
<i>Eugenia lineata</i> (Sw.) DC.	Ar	N	V	BG BN
<i>Gomedesia lindeniana</i> Berg	Ar	N	V	BG BM BNZA-BN
<i>Myrcia deflexa</i> (Poir.) DC.	Ar	N	V	BG BN ZA-BN
<i>Myrcia saliana</i> A. Liogier	Ar	E	V	BG BN
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Ar	N	V	BG BM BN
<i>Myrciaria</i> sp.	A	E	V	BN
<i>Psidium guajava</i> L.	Ar	N	V	ZA-BG ZA-BN

Especie	FV	St	EV	Ambiente
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	A	IX	V	ZA-BG
<b>NYCTAGINACEAE</b>				
<i>Pisonia aculeata</i> L.	Ar	N	V	BG
<b>OCHNACEAE</b>				
<i>Sauvagesia erecta</i> L.	H	N	V	BG BN
<b>OLACACEAE</b>				
<i>Schoepfia</i> sp.	Ar	E?	V	BN
<b>OLEACEAE</b>				
<i>Chionanthus domingensis</i> Lam.	A	N	V	BG BN
<i>Haenianthus salicifolius</i> var. <i>obovatus</i> (Krug & Urb.) Knobloch	A	N	V	BN ZA-BN
<b>ONAGRACEAE</b>				
<i>Fuchsia pringsheimii</i> Urb.	Ar	E	V	BG BN
<i>Ludwigia palustris</i> (L.) Ell.	Ar	N	R	BG ZP-BN
<i>Ludwigia peruviana</i> (L.) Hara	Ar	N	V	BG BN
<b>ORCHIDACEAE</b>				
<i>Anacheilium vespum</i> (Vell.) Pabst, Mout. & Panto	HE	N	V	BG BM BN
<i>Calanthe calanthoides</i> (Rich. & Gal.) Hamer & Garay	H	N	V	BG BN
<i>Campylocentrum macrocarpum</i> Dod	HE	E	R	BN
<i>Campylocentrum monteverdii</i> (Rchb. f.) Rolfe	HE	N	V	BG
<i>Comparettia falcata</i> Poepp. & Endl.	HE	N	V	BG BM BN
<i>Cranichis diphylla</i> Sw.	H	N	R	BM BN
<i>Cranichis wagneri</i> Rchb. f.	H	N	R	BM BN
<i>Cyclopogon elatus</i> (Sw.) Small	H	N	R	BN
<i>Dichaea glauca</i> (Sw.) Lindley	HE	N	V	BG BM BN
<i>Dichaea graminoides</i> (Sw.) Lindl.	HE	N	V	BM BN
<i>Dichaea hystericina</i> Rchb. f.	HE	N	V	BG BM BN
<i>Dichaea morrisii</i> Fawcett & Rendle	HE	N	V	BG BM BN
<i>Dichaea swartzii</i> (C. Schweinf.) Garay & Sweet	HE	N	V	BG BM BN
<i>Dichaea trichocarpa</i> (Sw.) Lindley	HE	N	V	BG BM BN
<i>Dilomilis montana</i> (Sw.) Summerh.	HY	N	V	BM BN
<i>Elleanthus cephalotus</i> Garay & Sweet	HE	N	V	BG BM BN
<i>Elleanthus cordidactylus</i> J.D. Ackerman	HE	N	V	BM BN
<i>Encyclia gravida</i> (Lindl.) Schlechter	HE	N	V	BG

Especie	FV	St	EV	Ambiente
<i>Epidendrum carpophorum</i> Barb. Rodr.	HY	N	V	BG BM BN
<i>Epidendrum difforme</i> Jacq.	HE	N	V	BG
<i>Epidendrum jamaicense</i> Lindl.	HE	N	V	BG BN
<i>Epidendrum miserrimum</i> Rchb. f.	HE	N	V	BN
<i>Epidendrum paranaense</i> Barb. Rodr.	HE	N	V	BG BN
<i>Epidendrum ramosum</i> Jacq.	HE	N	V	BG BM BN
<i>Epidendrum repens</i> Cogn.	HE	N	V	BG BN
<i>Epidendrum vicentimum</i> Lindl.	HE	N	V	BG BN
<i>Epidendrum wrightii</i> Lindl.	HY	N	V	BG BN
<i>Erythrodes hirtella</i> (Sw.) Fawcett & Rendle	H	N	V	BN
<i>Erythrodes plantaginea</i> (L.) Fawc. & Rendl.	H	N	V	BM BN
<i>Eulophia alta</i> (L.) Fawcett & Rendle	H	N	R	ZA-BG
<i>Eurystyles alticola</i> Dod	HE	E	R	BN
<i>Eurystyles domingensis</i> Dod	HE	E	R	BN
<i>Habenaria monorrhiza</i> (Sw.) Rchb. f.	H	N	V	BG BN
<i>Hapalorchis lineata</i> (Lindl.) Schlechter	H	N	V	BN
<i>Hormidium tripterum</i> (Brongn.) Cogn.	HY	N	V	BN BM
<i>Isochilus linearis</i> (Jacq.) Schlechter	HE	N	V	BM
<i>Jacqiniella globosa</i> (Jacq.) Schlechter	HE	N	V	BG BM BN
<i>Jacqiniella teretifolia</i> (Sw.) Britton & P. Wilson	HE	N	V	BG BN
<i>Lankesterella orthantha</i> (Kransl.) Garay	HE	N	V	BM
<i>Lepanthes caudatisejala</i> Hespeneheide & Dod	HE	E	V	BG
<i>Lepanthes constanzae</i> Urb.	HE	E	R	BG BM BN
<i>Lepanthes cornutipetala</i> Dod.	HE	E	R	BN
<i>Lepanthes crucipetala</i> Hespeneheide & Dod	HE	E	V	BG BM BN
<i>Lepanthes domingensis</i> Hespeneheide & Dod	HE	E	R	BG BM BN
<i>Lepanthes dussii</i> Urb.	HE	N	R	BG BM BN
<i>Lepanthes josei</i> Hespeneheide & Dod	HE	E	V	BM BN
<i>Lepanthes melanocaulon</i> Schlechter	HE	E	R	BG BM BN
<i>Lepanthes quisqueyana</i> Hespeneheide & Dod.	HE	E	R	BN
<i>Lepanthopsis barahonensis</i> (Cogn.) Garay	HE	E	V	BG BN
<i>Lepanthopsis constanzensis</i> (Cogn.) Garay	HE	E	V	BG BN
<i>Liparis nervosa</i> (Thunb.) Lindl.	HE	N	V	BG
<i>Malaxis domingensis</i> Ames	HY	E	V	BN
<i>Malaxis unifolia</i> Michx.	H	N	R	BN
<i>Maxillaria coccinea</i> (Jacq.) L.O. Wms.	HE	N	V	BG BN
<i>Maxillaria conferta</i> (C. Schweinf.) Griseb.	HE	N	V	BG BN
<i>Maxillaria rufescens</i> Lindl.	HE	N	V	BG BM BN
<i>Neocogniauxia hexaptera</i> (Cogn.) Schlechter	HE	E	V	BN
<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	H	IX	V	BG BN

Espece	FV	St	EV	Ambiente
<i>Oncidium compressicaule</i> Withner	HE	E	V	BG BN ZA-BG
<i>Oncidium meirax</i> Rchb. f.	HE	N	V	BG BM BN
<i>Oncidium variegatum</i> (Sw.) Sw.	HE	N	V	BG BN ZA-BG
<i>Pleurothallis appendiculata</i> Cogn.	HE	E	V	BG
<i>Pleurothallis aristata</i> Hook.	HE	N	V	BG BN
<i>Pleurothallis domingensis</i> Cogn.	HE	E	V	BG BN
<i>Pleurothallis helenae</i> Fawcett & Rendle	HE	N	V	BG BN
<i>Pleurothallis oblongifolia</i> Lindley	HE	N	V	BG BM BN
<i>Pleurothallis ruscifolia</i> (Jacq.) R. Br.	HE	N	V	BG BM BN
<i>Pleurothallis velaticaulis</i> Rchb. f.	HE	N	R	BN
<i>Ponthieva pauciflora</i> (Sw.) Fawc. & Rendle	H	N	V	BN
<i>Prescottia oligantha</i> Lindl.	H	N	V	BG
<i>Prescottia stachyoides</i> (Sw.) Lindley	H	N	V	BN
<i>Psilochilus macrophyllus</i> (Lindl.) Ames	H	N	V	BN
<i>Quisqueya fuertesii</i> Dod	HE	E	V	BG BN
<i>Reichenbachanthus reflexus</i> (Lindl.) Brade	HE	N	V	BG
<i>Spiranthes torta</i> (Thunb.) Garay & Sweet	H	N	V	BG BN
<i>Stelis domingensis</i> Cogn.	HE	E	V	BG BM BN
<i>Stelis pygmaea</i> Cogn.	HE	E	V	BG BN
<i>Stelis repens</i> Cogn.	HE	E	V	BG BM BN
<i>Trichopilia fragrans</i> (Lindl.) Rchb. f.	HE	N	V	BG BM BN
<i>Vanilla wrightii</i> Rchb. f.	L	N	V	BG BM BN
<i>Xylobium palmifolium</i> (Sw.) Benth.	HE	N	V	BG BM BN
<b>OXALIDACEAE</b>				
<i>Oxalis corniculata</i> L.	H	IX	V	BG BN
<b>PAPAVERACEAE</b>				
<i>Bocconia frutescens</i> L.	Ar	N	V	ZA-BG ZA-BN
<b>PASSIFLORACEAE</b>				
<i>Passiflora edulis</i> Sims	L	IX	V	ZA-BM
<i>Passiflora ekmanii</i> Killip & Urb.	L	E	V	BM BN
<i>Passiflora murucuja</i> L.	L	N	V	ZA-BN
<i>Passiflora rubra</i> L.	L	N	V	BM ZA-BN
<i>Passiflora sexflora</i> A. Juss.	L	N	V	BN ZA
<b>PHYTOLACCACEAE</b>				
<i>Phytolacca icosandra</i> L.	Ar	N	V	ZA-BM ZA-BN

Espece	FV	St	EV	Ambiente
<b>PINACEAE</b>				
<i>Pinus caribaea</i> Morelet	A	IC	V	BP
<i>Pinus occidentalis</i> Sw.	A	E	V	BN
<i>Pinus taeda</i> L.	A	IC	V	ZA-BG
<b>PIPERACEAE</b>				
<i>Peperomia cogniauxii</i> Urb.	H	E	R	BG
<i>Peperomia hernandifolia</i> (Vahl) A. Dietr.	H	N	V	BG BN
<i>Peperomia leonardi</i> Trel.	H	E	R	BN
<i>Peperomia magnolifolia</i> (Jacq.) A. Dietr.	H	N	V	BN
<i>Peperomia nizaitoensis</i> C. DC.	H	E	R	BG
<i>Peperomia obtusifolia</i> (L.) Dietr.	H	N	V	BN
<i>Peperomia pullispica</i> Trel.	H	E	R	BN
<i>Peperomia rotundifolia</i> (L.) H.B.K.	H	N	V	BG
<i>Peperomia tithymaloides</i> (Vahl) A. Dietr.	H	N	V	BN
<i>Piper aduncum</i> L.	Ar	N	V	ZA-BG ZA-BM ZA-BN
<i>Piper hispidum</i> Sw.	Ar	N	V	BG BN
<i>Piper jacquemontianum</i> (Kunth) DC.	Ar	N	V	BG BM
<i>Pothomorphe peltata</i> (L.) Miquel	Ar	N	V	BG BM BN
<b>PLANTAGINACEAE</b>				
<i>Plantago major</i> L.	H	IX	V	ZA-BN
<b>POACEAE</b>				
<i>Andropogon bicornis</i> L.	H	N	V	ZA-BN
<i>Andropogon glomeratus</i> (Walt.) B.S.P.	H	N	V	ZA-BG ZA-BN
<i>Arthrostyidium</i> cf. <i>ekmanii</i> Hitchc.	L	E	V	BG
<i>Arthrostyidium multispicatum</i> Pilger	L	E	V	BN
<i>Arthrostyidium</i> sp.	L	E	V	BN
<i>Brachiaria plantaginea</i> (Link) Hitchc.	H	I	V	ZA-BN
<i>Chusquea abietifolia</i> Griseb.	L	N	V	BN
<i>Coix lachryma-jobi</i> L.	H	N	V	BG
<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) Beauv.	H	N	V	BG
<i>Homolepis glutinosa</i> (Sw.) Zuloaga	H	N	V	ZA-BN, ZA BN
<i>Ichnanthus pallens</i> (Sw.) Munro	H	N	V	BG BN
<i>Isachne rigifolia</i> (Poir.) Urb.	H	N	V	BN
<i>Melinis minutiflora</i> Beauv.	H	IX	V	ZA-BG ZA-BN ZA-BP
<i>Panicum scoparium</i> Lam.	H	N	V	BG BN

Especie	FV	St	EV	Ambiente
<i>Panicum xalapense</i> H.B.K.	H	N	V	BG BN
<i>Paspalum vaginatum</i> L.	H	N	V	BN
<i>Pennisetum purpureum</i> Schum.	H	IX	V	ZA-BG ZA-BN
<i>Poa pratensis</i> L.	H	IX	V	BN
<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.	H	N	V	BN
<i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv.	H	N	V	BN
<b>ODOCARPACEAE</b>				
<i>Odocarpus aristulatus</i> Parl.	A	N	V	BG BN
<b>POLYGALACEAE</b>				
<i>Polygala fuertesii</i> (Urb.) Blake	Ar	E	V	BN
<i>Polygala paniculata</i> L.	H	N	V	BG BM BN
<b>POLYGONACEAE</b>				
<i>Coccoloba costata</i> C. Wr. & Sauv.	A	N	V	BG
<i>Coccoloba pauciflora</i> Urb.	Ar	E	V	BN
<i>Coccoloba wrightii</i> Lindau	A	N	V	BG BM BN
<i>Polygonum punctatum</i> Ell.	H	N	V	BG
<i>Rumex crispus</i> L.	H	N	V	ZA-BN
<b>PRIMULACEAE</b>				
<i>Anagalis arvensis</i> L.	H	N	V	ZA-BG
<b>RANUNCULACEAE</b>				
<i>Clematis dioica</i> L.	L	N	V	BN
<b>ROSACEAE</b>				
<i>Fragaria x ananassa</i> Duchesne	H	IC	V	ZA-BN
<i>Prunus occidentalis</i> Sw.	A	N	V	BG
<i>Rubus coronarius</i> (Sims) Sweet	Ar	IX	V	ZA-BG ZA-BN
<i>Rubus</i> sp.	Ar	E?	V	BN
<i>Spiraea trichocarpa</i> Nakai	Ar	IX	V	ZA-BG
<b>RUBIACEAE</b>				
<i>Antirhea oligantha</i> Urban	Ar	E	V	BN
<i>Chione seminervis</i> Urb. & Ekm.	A	E	V	BN
<i>Coccocypselum herbaceum</i> Aubl.	H	N	V	BG BN
<i>Coccocypselum pseudotontonea</i> Griseb.	H	N	V	BN
<i>Coffea arabica</i> L.	Ar	IX	V	ZA-BG ZA-BN

Espece	FV	St	EV	Ambiente
<i>Diodia rigida</i> Cham. & Schlecht.	Ar	N	V	BG
<i>Exostema elliptica</i> Griseb.	A	N	V	BG BN
<i>Galium aparine</i> L.	H	N	V	BG
<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis	Ar	IC	V	ZA-BG
<i>Guettarda lindeniana</i> A. Rich.	A	N	V	BN
<i>Guettarda valenzuelana</i> A. Rich.	A	N	V	BM BN
<i>Hedyotis selleana</i> (Urb.) A. Liogier	H	E	V	BN ZA-BN
<i>Hemidiodia ocyrifolia</i> (Willd.) R. Schum.	H	N	V	BN
<i>Hillia parasitica</i> Jacq.	L	N	V	BG BN
<i>Lasianthus lanceolatus</i> (Griseb.) Gómez Maza	Ar	N	V	BG BM BN
<i>Manettia domingensis</i> Spreng.	L	E	V	BN
<i>Mitracarpus brachystigma</i> Urb.	H	E	V	BG BN
<i>Palicourea alpina</i> (Sw.) DC.	Ar	N	V	BN ZA-BN
<i>Palicourea eriantha</i> DC.	Ar	N	V	BG BM BN ZA-BM ZA-BN
<i>Psychotria berteriana</i> DC.	Ar	N	V	BG BM BN ZA
<i>Psychotria brachiata</i> Sw.	Ar	N	V	BM
<i>Psychotria dolichocalyx</i> Urb.	Ar	E	V	BM
<i>Psychotria grandis</i> Sw.	Ar	N	V	BN
<i>Psychotria guadalupensis</i> (DC.) Howard	Ar	E N	V	BG BM BN
<i>Psychotria plumieri</i> Urb.	Ar	E	V	BG
<i>Psychotria revoluta</i> DC.	Ar	E	V	BG BN
<i>Psychotria uliginosa</i> Sw.	Ar	N	V	BM
<i>Rondeletia conferta</i> Urb. & Ekm.	Ar	E	V	BG BN
<i>Rondeletia ochracea</i> Urb.	Ar	E	V	BG BN
<i>Rondeletia perfae</i> A. Liogier	Ar	E	V	BM BN
<i>Schradera subsessilis</i> Steyermark	L	N	V	BN ZA-BN
<i>Scolosanthus grandiflorus</i> Krug & Urb.	H	E	V	BN
<i>Spermacoce assurgens</i> Ruiz & Pavon	H	N	V	ZA-BG ZA-BN
<i>Spermacoce verticillata</i> L.	Ar	N	V	BG BN
<b>RUTACEAE</b>				
<i>Citrus aurantifolia</i> (L.) Swingle	Ar	IC	V	ZA-BG
<i>Citrus aurantium</i> L.	A	IC	V	ZA-BG
<i>Citrus limetta</i> Risso	A	IC	V	ZA-BG
<i>Citrus sinensis</i> Osbeck	A	IC	V	ZA-BG
<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i> Leonard	A	N	V	BG BN
<i>Zanthoxylum martinicense</i> (Lam.) DC.	A	N	V	BM

Espece	FV	St	EV	Ambiente
<b>SABIACEAE</b>				
<i>Meliosma impressa</i> Urb.	A	E	V	BN
<i>Meliosma recurvata</i> Urb.	Ar	E	R	BG BN
<b>SAPINDACEAE</b>				
<i>Allophylus crassinervis</i> Radlk.	A	N	V	BG BM BN
<i>Cupania americana</i> L.	A	N	V	BN
<i>Matayba domingensis</i> (DC.) Radlk.	A	N	V	BG BM BN
<i>Serjania diversifolia</i> (Jacq.) Radlk.	L	N	V	BG BN
<b>SAPOTACEAE</b>				
<i>Chrysophyllum argenteum</i> Jacq.	A	N	V	BG BM BN
<i>Pouteria domingensis</i> subsp. <i>cuprea</i> (Urb. & Ekm.) Pennington	A	N	V	BN
<i>Sideroxylon domingense</i> Urb.	A	E	V	BG
<b>SCROPHULARIACEAE</b>				
<i>Agalinis angustifolia</i> Benth.	Ar	IC	V	ZA-BN
<i>Agalinis fasciculata</i> (Ell.) Raf.	H	N	V	BG BN ZP ZA-BN
<i>Bacopa domingensis</i> (Spreng.) Pennell	H	E	V	BM ZA-BN
<b>SIMAROUBACEAE</b>				
<i>Picramnia dictyoneura</i> (Urb.) Urb. & Ekm.	Ar	E	V	BG BN
<b>SMILACACEAE</b>				
<i>Smilax domingensis</i> Willd.	L	N	V	BN ZA-BG
<i>Smilax havanensis</i> Jacq.	L	N	V	BG BN
<b>SOLANACEAE</b>				
<i>Brugmansia X candida</i> Pers.	Ar	IX	V	BG BN
<i>Cestrum coelophlebium</i> O.E. Schulz	Ar	E	V	BG BN
<i>Cestrum inclusum</i> Urb.	Ar	E	V	BG BN
<i>Jaltomata antillana</i> (Krug & Urb.) D'Arcy	Ar	N	V	ZA-BN
<i>Solanum americanum</i> Miller	Ar	N	V	BN
<i>Solanum crotonoides</i> Lam.	Ar	N	V	BG BM BN ZA
<i>Solanum nudum</i> Humb. & Bonpl.	Ar	N	V	BG
<i>Solanum rugosum</i> Dunal	Ar	N	V	BG BN ZA
<i>Solanum schulzianum</i> Urb.	Ar	E	V	BG BM
<i>Solanum torvum</i> Sw.	Ar	N	V	BG BN ZA

Especie	FV	St	EV	Ambiente
<i>Solanum virgatum</i> Lam.	Ar	N	V	BN
<b>STAPHYLEACEAE</b>				
<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don	A	N	V	BG BM BN ZA BN ZA-BG, ZA BM
<b>STYRACACEAE</b>				
<i>Styrax ochraceus</i> Urb.	Ar	E	V	BG BN
<b>THEACEAE</b>				
<i>Cleyera ternstroemioides</i> (O.C. Schimdt) Kobuski	Ar	E	V	BN
<i>Laplacea cymatoneura</i> Urb.	A	E	V	BG
<i>Laplacea portoricensis</i> (Krug & Urb.) Dyer	Ar	N	V	BN
<i>Ternstroemia buxifolia</i> Ekm. & Schm.	Ar	E	V	BN
<i>Ternstroemia peduncularis</i> DC.	A	N	V	BN
<b>THYMELAEACEAE</b>				
<i>Daphnopsis crassifolia</i> (Poir.) Meissn.	Ar	N	V	BN
<b>TYPHACEAE</b>				
<i>Typha domingensis</i> Pers.	H	N	V	ZP
<b>ULMACEAE</b>				
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	A	N	V	ZA-BG ZA-BN
<b>URTICACEAE</b>				
<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.	H	N	V	BG BN
<i>Gyrotaenia myriocarpa</i> Griseb.	Ar	N	V	BG BN ZA-BG
<i>Pilea cellulosa</i> (Spreng.) Urb.	H	N	V	BG BN
<i>Pilea domingensis</i> Urb.	H	E	V	BN
<i>Pilea geminata</i> Urb.	H	E	V	BG BN
<i>Pilea cf. microphylla</i> (L.) Liebm.	H	N	V	BG
<i>Pilea setigera</i> Urb.	H	E	V	BG BN
<i>Pilea tenerrima</i> Miquel	H	N	R	BN
<i>Pilea</i> sp.	H	N	V	BG BN
<b>VALERIANACEAE</b>				
<i>Valeriana X ekmanii</i> F.G. Meyer	H	E	V	BG
<i>Valeriana scandens</i> L. var. <i>scandens</i>	H	N	V	BG BN

Especie	FV	St	EV	Ambiente
<b>VERBENACEAE</b>				
<i>Citharexylum caudatum</i> L.	A	N	V	BG BN
<i>Citharexylum discolor</i> Turcz.	A	E	V	BN
<i>Duranta arida</i> Britton & Wilson	Ar	N	V	BG BN
<i>Lippia alba</i> (Miller) N.E. Brown	Ar	IC	V	ZA-BG
<i>Petitia domingensis</i> Jacq.	A	N	V	BG BN
<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (L.C. Rich.) Vahl	H	N	V	ZA-BG ZA-BN
<b>VITACEAE</b>				
<i>Ampelocissus robinsonii</i> Planch.	L	N	V	BG BN
<i>Cissus tuberculata</i> Jacq.	L	N	V	BG BN
<i>Vitis tiliifolia</i> Roem. & Schult.	L	N	V	BG
<b>XYRIDACEAE</b>				
<i>Xyris caroliniana</i> Walt.	H	N	V	ZA-BG
<b>ZINGIBERACEAE</b>				
<i>Hedychium coronarium</i> Koen.	H	IX	V	ZA-BG ZA-BN
<i>Renealmia antillarum</i> (Roemer & Schultes) Gagn.	H	N	R	BN
<i>Renealmia jamaicensis</i> var. <i>puberula</i> (Gagn.) Maas	H	N	V	BG BM BN

Especie	FV	St	EV	Ambiente
<b>HELECHOS &amp; ALIADAS</b>				
<i>Anemia underwoodiana</i> Maxon	H	N	V	BG
<i>Antrophyum lanceolatum</i> (L.) Kaulf.	HE	N	V	ZA-BN
<i>Arachnoides denticulata</i> (Sw.) Ching	H	N	V	BG BN
<i>Asplenium auriculatum</i> Lam.	H	N	V	BN
<i>Asplenium</i> aff. <i>auritum</i> Sw.	H	N	V	BN
<i>Asplenium praemorsum</i> Sw.	H	N	V	BG
<i>Blechnum fragile</i> (Liebm.) Morton & Lellinger	H	N	V	BG BN
<i>Blechnum jamaicense</i> (Broadh.) C. Chr.	HE	N	V	BG
<i>Blechnum occidentale</i> L.	H	N	V	BG BN
<i>Blechnum tuerckheimii</i> A. Brause	H	E	V	BG BN
<i>Botrychium virginianum</i> (L.) Sw.	H	N	V	BG
<i>Campyloneurum amphostenon</i> (Kunze Fee ex Kl.)	HE	N	V	ZA-BN
<i>Campyloneurum angustifolium</i> (Sw.) Fée	HE	N	V	BN
<i>Campyloneurum phyllitidis</i> (L.) Presl	HE	N	V	BG
<i>Cochlidium rostratum</i> (Hooker) Maxon ex Chr.	HE	N	V	BN ZA-BN
<i>Cochlidium serrulatum</i> (Sw.) Bishop	HE	N	V	BG BN
<i>Cyathea</i> aff. <i>abbottii</i> (Maxon) Tryon	A	E	V	BG BN
<i>Cyathea fulgens</i> C. Chr.	A	N	V	BN
<i>Cyathea furfuracea</i> Baker	A	N	V	BG BN ZA-BN
<i>Cyathea</i> aff. <i>insignis</i> (DC.) Eaton	A	N	V	BN
<i>Cyathea parvula</i> (Jenm.) Domin	Ar	N	V	BN
<i>Cyathea urbanii</i> A. Brause	Ar	E	V	BG BN ZA-BN
<i>Cystopteris</i> sp.	H	N	V	BN
<i>Danaea nodosa</i> (L.) Smith	H	N	V	BG
<i>Dicranopteris flexuosa</i> (Schrader) Underw.	H	N	V	ZA-BN
<i>Dicranopteris pectinata</i> (Willd.) Underw.	H	N	V	ZA-BG ZA-BM
<i>Diplazium altissimum</i> (Jenm.) Chr.	A	N	V	BG BN
<i>Diplazium fuertessi</i> Brause	H	N	V	BG
<i>Diplazium hostile</i> (Christ.) C. Chr.	H	N	V	BG BN
<i>Diplazium</i> aff. <i>pectinatum</i> (Fée) C. Chr.	H	N	V	BN
<i>Diplazium</i> aff. <i>stratum</i> (L.) Presl	H	N	V	BN
<i>Diplazium</i> aff. <i>taylorianum</i> (Jenm.) Maxon ex Proctor	H	N	V	BG
<i>Elaphoglossum apodum</i> (Kaulf.) Schott ex J. Smith	HE	N	V	BG BM BN
<i>Elaphoglossum crinitum</i> (L.) C. Chr.	HE	N	V	BG BM BN
<i>Elaphoglossum glabellum</i> J. Smith	HE	N	V	BG BN
<i>Elaphoglossum latifolium</i> (Sw.) J. Sm.	HE	N	V	BG BN
<i>Elaphoglossum</i> aff. <i>minutum</i> (Pohl ex Fée) Moore	HE	N	V	BN
<i>Elaphoglossum mucosum</i> (Sw.) T. Moore	HE	N	V	BG BN

Especie	FV	St	EV	Ambiente
<i>Elaphoglossum petiolatum</i> (Sw.) Urb.	HE	N	V	BN
<i>Elaphoglossum</i> sp.	HE	N	V	BN
<i>Gleichenia bifida</i> (Willd.) Spreng.	H	N	V	ZA-BGZA-BM ZA-BN
<i>Grammitis apiculata</i> (Kze. ex Kl.) Seymour	HE	N	V	BG BN
<i>Grammitis asplenifolia</i> (L.) Proctor	HE	N	V	BG BN ZA-BN
<i>Grammitis cultrata</i> (Willd.) Proctor	HE	N	V	BN
<i>Grammitis</i> aff. <i>rigens</i> (Maxon) Proctor	HE	N	V	BG BN
<i>Grammitis sectifrons</i> (Kunze ex Mett.) Seymour	HE	N	V	BG BN
<i>Grammitis semihirsuta</i> (Kl.) Morton	HE	N	V	BG BN
<i>Grammitis</i> aff. <i>trichomanioides</i> (Sw.) Ching	HE	N	V	BN
<i>Grammitis trifurcata</i> (L.) Copel.	HE	N	V	BG BM BN
<i>Hymenophyllum</i> aff. <i>axilare</i> Sw.	HE	N	V	BG
<i>Hymenophyllum</i> aff. <i>brevifrons</i> Kunze	HE	N	V	BG BN
<i>Hymenophyllum elegans</i> Spreng.	HE	N	V	BG BM BN
<i>Hymenophyllum fucoides</i> (Sw.) Sw.	HE	N	V	BN
<i>Hymenophyllum hirsutum</i> (L.) Sw.	HE	N	V	BN
<i>Hymenophyllum hirtelium</i> Sw.	HE	N	V	BN
<i>Hymenophyllum lanatum</i> Fée	HE	N	V	BN
<i>Hymenophyllum microcarpum</i> Desv.	HE	N	V	BN
<i>Hymenophyllum polyanthos</i> (Sw.) Sw.	HE	N	V	BN
<i>Hymenophyllum sericeum</i> (Sw.) Sw.	HE	N	V	BG BN
<i>Hymenophyllum tunbrigense</i> (L.) Smith	HE	N	V	BN
<i>Hymenophyllum undulatum</i> (Sw.) Sw.	HE	N	V	BG BN
<i>Hymenophyllum</i> sp.	HE	N	V	BN
<i>Hypolepis nigrescens</i> Hooker	H	N	V	BN
<i>Hypolepis</i> sp.	H	N	V	BN
<i>Lastreopsis effusa</i> (Sw.) Tindale	H	N	V	BG
<i>Lophosoria quadripinnata</i> (Gmel.) C. Chr.	H	N	V	BG BN
<i>Marattia kaulfussii</i> J. Smith	H	N	V	BG BM BN
<i>Microgramma lycopodioides</i> (L.) Copel	HE	N	V	BG BN
<i>Microgramma piloselloides</i> L.	HE	N	V	BG
<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	H	N	V	BG
<i>Nephrolepis multiflora</i> (Roxb.) Jarret	H	N	V	BG BN
<i>Nephrolepis pectinata</i> (Willd.) Schott.	H	N	V	BG BN
<i>Nephrolepis</i> cf. <i>rivularis</i> (Vahl) Mett.	H	N	V	BG
<i>Niphidium crassifolium</i> (L.) Lell.	HE	N	V	BG BM BN
<i>Odontosoria aculeata</i> (L.) J. Sm.	H	N	V	BG BN ZA-BN
<i>Odontosoria uncinella</i> (Kunze) Fée	L	N	V	BG BM BN
<i>Oleandra articulata</i> (Sw.) Presl	HE	N	V	BG BN

Espece	FV	St	EV	Ambiente
<i>Olfersia cervina</i> (L.) Kunze	H	N	V	BG BM BN
<i>Ophioglossum palmatum</i> L.	HE	N	V	BG BN
<i>Peltapteris peltata</i> (Sw.) Morton	HE	N	V	BG BM BN
<i>Phlebodium aureum</i> (L.) J. Smith	HE	N	V	BG BM
<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	H	N	V	BG
<i>Pityrogramma tartarea</i> (Cav.) Maxon	H	N	V	BG ZA-BN
<i>Pityrogramma trifoliata</i> (L.) R. Tryon	H	N	V	BN
<i>Pleopeltis lanceolatum</i> L.	HE	N	V	BG BN
<i>Polypodium dissimile</i> L.	HE	N	V	BG
<i>Polypodium loriceum</i> L.	HE	N	V	BG BN
<i>Polypodium polypodioides</i> (L.) Watt.	HE	N	V	BG
<i>Polypodium squamatum</i> L.	HE	N	V	BG
<i>Polypodium</i> sp.	HE	N	V	BG BN
<i>Polystichium</i> aff. <i>dissimulans</i> Maxon	H	N	V	BG
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kunth	H	N	V	ZA-BG ZA-BN ZA-BP
<i>Saccoloma domingense</i> (Spreng.) C. Chr.	H	N	V	BG BN
<i>Saccoloma inaequale</i> (Kunze) Mett.	H	N	V	BG
<i>Thelypteris</i> aff. <i>cheilanthoides</i> (Kunze) Proctor	H	N	V	BG BN
<i>Thelypteris deltoidea</i> (Sw.) Proctor	H	N	V	BG
<i>Thelypteris</i> aff. <i>grandis</i> var. <i>pallescens</i> (C. Chr.) A.R. Smith	H	N	V	BG
<i>Thelypteris</i> aff. <i>hispidula</i> (Dcne.) C. Reed	H	N	V	BG
<i>Thelypteris</i> aff. <i>linkiana</i> (Presl) R. Tryon	H	N	V	BG
<i>Thelypteris torresiana</i> (Gaud.) Alston	H	N	V	BG
<i>Trichomanes alatum</i> Sw.	HE	N	V	BG BN
<i>Trichomanes crispum</i> L.	HE	N	V	BG BN
<i>Trichomanes reptans</i> Sw.	HE	N	V	BN
<i>Trichomanes rigidum</i> Sw.	H	N	V	BN ZA-BN
<i>Trichomanes scandens</i> L.	HE	N	V	BG BM BN
<i>Trichomanes tenerum</i> Spreng.	HE	N	V	BG
<i>Trichomanes</i> sp.	HE	N	V	BN
<i>Vittaria graminifolia</i> Kaulf.	HE	N	V	BG
<i>Vittaria lineata</i> (L.) Smith	HE	N	V	BG

## LYCOPODIACEAE

<i>Lycopodium cernuum</i> L.	H	N	V	BG BN
<i>Lycopodium linifolium</i> L.	HE	N	V	BG
<i>Lycopodium myrsinites</i> Lam.	HE	N	V	BG
<i>Lycopodium</i> aff. <i>reflexum</i> Lam.	H	N	V	BG BN

Especie	FV	St	EV	Ambiente
<i>Lycopodium taxifolium</i> Sw.	HE	N	V	BG BN
<b>PSILOTACEAE</b>				
<i>Psilotum complanatum</i> Sw.	HE	N	V	BG BN
<i>Psilotum nudum</i> (L.) Beauv.	HE	N	V	BG BN
<b>SELAGINELLACEAE</b>				
<i>Selaginella</i> aff. <i>leonardii</i> Schm.	HE	N	V	BG BN

# REGENERACION DE LA VEGETACION ARBOREA Y ARBUSTIVA EN UN TERRENO DE CULTIVOS ABANDONADO DURANTE 12 AÑOS EN LA ZONA DE BOSQUES HUMEDOS MONTANOS (RESERVA CIENTIFICA EBANO VERDE, CORDILLERA CENTRAL, REPUBLICA DOMINICANA).

Dr. Thomas May

May, Thomas (Fundación PROGRESSIO Máximo Gómez esq. 27 de Febrero, Santo Domingo, República Dominicana). Regeneración de la vegetación arbórea y arbustiva en un terreno de cultivos abandonado durante 12 años en la zona de bosques húmedos montanos (Reserva Científica Ebano Verde, Cordillera Central, República Dominicana). *Moscosa* 8: 131-149. 1994. Se estudió la composición florística, la abundancia y frecuencia, la distribución de clases de diámetros (DAP) y de clases de alturas en las especies arbóreas y arbustivas de un bosque secundario de 12 años, localizado en la Reserva Científica Ebano Verde.

El área mínima determinada fue de 100-150 metros cuadrados. Las especies *Brunellia comocladifolia*, *Turpinia occidentalis*, *Myrsine coriacea* y *Ocotea leucoxylon* son los árboles que predominan en el proceso de colonización de esta área. Se observó una tendencia hacia un tipo de bosque más desarrollado, por la presencia de individuos juveniles de *Prestoea montana*, *Ocotea nemodaphne*, *Coccoloba fuertesii* y *Podocarpus aristulatus*. No se produjo la fase del "calímetal" (comunidad compuesta por los helechos de los géneros *Gleichenia* y *Dicranopteris*.

Floristic composition, abundance and frequency, distribution of diameter classes (DAP) and of height classes were studied in the arboreous and arbustive species of a 12 year old secondary forest in the Reserva Científica Ebano Verde.

A minimum area of 100-150 square meters was determined. *Brunellia comocladifolia*, *Turpinia occidentalis*, *Myrsine coriacea* and *Ocotea leucoxylon* are the tree species which predominate in the colonizing process of this area. A tendency towards a more developed forest was observed, by the presence of juvenile individuals of *Prestoea montana*, *Ocotea nemodaphne*, *Coccoloba fuertesii* and *Podocarpus aristulatus*. The successional phase of a "calímetal" (a plant community composed by ferns of the genera *Gleichenia* and *Dicranopteris* was never present, in our case.

## 1. Introducción

La agricultura itinerante es una forma de uso de la tierra que se sigue practicando en República Dominicana como en muchos otros países tropicales, en áreas de

montaña y en otras zonas de poco desarrollo económico. Sin duda alguna, contribuye a la alteración y a la degradación de los bosques y de los suelos de esos lugares. En zonas de clima húmedo y suelos profundos, cuando se dejan de cultivar, en muchos casos se inicia un proceso de sucesión vegetal que cubre con una densa vegetación las superficies abandonadas. En otros casos, la pérdida de la vegetación boscosa parece irreversible.

En la actualidad, en los trópicos no existen muchos conocimientos sobre los procesos de sucesión vegetal después de las perturbaciones. Para conocer más acerca de la capacidad de recuperación de la vegetación y para tener una idea de la velocidad de estos procesos después de cultivos itinerantes y otros tipos de interferencias, se inició un programa de estudios sobre la dinámica vegetal en la Reserva Científica Ebano Verde. Estas investigaciones son parte de un programa científico que se comenzó a realizar bajo la supervisión de la Fundación Progressio, que administra la Reserva Científica Ebano Verde en base a un acuerdo de fideicomiso con la Dirección Nacional de Parques de la República Dominicana.

## 2. Metodología y sitio de estudio

La Reserva Científica Ebano Verde está situada en la parte nor-oriental de la Cordillera Central, en la vertiente hacia el valle del Cibao. Debido a la orografía, las precipitaciones son abundantes, con promedios anuales que superan los 2000 mm, y posiblemente en algunos sitios los 4000 mm (Hartshorn et al., 1981). Los suelos son ácidos, desarrollados sobre rocas volcánicas y/o magmáticas, con textura limosa-arcillosa, y con profundidad y pedregosidad variables. El presente estudio se realizó en un sitio llamado "Ruta Nueva", situado en la vertiente norte de la Loma de La Sal (fig. 1), dentro de un área de bosque secundario, en la cual hubo conucos en la segunda mitad de los años 1970 que fueron abandonados entre 1980-1981. Se escogió un área de 170 metros cuadrados, orientada hacia el norte, con topografía homogénea, pendientes de 25 grados aproximadamente y situada a 1250 m sobre el nivel del mar. La textura del suelo es limosa-arcillosa, con una pedregosidad de 40 a 50%, aproximadamente.

Según autores como Lamprecht (1989) y Alder & Synnott (1992), el área mínima para un muestreo completo de la vegetación arbórea en los bosques tropicales debe ser de una hectárea, aproximadamente; mucho más grande que nuestra área escogida. Sin embargo, en nuestro caso se presentó el inconveniente de que era imposible encontrar una superficie de esta extensión con topografía más o menos homogénea, debido a la irregularidad del terreno. Para evitar que se mezclaran diferentes comunidades vegetales en un solo inventario, hemos preferido, en un

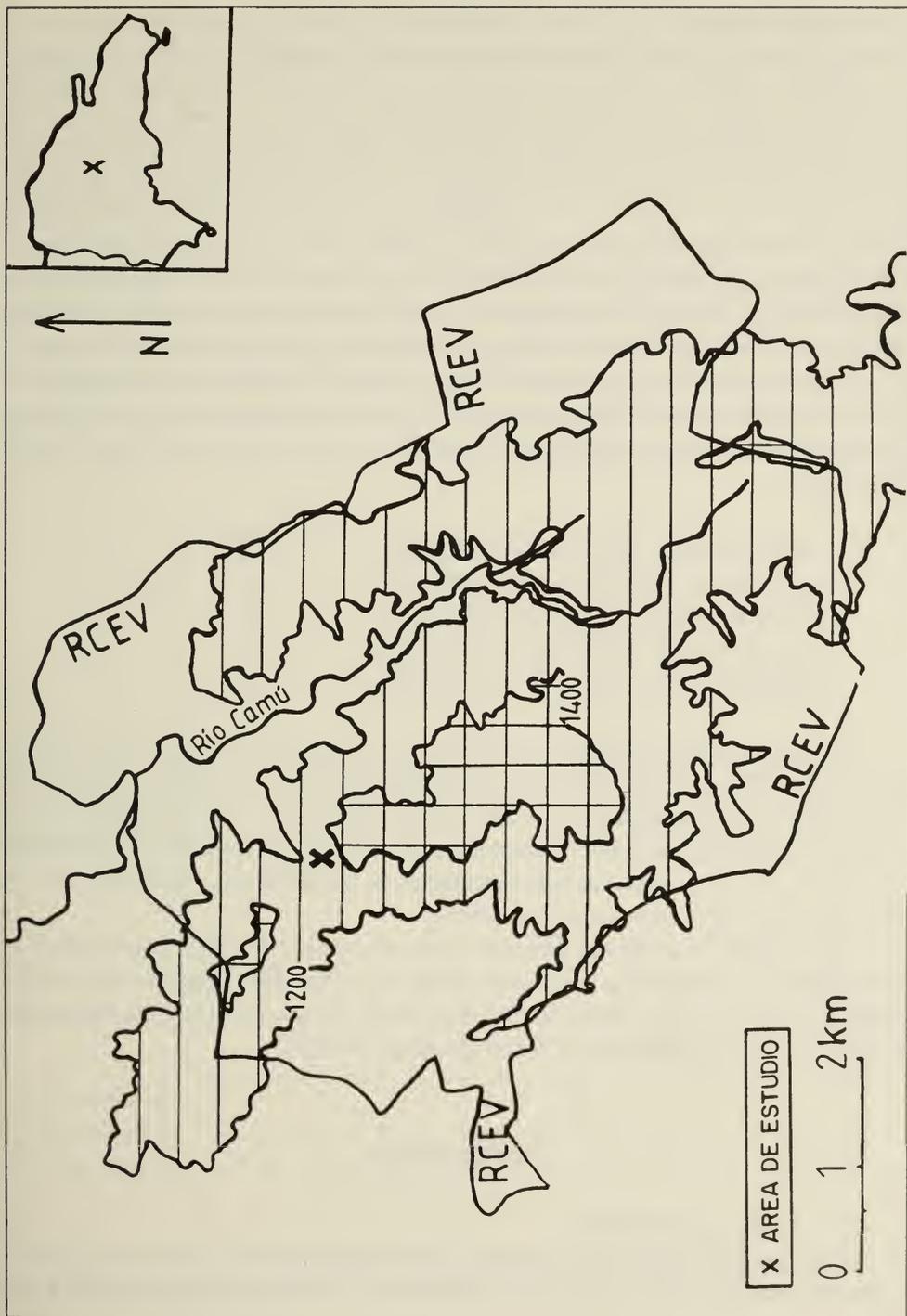


Fig. 1. Mapa de la Reserva Científica Ebano Verde. Se inserta el mapa de la República Dominicana y se indica su ubicación.

primer paso, escoger un área más pequeña, y determinar por medio de una curva especies/área si la superficie muestreada satisface las condiciones del área mínima.

Hemos aplicado métodos que se usan en forestería para inventariar bosques: análisis de clases de diámetros y de clases de alturas, y un inventario de la regeneración natural de las especies arbóreas y arbustivas. Para cada individuo con altura superior a 1.5 m se identificó la especie y se midió el diámetro a la altura del pecho (DAP), si era superior a 2 centímetros. A partir de los DAP, se calculó el área basal para cada especie y para el total de la vegetación arbórea. Debido a lo tupido del follaje, lo que impide la visibilidad hacia la altura de las copas, fue imposible usar un hipsómetro ("Haaga") para la medición de las alturas. Por esto, fue necesario utilizar una vara de 2.0 metros de largo para estimar la altura de los individuos.

Para establecer la curva especies/área y realizar el análisis de frecuencias, se dividió el área total de 170 metros cuadrados en 17 subparcelas de 2 por 5 metros. Según su presencia en las subparcelas, se asignó a cada especie el siguiente valor de frecuencia:

presente en 0 - 20 % de las subparcelas	I
presente en 20 - 40 % de las subparcelas	II
presente en 40 - 60 % de las subparcelas	III
presente en 60 - 80 % de las subparcelas	IV
presente en 80 - 100 % de las subparcelas	V

Además, en cada subparcela se registró la presencia de plántulas (= individuos con altura inferior a 1.5 metros) de especies potencialmente arbóreas. De acuerdo con la escala semicuantitativa de Braun-Blanquet (Dierssen, 1990), se asignó a cada una de estas especies un valor de abundancia/cobertura, con respecto a las plántulas (+; 1; 2; 3; 4; 5). Las especies más abundantes de las herbáceas vasculares y de las lianas se registraron de manera cualitativa.

Los trabajos de campo se llevaron a cabo en octubre de 1993. Las especies se determinaron visualmente, y, en casos dudosos, se tomaron muestras que fueron identificadas utilizando claves taxonómicas y por comparación con ejemplares de herbario del Jardín Botánico de Santo Domingo (JBSD).

### 3. Resultados

#### 3. 1. Curva especies/área.

Las curvas de la fig. 2 representan el número acumulado de especies de árboles y arbustos en función del número de subparcelas inventariadas. Esto equivale a una

curva especies/área, ya que todas las subparcelas eran de 10 metros cuadrados. En la curva A se siguió el orden en que fueron inventariadas las subparcelas (1-17). En la curva B se siguió el orden inverso, es decir, la subparcela 1 en la curva B equivale a la subparcela 17 en la curva A, la subparcela 2 en la curva B, a la subparcela 16 en la curva A, y así sucesivamente. Si aparecen discontinuidades en las curvas, representan discontinuidades en la composición de la vegetación, y, por lo tanto, una heterogeneidad de la superficie inventariada.

Se observa que a partir de los 100 metros cuadrados (subparcela 10) las curvas se encuentran cerca de la saturación, aunque en la curva A se agrega una que otra especie. El área escogida, de 170 metros cuadrados, resulta, pues, suficiente para representar la comunidad vegetal, por lo menos en cuanto a sus elementos arbóreos. En ambas curvas se observan ciertas discontinuidades entre las subparcelas 8 y 10 de la curva A, y entre las subparcelas equivalentes de la curva B (7 y 9).

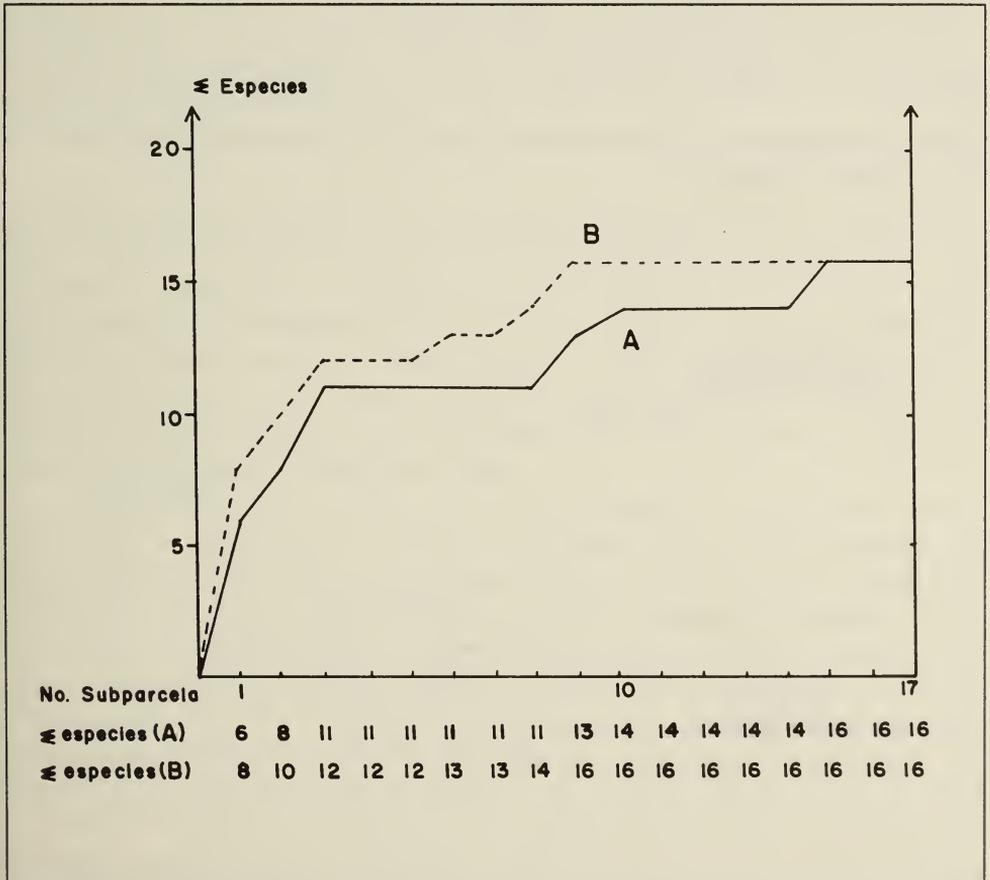


Fig. 2. Curva especies/ áreas.

### 3. 2. Composición florística, abundancia y frecuencia.

En nuestra parcela se encontraron 312 individuos de árboles y arbolitos mayores a 1.5 m de altura, pertenecientes a 16 especies (tabla 1). A estas especies se agregan tres más que sólo están representadas por plántulas. Hay que tener en cuenta que en este estudio los helechos arborescentes (*Cyathaea* sp.) no se identificaron hasta el nivel de especie, por lo que a continuación preferimos hablar de taxones, en vez de especies.

De los 312 individuos mayores de 1.5 m, 202 (= 65 %) pertenecen a los cuatro taxones más abundantes: *Myrsine coriacea*, *Brunellia comocladifolia*, *Ocotea leucoxylon* y *Turpinia occidentalis*. 7 taxones de los 16 están representados con menos de 10 individuos. Los cuatro taxones más abundantes están presentes en 80-100 % de las subparcelas, lo que indica una distribución bastante homogénea. Los 7 taxones menos abundantes, que están representados con menos de 10 individuos, se encontraron solamente en 0 - 20 % de las subparcelas (fig. 3).

En el estrato herbáceo predomina la gramínea *Homolepis glutinosa*, que por sí sola alcanza una cobertura estimada de 60 a 80%. Además están presentes algunos individuos de *Renealmia jamaicensis*, del "calimete" *Gleichenia bifida* y de otras especies de helechos que no fueron identificadas, y las lianas *Odontosoria aculeata* y *Vaccinium racemosum*.

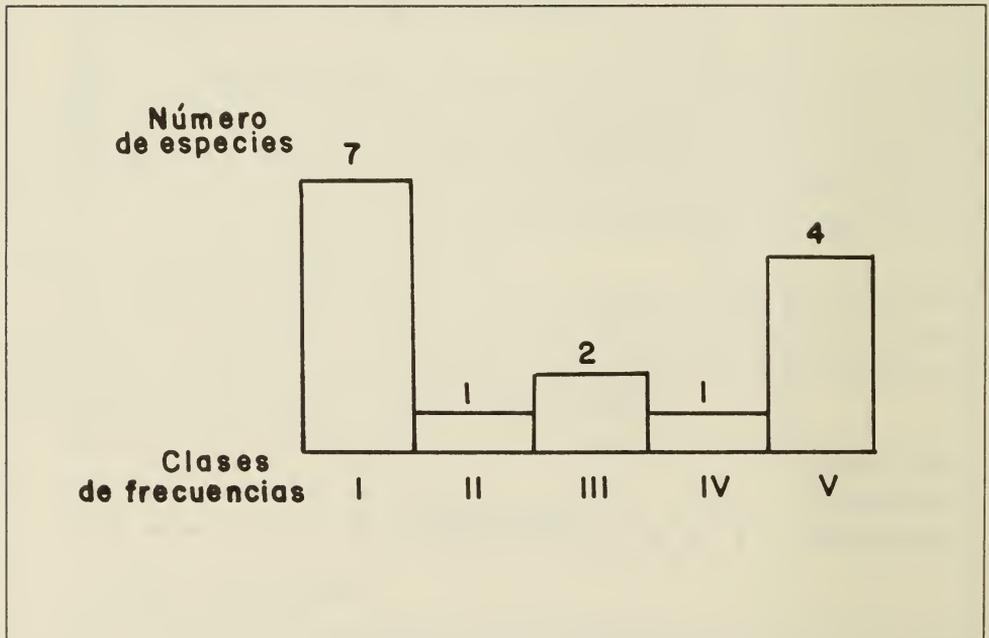


Fig. 3. Diagrama de frecuencia.

### 3. 3. Diámetros, áreas basales y crecimiento lateral.

Es cierto que no hay correlación estricta entre el diámetro a la altura del pecho (DAP) y la edad, sobre todo cuando se trata de un conjunto de árboles que no todos pertenecen a la misma especie. Sin embargo, no cabe duda de que se pueden sacar ciertas conclusiones con respecto a la distribución de edad de los individuos de árboles que forman parte de la comunidad vegetal, a través de un análisis de las clases de DAP.

173 individuos de los 312 (55 %) tienen un DAP menor de 2 cm, y 96 individuos (31 %) tienen diámetros entre 2 y 5 cm. Todos estos 269 individuos (86 %) que tienen un DAP menor de 5 cm pertenecen al grupo de los "saplings", según Alder & Synott (1992), y sólo 43 individuos (14 %) son de un DAP mayor de 5 cm. No hay árbol cuyo DAP supere los 20 cm, por lo que todos estos 43 árboles se incluyen dentro del grupo de los "poles", según Alder & Synott. Los 43 individuos con DAP mayor de 5 cm totalizan un área basal de 1422.3 centímetros cuadrados, frente a 821.0 centímetros cuadrados de los 96 individuos con DAP entre 2 y 5 centímetros cuadrados (fig. 2). En total, el área basal acumulada de los árboles con un DAP mayor de 2 centímetros es de 2243.2 centímetros cuadrados.

El área basal acumulada de los cuatro taxones de mayor abundancia (*Myrsine coriacea*, *Brunellia comocladifolia*, *Ocotea leucoxylon* y *Turpinia occidentalis*) es de 1746.5 centímetros cuadrados, lo que equivale a 78 % del total. Si se agrega a estos cuatro taxones *Clidemia umbellata*, que es relativamente importante, pero cuya abundancia y frecuencia es sensiblemente menor que la de las cuatro especies antes mencionadas, el área basal acumulada de los cinco taxones más importantes suma 2010.3 centímetros cuadrados, lo que corresponde a 90 % del total. El taxón que por sí solo tiene la mayor área basal acumulada (639.4 centímetros cuadrados) es *Brunellia comocladifolia*, que siendo el tercero en abundancia, tiene una proporción relativamente grande de diámetros mayores.

En la fig. 4 están representados por clases de diámetros -menos de 2 cm, 2-5 cm y más de 5 cm- los números de individuos que pertenecen a los cinco taxones con mayor área basal (*Brunellia comocladifolia*, *Myrsine coriacea*, *Turpinia occidentalis*, *Ocotea leucoxylon* y *Clidemia umbellata*), y otros taxones más. Se observa que *Brunellia comocladifolia* y *Clidemia umbellata* están más representadas en las clases de diámetros mayores que en la clase con diámetros menores de 2 cm; mientras que *Myrsine coriacea* y sobre todo *Ocotea leucoxylon* se comportan de manera inversa. Esta tendencia es más clara aún cuando se consideran los porcentajes del total de los individuos por clase de diámetros, en vez de los números absolutos (fig. 5). Se observa también que *Turpinia occidentalis* muestra la misma tendencia que *Brunellia comocladifolia* y *Clidemia umbellata*, aunque de manera menos pronunciada. Estas diferencias entre la distribución de las clases de diámetros de los

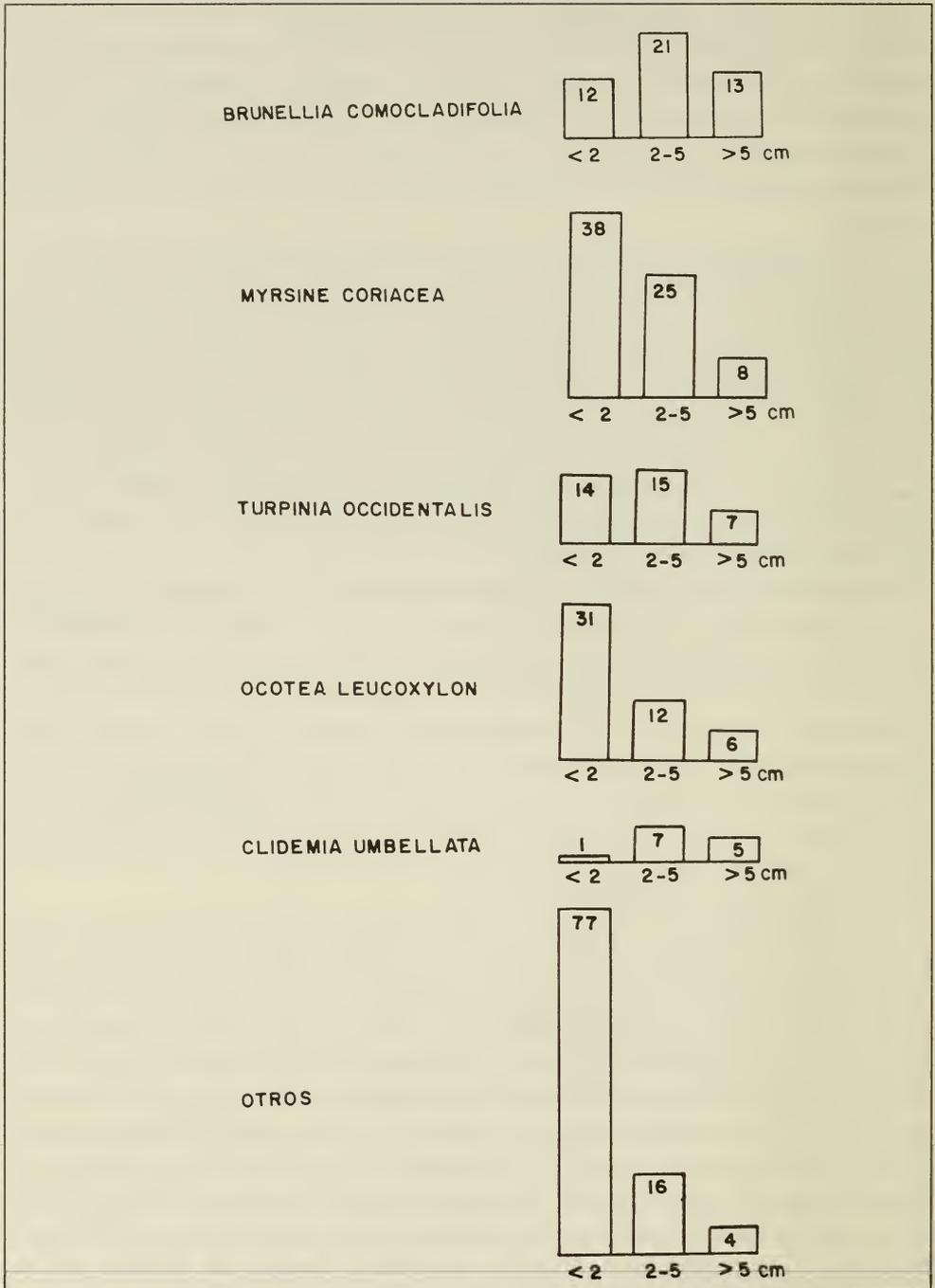


Fig. 4. Número de individuos por clase de diámetros. Valores absolutos.

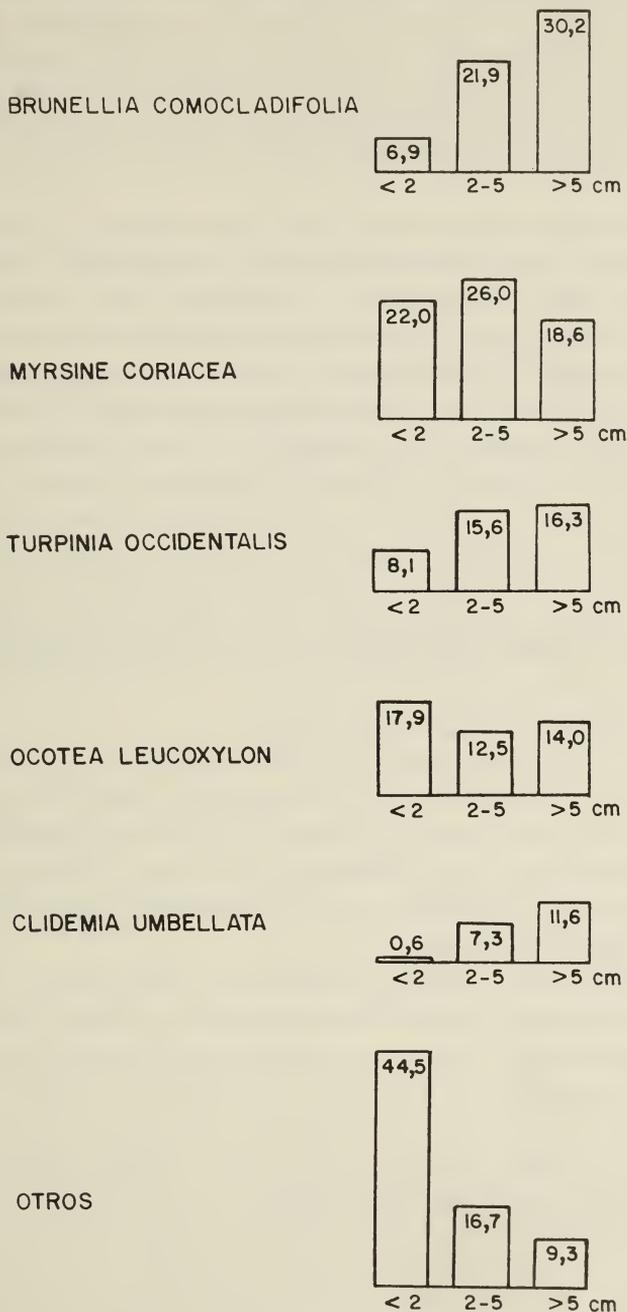


Fig. 5. Número de individuos por clase de diámetros. Porcentajes.

distintos taxones se podrían interpretar como diferencias en su papel sucesional: *Brunellia*, *Clidemia* y *Turpinia* llegan primero, y su capacidad de establecerse disminuye rápidamente, según va avanzando la sucesión vegetal, y con ello va disminuyendo la intensidad de la radiación solar cerca de la superficie del suelo. *Myrsine* y *Ocotea*, están presentes ya en fases tempranas de colonización, pero se reproducen y se establecen también en fases más avanzadas, donde alcanzan mayor desarrollo.

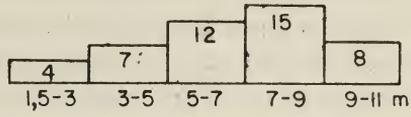
Es difícil estimar el crecimiento lateral con mediciones del DAP en un solo momento, debido a que este bosque secundario se estableció de forma espontánea, en un proceso natural. Sin embargo, se pueden dar como valores extremos los incrementos del DAP que pueden alcanzar las diferentes especies. Estos valores tienen mayor exactitud cuando se trata de especies de las que se puede suponer que comenzaron a establecerse ya en los primeros años después del abandono de los cultivos. Para otras especies no es posible dar la fecha de cuándo germinaron y/o rebrotaron. Hemos calculado un crecimiento lateral anual máximo de 0.66 cm para *Brunellia comocladifolia*, de 0.65 cm para *Myrsine coriacea*, de 0.58 cm para *Clidemia umbellata* y de 0.56 cm para *Turpinia occidentalis*. Hay que tener en cuenta que se trata sólo de estimaciones, y que estas especies podrían tener un incremento algo mayor, porque no necesariamente los individuos con mayores DAP se establecieron en el primer año después del abandono de la agricultura.

### 3. 4. Estructura vertical y regeneración.

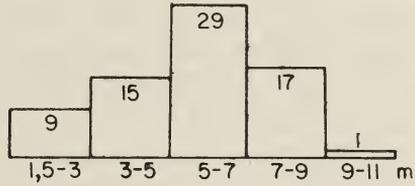
En la fig. 2 están representados los números de individuos por clases de altura para cada especie, y además los valores de abundancia/cobertura y de frecuencia de las plántulas. Como en el caso del análisis de las clases de diámetros, cabe destacar que no se puede esperar una correlación estricta entre la altura y la edad de los individuos, pero sí se pueden sacar, con cierta precaución, algunas conclusiones con respecto a la dinámica vegetal.

Por encima de los 7 metros, el número de individuos por clase de altura disminuye rápidamente, y no hay árboles más altos de 11 metros. Solo 57 individuos (18 %) sobrepasaron los 7 metros. En cuanto a la posición sucesional de los cinco taxones más importantes, se confirman los resultados del análisis de clases de diámetros (fig. 6). *Brunellia comocladifolia* y *Clidemia umbellata* están mejor representados en clases de altura mayores de 5 metros, mientras que *Ocotea leucoxylon* se encuentra con mayor número de individuos en clases de alturas menores de 5 metros. *Myrsine coriacea* muestra un máximo en la clase de alturas de 5 a 7 metros, y la distribución altitudinal de *Turpinia occidentalis* es bastante uniforme, lo que significa que su representación relativa es mayor en la clase de alturas de 7 a 9 metros, dado que el número total de individuos es menor en esta clase

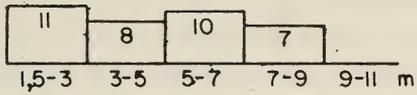
BRUNELLIA COMOCLADIFOLIA



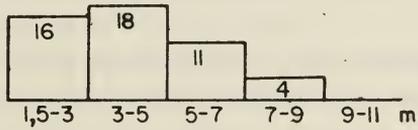
MYRSINE CORIACEA



TURPINIA OCCIDENTALIS



OCOTEA LEUCOXYLON



CLIDEMIA UMBELLATA

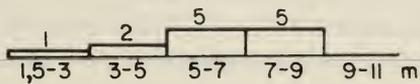


Fig. 6. Distribución por clase de altura de las cinco especies más importantes.

que en las de alturas menores.

La ausencia de plántulas de *Brunellia comocladifolia*, *Clidemia umbellata* y *Turpinia occidentalis* (fig. 2) también confirma la hipótesis de que estos tres taxones son típicos de la primera fase sucesional, de gran capacidad colonizadora pero de difícil reproducción dentro de un ambiente boscoso con sombra y un estrato herbáceo denso. En cambio, se encontraron plántulas de *Myrsine coriacea* y *Ocotea leucoxylon*, lo que confirma que se trata de taxones con una mayor capacidad de establecerse en fases más avanzadas de sucesión, como el estado en que se encuentra el bosque secundario en la actualidad.

En cuanto a los demás taxones presentes, hay varios que nunca llegan a ser árboles grandes. Observaciones de campo y referencias bibliográficas (Hager & Zanoni, 1993) indican que algunos de ellos pertenecen al estrato arbustivo de los bosques desarrollados (*Psychotria berteriana*, *Gomedesia lindeniana*, y los helechos arborescentes del género *Cyathaea*), y otros a matorrales de colonización en pastos o en terrenos de cultivos abandonados como *Baccharis myrsinites* y *Piper aduncum*. Se encontraron varias plántulas de *Psychotria* y de *Gomedesia*, lo que confirma su capacidad de regenerarse en un ambiente de bosque. La presencia de algunos individuos de *Ocotea nemodaphne*, *Coccoloba fuertesii*, *Prestoea montana* y *Meliosma recurvata*, sobre todo en la clase de altura de 1.5 a 3 metros, y además de plántulas de *Prestoea montana*, *Coccoloba fuertesii* y *Podocarpus aristulatus* se puede interpretar como indicadores de sucesión, ya que son componentes de bosques más desarrollados (Hager & Zanoni, 1993 y observaciones de campo del autor).

#### 4. Discusión y Conclusiones

A primera vista, es sorprendente que el área mínima que representa bien la comunidad vegetal, en este bosque tropical secundario, es sólo de 100-150 metros cuadrados, un tamaño similar al área mínima en los bosques latifoliados de las zonas templadas (Dierssen, 1990). Una explicación razonable parece ser la condición de bosque en recuperación. Por su poca edad y su estado "temprano" de sucesión, la complejidad de esta comunidad vegetal todavía está lejos de alcanzar la de un bosque tropical desarrollado, y por esto su área mínima es menor.

Las discontinuidades de las curvas A y B son indicadoras de que hay una ligera heterogeneidad en la composición de la vegetación arbórea, lo que demuestra la gran dificultad de encontrar superficies ecológicamente homogéneas que sean suficientemente grandes para cumplir los criterios propuestos por LAMPRECHT (1989) y por Alder y Synott (1992), en áreas de montaña con topografía accidentada.

Aunque la metodología aplicada, el tipo de perturbación y las condiciones

climáticas son diferentes en ambos casos, es interesante comparar los resultados expuestos aquí con los de un estudio de sucesión (Weaver, 1990) en un bosque enano de Luquillo en Puerto Rico (fig. 3). La recuperación de la vegetación es mucho más rápida en nuestro caso. Tanto en la densidad de los individuos como en la altura de los árboles, las diferencias son considerables. Aunque el número de especies es difícil de comparar, debido a la diferencia en extensión de las parcelas inventariadas, es significativo que en el caso de bosque de la Reserva Científica Ebano Verde, el número de especies de árboles y arbustos encontrados (16) no es mucho más bajo que el número encontrado en el bosque enano de Luquillo (20), en una superficie casi diez veces más grande.

Las condiciones climáticas en el bosque enano de Luquillo son más extremas que en el bosque nublado de la Reserva Científica Ebano Verde. Según Byer & Weaver (1977), en Luquillo las precipitaciones anuales superan en promedio los 5000 mm, y la humedad relativa del aire se encuentra casi siempre entre 99 y 100%. Por esto, las tasas de transpiración de los árboles deben de ser muy bajas, y los autores consideran que el crecimiento lento se debe a este factor limitante. De todos modos, es necesario tener en cuenta el tipo de perturbación y el estado de la vegetación y del suelo, antes de empezar el proceso de sucesión secundaria. En Luquillo el bosque enano fue perturbado al estrellarse un avión, y las especies de árboles que están presentes en el bosque de recuperación, en su mayoría habían estado allí antes del accidente y se han regenerado por medio de rebrote. En Ebano Verde, la superficie fue cultivada, y cabe suponer que las especies de árboles que dominan el bosque secundario, en este caso, hayan llegado por medio de semillas, ya que no suelen quedar muchos tocones de árboles con capacidad de rebrotar después de abandonar el terreno. Además, durante las labores agrícolas la capa orgánica del suelo seguramente fue alterada. Es posible que la descomposición de la gruesa capa orgánica, que generalmente se encuentra en los suelos de los bosques desarrollados de los alrededores, haya facilitado la germinación de algunas especies de árboles colonizadoras.

A veces se alega que la sucesión secundaria en los bosques húmedos de montaña de República Dominicana, siempre pasa por un estado en que dominan helechos de los géneros *Gleichenia* y *Dicranopteris*, los "calimetales" (Zanoni et al., 1992). Efectivamente, en la Reserva Científica Ebano Verde, se ven amplias áreas perturbadas en las que estos helechos forman una densa alfombra, con muy pocas otras especies presentes. Estas etapas parecen ser bastante estables (Ciferri, 1936), y es probable que bloqueen durante mucho tiempo la sucesión hacia algún tipo de vegetación boscosa. En nuestro caso, nunca hubo una etapa de "calimetales". No se ve ninguna huella de una fase en que hayan dominado *Gleichenia* y/o *Dicranopteris*. Es posible que en nuestro caso la pedregosidad del suelo haya impedido un desarrollo vigoroso

de los "calimetes". Los terrenos de cultivos abandonados son colonizado con gran facilidad por árboles como *Brunellia comocladifolia*, *Clidemia umbellata*, *Turpinia occidentalis* y *Myrsine coriacea*. En estas condiciones, por lo visto, *Gleichenia* y *Dicranopteris* no pueden competir con estas especies de árboles.

La *Brunellia comocladifolia* es la especie con mayor área basal y probablemente también con mayor biomasa en nuestro estudio, ya que predomina en las clases de altura mayor. Aunque no es la especie más abundante, es la de mayor cobertura en nuestro bosque de recuperación. La gran importancia de *Brunellia* en fases "tempranas" de sucesión coincide con los resultados de Guerrero (1993) en la Sierra de Bahoruco. *Myrsine coriacea*, la especie con mayor número de individuos, en nuestro estudio, es considerada por la misma autora como una especie sucesional que alcanza su mayor desarrollo en fases un poco más avanzadas, aunque sí está presente ya en la primera fase. Esto coincide con nuestros resultados. Al contrario del bosque de recuperación en la Sierra de Bahoruco, *Alchornea latifolia* no está presente en nuestro inventario, y observaciones en otros sitios de la Reserva Científica Ebano Verde indican que su papel es menos significativo en los bosques secundarios sobre terrenos de cultivos abandonados. *Turpinia occidentalis*, importante colonizador en el área estudiada por nosotros, no es mencionada en los inventarios de la Sierra de Bahoruco (Guerrero, 1993).

Las diásporas de *Brunellia comocladifolia* y de *Myrsine coriacea* son pequeñas: las semillas de *Brunellia* miden 1.5 mm de diámetro, y los frutos de *Myrsine* 3-4 mm cuando están maduros, aproximadamente. Aunque es posible que haya también dispersión por aves, cabe suponer que la dispersión por el viento es importante. Los frutos son carnosos y más grandes en los casos de *Ocotea leucoxylon* (8-10 mm), *Turpinia occidentalis* (10-15 mm) y *Clidemia umbellata* (15-20 mm, las informaciones sobre el tamaño de las semillas y de los frutos están basadas en Liogier, 1981 y 1983-1989 y en observaciones de campo del autor). Esto hace pensar que las aves u otros animales frugívoros podrían ser los principales responsables de la dispersión de aquellas especies. En el caso de *Ocotea leucoxylon* además hay que tener en cuenta que esta especie tiene una buena capacidad de rebrotar desde órganos subterráneos, como se pudo observar en un sitio quemado, cerca de los Altos de Casabito, en la proximidad de la Reserva Científica Ebano Verde. Es posible que en el conuco que existía en la segunda mitad de los 1970, se hayan mantenido individuos de *Ocotea leucoxylon*, rebrotando después de la tumba del bosque original al lado de los cultivos agrícolas, y que estos individuos volvieran a crecer después del abandono del terreno.

Están presentes, aunque en algunos casos sólo en forma de plántulas, varias especies de árboles que representan fases sucesionales más avanzadas (*Podocarpus aristulatus*, *Ocotea nemodaphne*, *Coccoloba fuertesii*, *Prestoea montana*). También

es interesante que ya están presente varios individuos de helechos arborescentes y algunos individuos de especies herbáceas típicas de bosques desarrollados, como *Renalmia jamaicensis*. Sin embargo, no aparecieron todavía los principales árboles que dominan los bosques primarios de la zona, como *Haenianthus salicifolius* var. *obovatus*, *Didymopanax tremulus* y *Magnolia pallescens*. Tampoco apareció *Cyrilla racemiflora*, especie presente en otros sitios de la Reserva Científica Ebano Verde, que según Weaver (1983) tiene una buena capacidad de colonización después de alteraciones naturales del bosque por ciclones o deslizamientos de tierra, y que según Hager (1990) abunda en los bosque nublados de la Loma Quita Espuela.

Las cinco especies arbóreas más importantes en este bosque secundario son nativos, pero no hay ninguna endémica de La Española. Los taxones de fases de sucesión más avanzadas y de sotobosque son nativos, y *Cordia picardae* representa una especie endémica.

Se puede afirmar que hay una tendencia al desarrollo de un bosque típico de colonización hacia un bosque maduro, pero todavía no han llegado las especies dominantes y características del bosque primario típico de la zona. No podemos predecir el tiempo que va a necesitar la sucesión hasta alcanzar la fase de bosque maduro.

### Agradecimientos

El autor desea expresar sus agradecimientos a los taxónomos del Jardín Botánico Nacional Ricardo García, Angela Guerrero, Francisco Jiménez, Milcíades Mejía y Daisy Castillo (encargada del herbario) por su valiosa ayuda en la identificación de las muestras.

### Literatura Citada

- Alder, D. & T. J. Synnott (1992): Permanent sample plot techniques for mixed tropical forests. Tropical Forestry Papers, 25, Oxford Forestry Institute, 124 pp.
- Byer, M. D. & P. L. Weaver (1977): Early secondary succession in an elfin woodland in the Luquillo Mountains of Puerto Rico. - *Biotropica*, 9: 35-47
- Ciferri, R. (1936): Studio geobotanico dell'isola Hispaniola (Antille). - *Atta Istit. Bot. di Pavia*, Vol. 13, Serie II: 7-336.
- Dierssen, K. (1990): Einführung in die Pflanzensoziologie (Vegetationskunde). Darmstadt (Alemania), 241 pp.

- Guerrero, A. E. (1993): *Magnolia hamorii*, la flora y la vegetación asociadas en la parte oriental de la Sierra de Bahoruco, República Dominicana. - *Moscoso*, 7: 127-152.
- Hager, J. (1990): Flora y vegetación de Loma Quita Espuela. Restos de vegetación natural en la parte oriental de la Cordillera Septentrional, República Dominicana. - *Moscoso*, 6: 99 - 123.
- Hager, J. & T. A. Zanoni (1993): La vegetación natural de la República Dominicana. Una nueva clasificación. - *Moscoso*, 7: 39 - 81.
- Hartshorn, G., Antonini, G., DuBois, R., Harcharik, D., Heckadon, S., Newton, H., Quesada, C., Shores, J., Staples, G. (1981): La República Dominicana. Perfil Ambiental del País. Un estudio de campo. 134 pp.
- Lamprecht, H. (1989): *Silviculture in the Tropics*. GTZ, Eschborn (Alemania), 296 pp.
- Liogier, A. H. (1981): *Flora of Hispaniola, Part I. Phytologia Memoirs, III*, New Jersey.
- Liogier, A. H. (1983 - 1989): *La Flora de la Española, II - V*. Universidad Central del Este, San Pedro de Macorís.
- Váldez Sierra, G. & J. Mateo Feliz (1992): *Sistema de áreas protegidas de República Dominicana*. Dirección Nacional de Parques/Fondo Pro Naturaleza, Santo Domingo, 182 pp.
- Weaver, P. L. (1983): Growth and age of *Cyrilla racemiflora* L. in montane forests of Puerto Rico. - *Interciencia*, 11: 221-228.
- Weaver, P. L. (1990): Sucesión in the Elfin woodland of the Luquillo Mountains of Puerto Rico. - *Biotropica*, 22: 83-89.
- Zanoni, T. A., García, R. G., Jiménez, F. J., Santana, B., Guerrero, A. E. (1992): La flora y la vegetación de la Reserva Científica Ebano Verde, Cordillera Central, República Dominicana. Informe técnico encargado por la Fundación PROGRESSIO, Santo Domingo, 154 pp.

**Tabla 1**  
**Abundancias, frecuencias y áreas basales**

Especie	No. de individuos	Clase de frecuencia	Area basal (cm <sup>2</sup> )		Total
			2-5 cm DPA	> de 5 cm DPA	
<i>Brunellia comocladifolia</i>	46	V	206.5	432.9	639.4
<i>Myrsine coriacea</i>	71	V	223.7	272.4	496.1
<i>Turpinia occidentalis</i>	36	V	127.2	220.0	347.1
<i>Ocotea leucoxylon</i>	49	V	106.5	157.4	263.9
<i>Clidemia umbellata</i>	13	III	79.8	138.2	217.9
<i>Cyathaea spec.</i>	10	II	-	201.5	201.5
<i>Psychotria berteriana</i>	34	IV	11.5	-	11.5
<i>Myrcia splendens</i>	22	IV	16.3	-	16.3
<i>Gomidesia lindeniana</i>	14	III	21.9	-	21.9
<i>Baccharis myrsinites</i>	5	I	27.6	-	27.6
<i>Piper aduncum</i>	2	I	-	-	-
<i>Miconia dodecandra</i>	5	I	-	-	-
<i>Ocotea nemodaphne</i>	2	I	-	-	-
<i>Coccoloba fuertesii</i>	1	I	-	-	-
<i>Prestoea montana</i>	1	I	-	-	-
<i>Meliosma recurvata</i>	1	I	-	-	-

Sólo plántulas: *Podocarpus aristulatus*, *Cordia picardae* y *Allophylus crassinervis*.

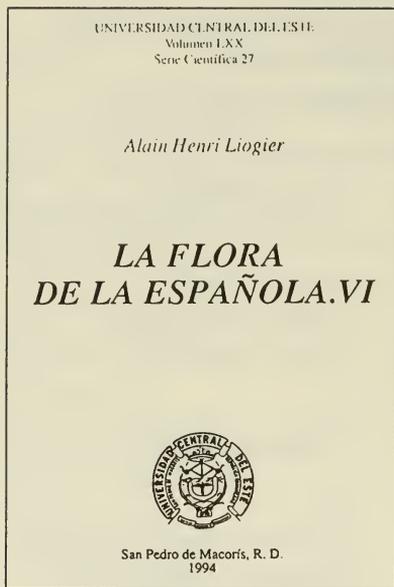
**Tabla 2**  
**Clases de alturas**

Especie	plántulas	1.5-3 m	3-5 m	5-7 m	7-9 m	9-11 m
<i>Brunellia comocladifolia</i>	-	4	7	12	15	8
<i>Myrsine coriacea</i>	1/II	9	15	29	17	1
<i>Turpinia occidentalis</i>	-	11	8	10	7	-
<i>Ocotea leucoxylon</i>	1/III	16	18	11	4	-
<i>Clidemia umbellata</i>	-	1	2	5	5	-
<i>Psychotria berteriana</i>	1/II	19	12	3	-	-
<i>Myrcia splendens</i>	1/II	6	11	5	-	-
<i>Gomidesia lindeniana</i>	1/III	3	7	4	-	-
<i>Cyathaea spec.</i>	-	8	2	-	-	-
<i>Baccharis myrsinites</i>	+/II	1	3	1	-	-
<i>Miconia cf. dodecandra</i>	-	2	2	1	-	-
<i>Piper aduncum</i>	-	1	1	-	-	-
<i>Ocotea nemodaphne</i>	-	1	1	-	-	-
<i>Coccoloba fuertesii</i>	+/I	1	-	-	-	-
<i>Prestoea montana</i>	1/II	1	-	-	-	-
<i>Meliosma recurvata</i>	-	1	-	-	-	-
<i>Cordia picardae</i>	+/1	-	-	-	-	-
<i>Allophyllus crassinervis</i>	+/1	-	-	-	-	-
<i>Podocarpus aristulatus</i>	+/1	-	-	-	-	-

**Tabla 3**  
**Comparación de los resultados**  
**de dos estudios de sucesión en bosques de montaña del Caribe**  
**(Luquillo, Puerto Rico, WEAVER 1990 y**  
**Reserva Científica Ebano Verde, República Dominicana)**

	Bosque enano (Luquillo, Puerto Rico)	Bosque nublado (RCEV, República Dominicana)
Area inventariada	0.108 hectáreas (todos los individuos mayores de 0.15 m)	0.017 hectáreas (todos los individuos mayores de 1,5 m)
Número de tallos	1172 (10 852 por hectárea)	312 (18 853 por hectárea)
Número de especies	20	16 (19 si se incluyen las especies presentes solamente como plántulas menores de 1.5 m)
	5 individuos mayores de 4 metros (46 por hectárea)	138 individuos mayores de 5 metros (8 118 por hectárea)

## Libro Nuevo



**Liogier, H. A.** 1994. La Flora de La Española VI. Universidad Central del Este, San Pedro de Macorís, República Dominicana. 517 pp. (Vendido por la Librería La Trinitaria, Calle Arzobispo Nouel # 158 esq. José Reyes).

Este nuevo libro es el sexto aporte del Dr. H. A. Liogier a la flora de La Española. Como base para sus publicaciones, el autor ha utilizado alrededor de 18,000 ejemplares de plantas vasculares colectadas durante sus intensas exploraciones botánicas en la Isla entre los años 1968 y 1978.

Este volumen contiene las descripciones botánicas de las especies de las familias Asclepiadaceae, Convolvulaceae, Polemoniaceae, Hydrophyllaceae, Boraginaceae, Verbenaceae, Avicenniaceae, Labiatae, Solanaceae y Scrophulariaceae.

Las familias están ordenadas en secuencia numérica desde el 178 al 186, según el formato usado por el autor en los volúmenes anteriores. Al inicio de cada una se presenta una descripción de sus principales características taxonómicas; también se cita el número de géneros y especies que la componen, así como su distribución geográfica. Los géneros están descritos detalladamente y acompañados por claves para la diferenciación e identificación de sus especies.

De la página 481 a la 502 se incluye un importante índice de nombres latinos y de la 503 a la 515 otro índice de nombres vernáculos usados en la República Dominicana y Haití. Se incluye además, una lista de las 201 familias de plantas vasculares que componen la flora de la Isla Española las cuales aparecen en un índice en el que se citan el tomo y la página donde fueron publicados.

El libro tiene numerosos dibujos y fotografías con detalles de las especies.

**La flora de La Española VI**, es un importante aporte para el conocimiento de la diversidad florística de la Isla. Por la calidad de sus informaciones, es una obra imprescindible para todos los estudios de la flora del Caribe.

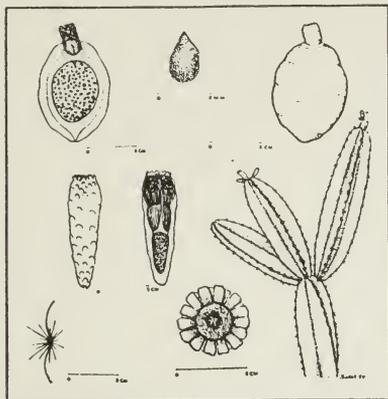




**PUBLICACIONES DISPONIBLES  
JARDIN BOTANICO NACIONAL  
"Dr. Rafael M. Moscoso"**

**INDEX SEMINUM**

1 9 9 4



*Neobbotia paniculata* Britton & Rose  
Ilustración de César Rodríguez, tomada de Moscoso 8, 1994

**JARDIN BOTANICO NACIONAL  
Dr. Rafael M. Moscoso  
Departamento de Horticultura  
Santo Domingo**

**MOSCOSA**

Vol. 3, p.p. 1-153	1984
Vol. 4, p.p. 1-271	1986
Vol. 5, p.p. 1-374	1989
Vol. 6, p.p. 1-286	1990
Vol. 7, p.p. 1-288	1993
Vol. 8, p.p. 1-150	1994

Precio US\$15.00 (incluye costo de envío)

**PARA PEDIDOS DIRIGIRSE A:**  
Jardín Botánico Nacional  
Apartado Postal 21-9  
Santo Domingo, República Dominicana





