

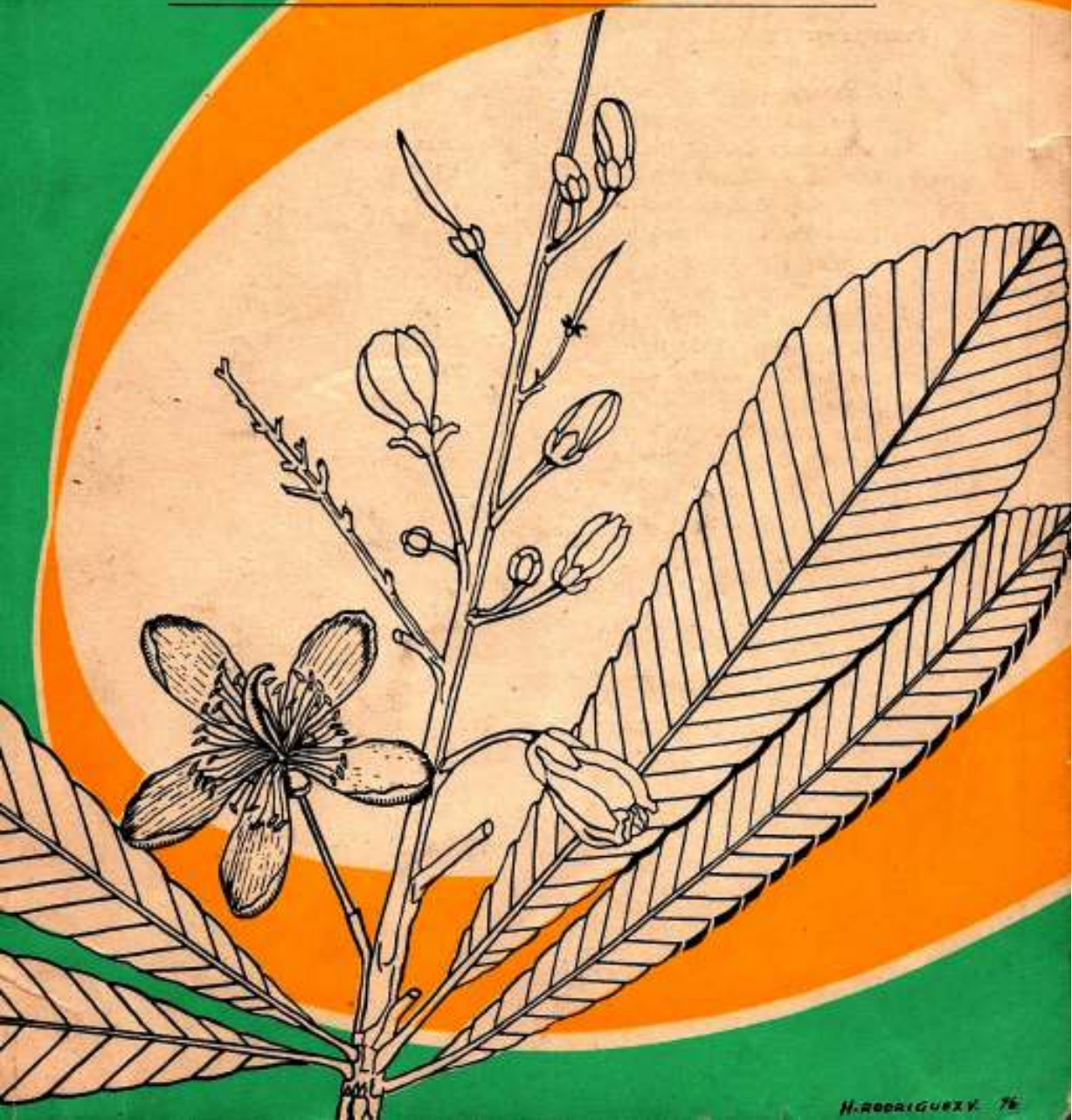
Cespedesia

Boletín científico del Departamento del Valle del Cauca, Colombia.
Licencia del Ministerio de Comunicaciones Nº 341
Registro Nº 516 de Tarifa para Libros y Revistas
Permiso Nº 341, ADPOSTAL.

VOL. XI

Call, Enero - Junio de 1982

Nos. 41-42



INSTITUTO VALLECAUCANO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

I N C I V A

JUNTA DIRECTIVA:

Principales:

Dr. Humberto González Narváez,
Gobernador, Presidente
Coronel Alvaro Campo Bejarano
Srio. de Agricultura y
Fomento, Vicepresidente
Dr. Pablo Rubén Vernaza
Srio. de Hacienda
Dr. Alvaro H. Alegria, Ph. D.,
Universidad del Valle
Dr. Adriano Garcia Moreno
Universidad Nacional Palmira
Dr. Dario Villabona
Dra. Ely Burckhardt de Echeverry
Sr. Joselito González Narváez

Suplentes:

Sra. Maritza Uribe de Urdinola
Asistente Joaquín Ramírez
Dr. Alfonso Herrera
Dr. Pablo Barreto, Ph. D.
Dr. Adalberto Figueroa Potes
Ph. D.
Sra. Amanda de Ossa
Sra. Adelaida de Böhmer
Sra. Maruja Saa de Navia

DIRECTOR:

Víctor Manuel Patiño

ASISTENTE EDITORIAL:

Inés Mireya Calvo Quintero

C E S P E D E S I A

Boletín dedicado al científico y prócer de la
independencia de Colombia

JUAN MARIA CESPEDES
(1776 - 1848)

•
I N C I V A

Edita esta publicación el Director del Instituto
Vallecaucano de Investigaciones Científicas

VICTOR MANUEL PATIÑO.

•
Publicase en la Imprenta Departamental, Cali.

•
Registrado en la Sección de Registro de la Propiedad Intelectual
y Publicaciones del Ministerio de Gobierno. Resolución No. 0270,
de 1º de marzo de 1972.

•
La responsabilidad de las ideas y conceptos emitidos en el
Boletín, corresponde a sus autores.
La colaboración es solicitada.

•
Se autoriza la reproducción de fragmentos, artículos
o monografías, siempre que se cite la fuente.

•
Toda la correspondencia debe dirigirse a:

CESPEDESIA. — I N C I V A.
Apartado aéreo 5660. Cali, Colombia.

•
Se solicita canje. Pede-se permuta. On demande
l'échange. We ask for exchange. Man bittet um
Publikationsaustausch.

Cespedesia

Boletín científico del Departamento del Valle del Cauca, Colombia.
Licencia del Ministerio de Comunicaciones No. 341
Registro No. 516 de Tarifa para Libros y Revistas
Permiso No. 341, ADPOSTAL.

VOL. XI

Cali, Enero - Junio de 1982

Nos. 41-42

NOTAS DE LA DIRECCION

Se inicia con esta entrega la segunda época de la revista "Cespedesia", correspondiente a un nuevo decenio. La publicación no cambiará de formato; pero tendrá que acomodarse a los avances tecnológicos en el ramo de la impresión.

Esto impone algunos cambios en la elaboración y presentación de originales o ilustraciones. El aumento de costos obliga a reducir el tamaño de las colaboraciones a no más de 50 hojas en promedio. Sólo se aceptarán ilustraciones de calidad impecable.

Para trabajos monográficos de cierta extensión o para artículos que por alguna razón deban publicarse juntos (por ejemplo las ediciones dedicadas a regiones distintas del Valle del Cauca), se continuará editando el suplemento.

—o—

La complejidad de los servicios del Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas INCIVA, con énfasis cada vez mayor en las ciencias antropológicas, impondrá inicialmente abrir dentro de "Cespedesia" una sección denominada "ciencias sociales", para acoger contribuciones sobre arqueología, etnografía, etnohistoria y disciplinas relacionadas, mientras se puede crear un órgano propio con esa orientación.

—o—

El material de la presente entrega consta de lo siguiente:

BOTANICA:

"Estudios generales del sector maderero en el litoral Pacífico colombiano Dendrología", por Gilberto Mahecha, por cuenta de la CVC.

ZOOLOGIA:

"Cangrejos Xántidos asociados a formaciones rocosas en la zona sur del Pacífico colombiano", y "Crustáceos fitófilos del litoral Pacífico colombiano", por Henry von Prah.

"Notas adicionales a la historia natural de *Coccyzus pumilus* (Aves: Cuculidae)", por Luis Germán Naranjo H.

"Estudio de la comunidad aviaria en una pequeña isla de hábitat de bosque premontano húmedo cerca a Argelia, Valle, Colombia", por Jorge E. Orejuela Gartner, Guillermo Cantillo, Jorge E. Morales y Hernando Romero.

"Estructura de las comunidades aviarias en tres áreas seleccionadas como posibles refugios ecológicos en el departamento del Valle del Cauca", por Jorge E. Orejuela Gartner y Guillermo Cantillo F..

"Primer registro de *Molossops brachymedes* (Chiroptera: Molossidae) para Colombia", por Michael Alberico y Luis Germán Naranjo H.

ANTROPOLOGIA:

"Informe preliminar de los estudios craneológicos de los cráneos de Guabas (Valle del Cauca), Colombia". Por José V. Rodríguez C.

Para la publicación de la presente entrega, se ha recibido un auxilio de COLCIENCIAS, que merece destacarse.

LA DIRECCION

BOTANICA

JAAKKO POYRY

K.3841

Helsinki 1981-04-28



**CORPORACION
AUTONOMA REGIONAL
DEL CAUCA**



**Estudios generales del sector
maderero en el Litoral Pacífico
Colombiano**

Dendrología

MEMORIA DETALLADA 4

Por: GILBERTO MAHECHA

**JAAKKO POYRY CONSULTING OY
FINLANDIA**

**ORTIZ ARANGO Y CIA. LTDA.
COLOMBIA**

Helsinki • Buenos Aires • London • Madrid • Melbourne • Moscú • París • Portland • Sao Paulo • Stockholm • Teherán • Vancouver • Zürich



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA C.V.C.

Cali, enero 29 de 1982

Doctor
VICTOR MANUEL PATIÑO
Director
Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas
INCIVA
Edificio Gobernación del Valle del Cauca
Cali

Referencia: Su carta D-12 de enero 13 de 1982

Estimado doctor Patiño:

En atención a su atenta comunicación de la referencia, nos permitimos informarle que la Corporación, en cumplimiento del Plan Integral de Desarrollo Urbano para Buenaventura realizó por intermedio del Subprograma de Promoción Industrial el Estudio General del Sector Maderero en el Litoral Pacífico Colombiano, mediante el contrato CVC No. 1894 de 1980 con la firma finlandesa JAAKKO POYRY CONSULTIN OY en asocio con la colombiana Ortiz Arango & Cia.

El capítulo de dendrología lo realizó el Dr. Gilberto Mahecha y se presenta en la Memoria Detallada No. 4 del Informe Final, que se encuentra disponible para consulta en la Biblioteca de la CVC (Edificio Zaccour 2 Piso).

Con relación a su solicitud, con gusto lo autorizamos para publicarla, solicitándole a su vez otorgar los créditos correspondientes a CVC, a las firmas consultoras y al autor de la materia.

Atentamente,

OSCAR E. MAZUERA GONZALEZ
Director Ejecutivo CVC

Copia: CVC- Dr. Heli Nessim, Jefe Programa Desarrollo para B/ventura, Cali.

INTRODUCCION

Se realizó en la zona un completo estudio dendrológico, cuyo objetivo principal es contribuir al conocimiento de los bosques mediante un trabajo que ayude a las personas que trabajan en actividades silviculturales, de aprovechamiento forestal y conexas, tales como aserradores, ingenieros forestales, botánicos, biólogos, silvicultores, ecólogos, estudiantes, etc.

Los objetivos específicos del estudio dendrológico fueron:

- a Identificación vulgar y científica de las especies forestales.
- b Descripción de las especies más importantes, en función del Índice de Valor de Importancia (IVI).
- c Elaboración de una clave para la identificación de las especies.
- d Clasificación de las especies por grupos de usos.
- e Elaboración de un herbario, con representación de las principales especies.

BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO

El estudio de dendrología consiste de un manual y de un herbario con dos muestras por especie.

El manual contiene:

- 1- Lista general de las especies forestales de la zona. Esta lista aparece ordenada alfabéticamente por nombres vulgares, nombres científicos y familias. Cuando una especie tiene más de un nombre aparece en lista por cada uno de ellos.

El nombre vulgar es la denominación común dada por los habitantes de la zona y obedece a apreciaciones personales basadas en características morfológicas de la misma planta (olores, colores, sabores, flores, exudaciones, etc.); o por similitudes (lecheros); o geográficas (cúangare de guandal) o por comparaciones con objetos ("puntelanza", "candao"). Frecuentemente se aplica el mismo nombre a varias especies, por lo cual es indispensable utilizar el nombre científico. Se elaboró, por ello, una lista de nombres vulgares, con sus nombres científicos y familias respectivas.

En el nombre científico la primera palabra indica el género y la segunda la especie, seguido del autor o autores que la clasificaron. Cuando hay paréntesis en estos nombres, significa que la habían ubicado mal y el nombre fuera de él indica quién la reclasificó. El nombre científico seguido de un **sp.** significa que se supo su género pero no la especie, pero si va seguido de un **spp.** indica que se encontraron dos o más

especies desconocidas. La interrogación quiere decir que hubo duda en la identificación, pero se considera la más posible. El guión significa no identificación de su género o su familia.

Las familias son grupos de especies con cierto número de características comunes, especialmente florales.

- 2- Clave de identificación. Se elaboró un sistema práctico para utilización por personal no especialista, el cual establece cuáles son y no son las características comunes y no comunes de las especies encontradas. Se utilizó el sistema de clave dicotómica o dilemática, con la cual se establecen dos proposiciones alternativas: una cierta y la otra negativa. Así se llega a las familias, géneros y especies.
- 3- Descripción de las especies. Corresponde a las 30 principales especies encontradas en el inventario forestal. Presenta el nombre científico, el vulgar y la familia, así como una descripción morfológica breve; localidad y fecha de colección; datos ecológicos (tipo de bosque y zona de vida).

La identificación de las especies comprendió en algunos casos dos etapas: La primera se realizó en el campo, por el dendrólogo, con la aplicación de su experiencia y conocimientos en la observación de raíces, troncos, cortezas vivas y muertas, exudaciones, disposición de ramas y hojas, coloración de las mismas y material encontrado bajo el árbol (ramas, ramitas, hojas, folíolos, plántulas); luminosidad, habitat, sociabilidad, simbiosis con plantas o animales etc. La segunda se efectuó en el Herbario Nacional Colombiano, comparando las muestras colectadas en el campo con las existentes y clasificadas en el Herbario o confrontando estos especímenes con dibujos, descripciones o revisión bibliográfica.

- 4- Dibujos y fotografías. Para hacer más fácil y objetiva la identificación de los árboles, se fotografiaron para las principales especies los detalles morfológicos no comunes, con los cuales se puede reconocer una especie. Las fotografías van respaldadas y explicadas con una descripción especial y ordenada por familias.

Para cada especie se elaboró un mosaico, o sea un dibujo y la fotografía. Los dibujos pertenecen, en su mayor parte, a Little, Jiménez Saa, Lozano y Allen (Ver Bibliografía).

3

DESCRIPCION DEL TRABAJO Y METODOS

3.1

Actividades previas.

Antes de la salida al campo se realizó recopilación de la información acumulada en desarrollo del Mapa de bosques, en la zona del estudio, con el propósito de encontrar la sinonimia de nombres comunes, su correspondencia científica y la distribución de las especies.

Por otra parte, se prepararon todos los elementos y equipos requeridos para el trabajo de campo.

3.2

Trabajo de campo

- Selección de reconocedores nativos para el inventario forestal de árboles adultos. Se procedió a preparar un reconocedor de árboles para cada uno de los seis grupos de inventario forestal. Los reconocedores se escogieron según un proceso de selección, entre nativos con conocimiento práctico de las especies en el bosque. El dendrólogo les hizo examen en el campo sobre identificación de los árboles. A los reconocedores seleccionados se les hicieron prácticas de reconocimiento durante tres días.
- Inventario de la regeneración natural. También fue seleccionado por el dendrólogo el reconocedor y se le entrenó durante dos días. Además, con el ingeniero forestal responsable de este inventario se trabajó una línea de muestreo compuesta de 10 muestras.

El dendrólogo verificó que tanto los reconocedores del inventario forestal como los de la regeneración natural estuvieran suficientemente adiestrados.

- Determinación preliminar de las especies. Se apoya en las características vegetativas de los árboles. Se utilizan como elementos de trabajo el machete, binoculares y lupa (para detalles de órganos).
- Recolección de muestras. Se recogieron especímenes adultos de especies cuya identificación preliminar fue dudosa. Se tomaron unas 70 especies, cada una con tres muestras. La recolección se efectuó subiendo al árbol con manila y bola de hierro en un extremo, apeando el árbol o recogiendo hojas y/o plántulas bajo el árbol.

También se tomaron muestras de la regeneración natural con el propósito de formar un herbario base para el trabajo de campo. Se elaboró este herbario con 120 especies formolizadas y montadas en periódico con su nombre vulgar, científico y familia.

- Toma de datos. La descripción de las especies recolectadas se efectuó sobre el formulario previamente elaborado.
- Fotografías. Se fotografiaron troncos, asociaciones, siluetas, etc. A varias especies se les tomaron fotografías conjuntas al tronco, corteza, raíz, hojas, plántulas o flores, frutos y semillas.

3.3

Trabajos de oficina

- Procesamiento del material y de la información. Se elaboró lista general de las especies y clasificación según uso. Se secaron las muestras colectadas y se procedió a la identificación final en el Herbario Nacional Colombiano y el Herbario de la Universidad Distrital "Francisco José de Caldas".

Después de secadas las muestras, se montaron sobre cartulinas con cinta pegante, adjuntando una pequeña descripción en su etiqueta respectiva (Herbario).

Se elaboró el informe final del estudio dendrológico.

3.4

Conclusiones y recomendaciones

- El conocimiento de las especies por parte del nativo es limitado, aun tratándose de especies comerciales.
- Como nuevos aportes del estudio a la dendrología deben señalarse: hallazgo de una especie nueva del género *Dugandiodendron*; encontrar una Araliaceae con exudado anaranjado; encontrar el género *Hernandia*, el cuero negro (*Tetrameranthus*) con hojas helicoidales y, aun cuando muy escaso, el *Podocarpus*.
- La diferencia en la composición florística entre el guandal y las colinas no es tan marcada como se creía, aun cuando lo es en los suelos, la topografía y el tamaño de las especies.
- En la zona se encontraron en total 70 familias, 455 especies, con 389 nombres vulgares (éstos en menor cantidad por las razones ya explicadas) y 259 géneros.
- El mejor método para conservación de las muestras recolectadas fue el de secado en el mismo campo, utilizando reverbero de kerosene, láminas corrugadas de aluminio, secantes, periódico y un cajón de triplex. Si se emplea formol las muestras deben dejarse al aire (no al sol) por largo rato y luego envolverse en plástico para enviarlas.
- Las especies comerciales más representadas en la zona son los cuángares, sajo, tangare, marío, machare, chanul, sande, peinemono, jiguas y trapichero.
- Se recomienda que el INDERENA y la CVC establezcan herbarios forestales regionales, con el fin de colaborar con las personas interesadas en el reconocimiento de las especies. Es igualmente recomendable la formación de un arboretum de las principales especies, con tres o cuatro ejemplares por especie, en una zona de fácil acceso.
- El presente trabajo de dendrología puede utilizarse en toda la región pacífica tropical de América y bajo ciertas limitaciones, en las demás selvas tropicales de bajura.

**MEMORIA DETALLADA 4
ANEXO 1**

**RESULTADOS
Listas, Descripciones, clave y mosaicos**

**LISTADO DE NOMBRES VULGARES DISPUESTOS POR ALFABETO
CON SU RESPECTIVO NOMBRE CIENTIFICO Y FAMILIA**

Nombre Vulgar	Nombre Científico Género - Especie	Familia
Abarco, chibugá (cholo)*	<i>Cariniana pyriformis</i>	Lecythidaceae
Abrojo, frito, guabillo, hueso	<i>Dialium guianense</i>	Caesalpiniaceae
Abrojo (véase chocolatillo)		
Aceite maria, aceite, mario	<i>Calophyllum mariae</i>	Clusiaceae
Aceite maria, aceite, mario	<i>Calophyllum longifolium</i>	Clusiaceae
Aceitillo	<i>Caraipa</i> sp.	Clusiaceae
Aceitillo, candelo, puntelanza	<i>Maryla dolichandra</i> y 2 más	Clusiaceae
Achiotillo, hueso, soplador, tostao.	<i>Sloanea multiflora</i> y 3 más	Elaeocarpaceae
Aguacate, palo loro	<i>Persea</i> sp.	Lauraceae
Aguacatón	<i>Dendropanax</i> sp.	Araliaceae
Aguacatón (véase palo blanco)	<i>didymantha</i> cf.	Hernandia
Aguamiel, cebolleteo	<i>Anthodiscus</i> sp.	Caryocaraceae
Aguamiel	<i>Terminalia</i> sp.	Combretaceae
Aguamiel, cuángare de loma, chucha.	<i>Osteophloeum sulcatum</i>	Myristicaceae
Ají, frito, purga frito	<i>Andira inermis</i>	Papilionaceae
Ají, paló palma, flor de rosa	<i>Andira</i> sp.	Papilionaceae
Ají	<i>Duguetia</i> sp.	Anonaceae
Ají	<i>Erythroxylum</i> sp.	Erythroxylaceae
Ají, amargo, amargo ají	<i>Vatairea</i> sp.?	Papilionaceae
Ajo (véase genené)		
Ajo (de esteros marinos)	<i>Cassipourea killipii</i>	Rhizophoraceae
Alcarreto	<i>Tapura</i> sp.	Dichapetalaceae
Algarrobillo	<i>Cynometra</i> sp.	Caesalpiniaceae
Algarrobos	<i>Hymenaea palustris</i> , <i>H.</i> <i>oblongifolia</i>	Caesalpiniaceae
Algodoncillo, jurujuru	<i>Croton killipianus</i> y otro	Euphorbiaceae
Aliso, zurundé	<i>Belotia panamense</i>	Tiliaceae
Aliso	<i>Pollalesta klugii</i>	Compositae

* Encontrado en las colinas del río Baudó.

Nombre Vulgar	Nombre Científico Género - Especie	Familia
Aliso (véase palo blanco = <i>Simarouba</i>)		
Almirajó	<i>Patinoa almirajo</i>	Bombacaceae
Amargo (véase aji = <i>Vatairea</i>)		
Amargo (véase palma amargo)		
Ampó (en cholo) véase caraño		
Anime	<i>Hemicrepidospermum rhoifolium</i>	Burseraceae
Anime	<i>Protium veneralense</i>	Burseraceae
Anime	<i>Protium nervosum</i>	Burseraceae
Anime	<i>Protium</i> spp. (3 especies)	Burseraceae
Anime	<i>Dacryodes acutipyrena</i>	Burseraceae
Anime	<i>Dacryodes colombiana</i>	Burseraceae
Anime	<i>Dacryodes occidentalis</i> y otra	Burseraceae
Anime corocillo	<i>Protium cranipyrenum</i>	Burseraceae
Arbol del pan (exótico)	<i>Artocarpus altiflora</i>	Moraceae
Ardito		Euphorbiaceae
Arrecheche (véase cachovenao)		
Aspavé (véase caracoli)		
Bacaillo, bacarillo	<i>Quararibea</i> sp.	Bombacaceae
Bacao	<i>Teobroma bicolor</i>	Sterculiaceae
Bacao de monte	<i>Teobroma</i> aff. <i>bicolor</i>	Sterculiaceae
Bagatillo	<i>Dussia</i> sp.	Papilionaceae
Bagatá, embagatao, poó	<i>Dussia lehmannii</i>	Papilionaceae
Balso, moján	<i>Ochroma pyramidale</i> = (<i>lagopus</i>)	Bombacaceae
Baltrán, vejiga	<i>Phragmotheca syderosa</i>	Bombacaceae
Barbarito (véase castaño macho)		
Barbasquillo, chirrinchao, capitán	<i>Abarema jupumba</i>	Mimosaceae
Biguare	<i>Hebepetalum</i> sp.?	Linaceae
Bijo acanalado (véase costillo)		
Bijo redondo	<i>Tapura</i> sp.	Dichapetalaceae
Borojó	<i>Borojoa patinoi</i>	Rubiaceae
Borojó, borojocillo	<i>Borojoa</i> sp., <i>Posoqueria latifolia</i>	Rubiaceae
Boteco, margarito	<i>Matisia</i> sp.	Bombacaceae
Burilico	<i>Xylopia calophylla</i> ?	Anonaceae
Burriadá	<i>Cecropia burriada</i>	Moraceae
Cabo de indio	<i>Iryanthera ulei</i>	Myristicaceae
Cabo de indio (véase cuángare cabo de = <i>Dialyanthera</i>)		
Cacao de monte	<i>Carpotroche longifolia</i>	Flacourtiaceae
Cachovenao, arrecheche	<i>Mouriri</i> spp. (2 especies)	Melastomataceae

Nombre Vulgar	Nombre Científico Género - Especie	Familia
Cafetillo (colinas)	<i>Cassipourea</i> cf. <i>floribunda</i>	Rhizophoraceae
Caimitillo	<i>Pouteria eugeniifolia</i>	Sapotaceae
Caimito, tungjé (cholo)	<i>Pouteria caimito</i>	Sapotaceae
Caimito	<i>Syderoxylum guianense</i>	Sapotaceae
Caimito colorao	<i>Chrysophyllum</i> sp.	Sapotaceae
Caimito blanco	<i>Pouteria</i> sp.	Sapotaceae
Caimito barreno	<i>Ecclinusa</i> sp.	Sapotaceae
Caimito plátano	<i>Himatanthus articulata</i>	Apocynaceae
Caimito popa	<i>Pouteria</i> sp.	Sapotaceae
Caimito pumarejo	<i>Lacmellea speciosa</i>	Apocynaceae
Caimito silbador	<i>Manilkara</i> sp. o <i>Pouteria</i> sp.	Sapotaceae
Caimos	Varias especies de Sapotaceae (más de 20)	
Calabacillo (véase mate y nacedor)		Apocynaceae
Calabacillo (véase nacedor)		
Candelillo	<i>Maryla</i> sp.	Clusiaceae
Candelo (véase aceitillo)		
Canñá (en cholo) véase hobo		
Canafistulo, tostao	<i>Hymenolobium</i> sp.	Papilionaceae
Canelo, tuabe canelo, jigua canelo	<i>Licaria limbosa</i>	Lauraceae
Capitán (véase barbasquillo)		
Capitancillo (véase dormilón)		
Caracolí, aspavé	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae
Caraño, ampó	<i>Trattinickia aspera</i>	Burseraceae
Carboneros	<i>Couepia</i> spp. (2 especies)	Chrysobalanaceae
Carboneros	<i>Licania durifolia, platypus</i> y 5 más	Chrysobalanaceae
Carboneros (véanse garrapatos y juanasevá)		
Carboneros (exudado rojo)	<i>Maranthes corymbosa</i> y <i>Licania macrocarpa</i>	Chrysobalanaceae
Carbonero	<i>Styrax</i> sp.	Styracaceae
Carboneros cáscarehuevos	<i>Parinari</i> spp. (3 especies)	Chrysobalanaceae
Carbonero cascajero (véase cascajero - <i>Qualea</i>)		
Cargadero	<i>Xylopia</i> sp.	Anonaceae
Cargadero colorao	<i>Guatteria</i> sp.	Anonaceae
Cargadero negro	<i>Guatteria</i> sp.	Anonaceae
Cargadero pita	<i>Cymbopetalum</i> sp.	Anonaceae
Cargadero zaino	<i>Anaxagorea clavata</i>	Anonaceae
Carrá, nagüare	<i>Huberodendron patinoi</i>	Bombacaceae
Carracillo	<i>Sterculia</i> cf. <i>acrisperma</i>	Sterculiaceae
Cascajero, carbonero cascajero	<i>Qualea lineata</i>	Vochysiaceae

Nombre Vulgar	Nombre Científico Género - Especie	Familia
Cascajero, tanacillo	<i>Chimarrhis</i> sp.	Rubiaceae
Casoso (véase mora- <i>Miconia</i>)		
Castaño, jerecú	<i>Componeura atopa</i> y 3 más	Myristicaceae
Castaño	<i>Matisia castanno</i> .	Bombacaceae
Castaño macho, mestizo, bar- barito	<i>Helianthostylis sprucei</i>	Moraceae
Cauchillo	<i>Castilloa elastica</i> , <i>C. tunu</i>	Moraceae
Cauchillo	<i>Clarisia biflora</i>	Moraceae
Cauchillo, quende, marequende	<i>Pseudolmedia laevis</i>	Moraceae
Cauchillo	<i>Perebea guianensis</i>	Moraceae
Cauchillo	<i>Sapium utile</i>	Euphorbiaceae
Cebolleteo (véase aguamiel - <i>Anthodiscus</i>)		
Cedrillo	<i>Ochoterena colombiana</i>	Anacardiaceae
Cedro, coccó	<i>Cedrela</i> cf. <i>angustifolia</i>	Meliaceae
Cedro macho, jabón, manteco	<i>Tapirira miryantha</i> , <i>T.</i> <i>guianensis</i>	Anacardiaceae
Cedro macho	<i>Talisia nervosa</i>	Sapindaceae
Ceiba, moó	<i>Ceiba pentandra</i>	Bombacaceae
Cenizoso, lechito, mestizo	<i>Mabea</i> sp.	Euphorbiaceae
Clavitos	<i>Palicourea</i> sp., <i>Psychotria</i> sp., <i>Faramea</i> sp.	Rubiaceae
Clavos, mantecos	<i>Pera arborea</i> y otra	Euphorbiaceae
Coccó (en cholo). Véase cedro		
Corazón de envuelto	<i>Pseudolmedia laevigata</i> , <i>P.</i> <i>rigida</i>	Moraceae
Corcho, guácimo baba, peine- mono, pollamani	<i>Apeiba aspera</i> , <i>A.</i> <i>tibourbou</i>	Tiliaceae
Coronillo	<i>Bellucia axinantha</i>	Melastomataceae
Corono	<i>Xylosma</i> sp.	Flacourtiaceae
Costillo, bijo acanalado	<i>Tapura angulata</i>	Dichapetalaceae
Costillo	<i>Sagotia</i> cf. <i>colombiana</i>	Euphorbiaceae
Costillos	<i>Swartzia</i> sp. (3 especies)	Papilionaceae
Costillo acanalado	<i>Aspidosperma</i> cf. <i>oblongum</i> y otro	Apocynaceae
Costillo redondo	<i>Aspidosperma cruentum</i>	Apocynaceae
Cuángare conchecaimán, sebo	<i>Virola</i> sp.	Myristicaceae
Cuángare blanco	<i>Dialyanthera</i> sp.	Myristicaceae
Cuángare cabo de indio, san- gregalina	<i>Dialyanthera macrophylla</i>	Myristicaceae
Cuángare cabo de indio (véase cabo de indio)		
Cuángare de loma, c. cabo de indio	<i>Iryanthera juruensis</i>	Myristicaceae

Nombre Vulgar	Nombre Científico Género - Especie	Familia
Cuángare de loma, c. puntelanza	<i>Virola cuspidata</i>	Myristicaceae
Cuángare de loma, c. puntelanza	<i>Virola sebifera</i>	Myristicaceae
Cuángare de loma (véase aguamiel)		
Cuángare (de mangual), otopo	<i>Dialyanthera gracillipes</i>	Myristicaceae
Cuángare (de mangual), sebo	<i>Virola reidii</i>	Myristicaceae
Cuángare otopo	<i>Dialyanthera lehmannii</i>	Myristicaceae
Cuángare peludo, sebo	<i>Virola</i> aff. <i>dixonii</i> y otro	Myristicaceae
Cuángare (varios géneros de Myristicaceae)		
Cuero negro	<i>Tetrameranthus macrocarpus</i>	Anonaceae
Cuervo, marimbo	<i>Macrolobium archeri</i>	Caesalpiniaceae
Cunitas (véanse zurrumbos)		
Curichí (véase guayacán amarillo)		
Curnites, tuniscos	<i>Jacaranda copaia</i> y otras dos	Bignoniaceae
Chachajillo	<i>Ocotea</i> sp.	Lauraceae
Chachajo	<i>Aniba perutilis</i>	Lauraceae
Chagarás, molinillos	<i>Dugandiodendron magnifolia</i> , <i>Talauma sambuensis</i>	Magnoliaceae
Chagualo	<i>Chrysochlamys</i> aff. <i>clusiae-folia</i>	Clusiaceae
Chaldes, pialdes	<i>Guarea</i> spp. (5 especies)	Meliaceae
Chaldes, pialdes	<i>Trichilia floribunda</i> y 2 más	Meliaceae
Chamizo, iguano	<i>Homalium pittieri</i>	Flacourtiaceae
Chanucillo	<i>Humiriastrum</i> sp.	Humiriaceae
Chanucillo	<i>Vantanea occidentalis</i> y otra	Humiriaceae
Chanul, chanú, chanó	<i>Sacoglottis procera</i>	Humiriaceae
Chapul (véase palo blanco, <i>Simarouba</i>)		
Chaquirillo	<i>Alchornea</i> sp.	Euphorbiaceae
Chaquiro	<i>Goupia glabra</i>	Celastraceae
Chibugá (véase abarco)		
Chicle (véase trapichero)		
Chigua, siguas	<i>Zamia skinneri</i> y 2 más	Cycadaceae
Chilco, oloroso, querá	<i>Humiria balsamifera</i>	Humiriaceae
Chimbusa	<i>Ocotea</i> sp.	Lauraceae
Chipero, pichindé	<i>Pithecellobium longifolium</i>	Mimosaceae
Chirrincho (véase barbasquillo)		
Chocolatillo, abrojo	<i>Theobroma</i> sp.	Sterculiaceae
Chochillo	<i>Rinorea flavescens</i>	Violaceae
Chocho, peronillo	<i>Ormosia</i> sp.	Papilionaceae
Cholo	<i>Virola</i> sp.	Myristicaceae

Nombre Vulgar	Nombre Científico Género - Especie	Familia
Chonta (véase palma chonta)		
Chontadurillo	<i>Dendrobangia</i> sp. ó <i>Emmotum</i> sp.	Icacinaceae
Chucha (véase aguamiel)		
Chucha mangle	<i>Guarea</i> sp.	Meliaceae
Chucha palialte	<i>Ocotea</i> sp.	Lauraceae
Chupo	<i>Heisteria macrophylla</i>	Olivaceae
Churimos (véase guabos)		
Churumbelos	<i>Lonchocarpus</i> sp. y <i>Platymiscium</i> sp.	Papilionaceae
Damagua, majagua	<i>Poulsenia armata</i>	Moraceae
Dinde, mora amarillo	<i>Chlorophora tinctoria</i>	Moraceae
Dobblamarimbo	<i>Macrolobium sclerocalyx</i>	Caesalpiniaceae
Dobblamarimbo, marimbo	<i>Macrolobium inaequale</i>	Caesalpiniaceae
Dormilón, capitancillo	<i>Pentaclethra macroloba</i>	Mimosaceae
Dormilón, chipero	<i>Macrolobium stenosphon</i>	Caesalpiniaceae
Eeró (en cholo, véase pacó-Cespedesia)		
Embagatao (véase bagatá)		
Emporró (en cholo, véase guarumo)		
Encumbraos, tostaos	<i>Cupania</i> sp., <i>Matayba</i> spp.	Sapindaceae
Escupidijo, tachuelo	<i>Lacmellea floribunda</i>	Apocynaceae
Flor de rosa	<i>Brownea</i> spp.	Caesalpiniaceae
Flor de rosa (véase ají- <i>Andira</i>)		
Fritos (véanse abrojo- <i>Dialium</i> y Ají- <i>A. inermis</i>)		
Fruta de guatín	<i>Sacoglottis ovicarpa</i>	Humiriaceae
Fruta de pava	<i>Guettarda discolor</i>	Rubiaceae
Fruta de sábalo	<i>Guarea</i> sp.	Meliaceae
Fundipaila	<i>Fusispermum</i> sp.	Violaceae
Gallinazo (véase lano)		
Garza (véase palo blanco- <i>Simarouba</i>)		
Garrapatillo	<i>Hirtella</i> sp.	Chrysobalanaceae
Garrapatos	<i>Hirtella racemosa</i> , <i>H. carbonaria</i>	Chrysobalanaceae
Genené, ajos	<i>Caryocar amygdaliferum</i> , <i>C. glabrum</i>	Caryocaraceae
Guabos, churimos	<i>Inga</i> spp. (6 especies)	Mimosaceae
Guabo vaina, tunicul	<i>Parkia</i> cf. <i>velutina</i> y otra	Mimosaceae
Guabillo (véase abrojo)		
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae
Guácimo baba (véase concho)		

Nombre Vulgar	Nombre Científico Género - Especie	Familia
Guácimo colorao (véase purrú)		
Guaduas, guauda	<i>Bambusa guadua</i> <i>Bambusa</i> sp.	Graminae
Guamo macho	<i>Sclerolobium</i> sp.	Caesalpiniaceae
Guamo querré	<i>Heterostemon</i> sp.?	Caesalpiniaceae
Guanabanillo	<i>Rollinia mucosa</i>	Anonaceae
Guarumo, emporró	<i>Cecropia</i> spp.	Moraceae
Guasca blanco	<i>Eschweilera pittieri</i>	Lecythidaceae
Guasca colorao	<i>Eschweilera oligosperma</i>	Lecythidaceae
Guasca (hojiancho)	<i>Eschweilera sclerophylla</i>	Lecythidaceae
Guascanato	<i>Minguartia punctata</i>	Olacaceae
Guascanato peo	<i>Couratari</i> aff. <i>stellata</i> y otra	Lecythidaceae
Guayabillo	<i>Eugenia</i> sp.?	Myrtaceae
Guayabillo (véase mulato)		
Guayabo (véase peerozo)		
Guayacán amarillo, curichí, roble	<i>Terminalia amazonia</i> , <i>Buchenavia</i> spp.	Combretaceae
Guayacán negro	<i>Minguartia guianensis</i>	Olacaceae
Guayacán taná, trúntago, trintaú	<i>Vitex columbiensis</i>	Verbenaceae
Güina, hüina, tangare	<i>Carapa guianensis</i>	Meliaceae
Higuerón	<i>Ficus glabrata</i>	Moraceae
Hobo, canña (en cholo)	<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae
Hormigo	Varias especies de <i>Melastomataceae</i>	
Hormigo	<i>Lunania parviflora</i>	Flacourtiaceae
Hormigo	<i>Pleuranthodendron lindenbergii</i>	Flacourtiaceae
Huesitos, tortoleros	<i>Lacistema</i> sp., <i>Lozania</i> sp.	Flacourtiaceae
Hueso (véase achiotillo y abrojo- <i>Dialium</i>)		
Hueso	<i>Swartzia</i> sp.	Papilionaceae
Huevo de toro	<i>Bonafousia tetrastachya</i>	Apocynaceae
Hüina (véase güina)		
Iguano (véase chamizo)		
Incibe	<i>Aniba</i> sp.?	Lauraceae
Jabón (véase cedro macho- <i>Tapirira</i>)		
Jaboncillo, mazamorro	<i>Iserbia pittieri</i>	Rubiaceae
Jagua, jiffará (en cholo)	<i>Genipa caruto</i>	Rubiaceae
Jaguillo	<i>Calatola colombiana</i>	Icacinaceae
Jauchirá (en cholo)	<i>Unonopsis pacifica</i>	Anonaceae
Jea (en cholo) véase palma chontaduro		
Jerecú (véase castaño- <i>Compso-neura</i>)		

Nombre Vulgar	Nombre Científico Género - Especie	Familia
Jiffará (en cholo) véase jagua		
Jigua	<i>Beilschmiedia rohliana</i>	Lauraceae
Jigua baboso	<i>Ocotea</i> sp.	Lauraceae
Jigua canelo (véase canelo)		
Jigua laurel	<i>Ocotea cooperi</i>	Lauraceae
Jigua negro	<i>Ocotea cernua</i>	Lauraceae
Jigua pava	<i>Ocotea</i> sp.	Lauraceae
Jindi (en cholo -véanse cuángares sebos)		
Juanasevás, carboneros	<i>Hebepetalum</i> sp.? y 2 más	Linaceae
Jurujuru (en cholo) véase algodoncillo)		
Lano colorao, gallinazo	<i>Pseudobombax</i> sp.?	Bombacaceae
Lano blanco	<i>Pseudobombax squamigerum</i> Cuatr.	Bombacaceae
Laurel (véase jigua laurel)		
Lechero	<i>Ambelania</i> sp.	Apocynaceae
Lechero (véase sante)		
Lechito (véase cenizoso)		
Lechito (bejuco grande)	<i>Mabea</i> sp.	Euphorbiaceae
Limoncillo	<i>Ilex</i> sp.	Aquifoliaceae
Limoncillo (arbustivo)	<i>Siparuna</i> sp.	Monimiaceae
Machare (hojimenudo)	<i>Symphonia globulifera</i>	Clusiaceae
Machare (hojiancho)	<i>Symphonia globulifera</i> fma. <i>macrocarpa</i> .	Clusiaceae
Machetico	<i>Oxandra</i> sp.	Anonaceae
Madroños	<i>Rheedia madrunno</i> , <i>R. chocoensis</i>	Clusiaceae
Magué (véase suela)		
Majagua	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Malvaceae
Majagua (véase damaguo)		
Malambo	<i>Bastloxyton excelsum</i>	Sterculiaceae
Mancha-mancha, sangre gallina	<i>Vismia ruffa</i> y 3 más	Hypericaceae
Mancharro, pialde mancharro	<i>Guarea mancharra</i>	Meliaceae
Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	Combretaceae
Mangle colorao	<i>Rhizophora brevistyla</i>	Rhizophoraceae
Mangle jelf, m. piñuelo	<i>Conocarpus erecta</i>	Combretaceae
Mangle nato, nato	<i>Mora megistosperma</i>	Caesalpiniaceae
Mangle negro, m. iguanero	<i>Avicennia nitida</i>	Verbenaceae
Mangle piñuelo, m. picudo	<i>Pelliciera rhizophorae</i>	Theaceae
Manglecillos, manglillos	<i>Ardisia manglillo</i> y otras tres	Myrsinaceae

Nombre Vulgar	Nombre Científico Género - Especie	Familia
Mantecos (véase cedro macho - <i>Tapirira</i> y clavos)		
Mantequillo	<i>Sapium</i> sp.	Euphorbiaceae
Marcelo	<i>Laetia procera</i>	Flacourtiaceae
Mare	<i>Brosimum rubescens</i>	Moraceae
Mare	<i>Brosimum guianense</i>	Moraceae
Marecasaca	<i>Sorocea sarcocarpa</i>	Moraceae
Marquende (véase cauchillo <i>Pseudolmedia laevis</i>)		
Margarito (véase boteco)		
Marimbo (véase doblamarimbo y cuervo)		
Marlo (véase aceite marla)		
Matajosé		Sapotaceae?
Matapalo	<i>Coussapoa rotunda</i> , C. <i>oligoneura</i>	Moraceae
Matapalo	<i>Clusia</i> spp.	Clusiaceae
Matapalo	<i>Ficus</i> spp.	Moraceae
Matapalo	<i>Schefflera</i> sp.	Araliaceae
Mate, calabacillo	<i>Enallagma latifolia</i>	Bignoniaceae
Materio		Moraceae?
Mazamorro (véase jaboncillo)		
Mecedor (véase vaina, <i>Quararibea leptandra</i>)		
Milpesos (véase palma)		
Mestizo (véase castaño macho y cenizoso)		
Moján (en cholo) véase balso		
Molinillo (véase chagará)		
Moó (en cholo - véase ceiba)		
Mora	<i>Conostegia cuatrecasali</i>	Melastomataceae
Mora, casposo	<i>Miconia ruficalyx</i>	Melastomataceae
Mora	<i>Topobea</i> sp.	Melastomataceae
Mora (véase sande mora)		
Mora amarillo (véase dinde)		
Moras varias especies de Melastomataceae		Melastomataceae
Muí (en cholo) véase sande		
Mulato, guayabillo	<i>Byrsonima adenophylla</i>	Malpighiaceae
Murrapo (véase palma naidi)		
Nacedera	<i>Trichanthera gigantea</i>	Acanthaceae
Nacedero	<i>Cornutia microcalycina</i>	Verbenaceae
Nacedor, calabacillo	<i>Citharexylum</i> sp.	Verbenaceae

Nombre Vulgar	Nombre Científico Género - Especie	Familia
Naguare (véase carrá)		
Naidí, (véase palma naidí)		
Naranjillo, palo palma (2 esp.)	<i>Neea</i>	Nyctaginaceae
Nato (véase mangle nato)		
Nispero	<i>Chrysophyllum</i> sp.	Sapotaceae
Noli, ñolí (véase palma noli)		
Oloroso (véase chilco)		
Otobos (véanse cuángares otobos)		
Pacós	<i>Cespedesia spathulata</i>	Ochnaceae
Pacós	<i>Gustavia</i> spp., <i>Grias</i> spp.	Lecythidaceae
Paisoa (en cholo), tiricio	<i>Cassia</i> sp.	Caesalpiniaceae
Palma amargo, p. mona	<i>Welfia regia</i>	Palmae
Palma barrigona	<i>Iriarteia</i> aff. <i>ventricosa</i>	Palmae
Palma cabeza, cabecita	<i>Ammandra decasperma</i>	Palmae
Palma crespá, zancóna	<i>Catostigma aequale</i>	Palmae
Palma chonta	<i>Alphanea</i> sp.	Palmae
Palma chontaduro, jea	<i>Bactris gasipaes</i>	Palmae
Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	Palmae
Palma guéguerre, gliirre, bi-guirbó	<i>Astrocaryum standleyanum</i>	Palmae
Palma de jicara, tumana, tu-quere	<i>Manicaria saccifera</i>	Palmae
Palma don pedrito, piejcuró	<i>Oenocarpus</i> spp.	Palmae
Palma matamba (bejucosa)	<i>Desmoncus</i> sp.	Palmae
Palma memé, p. bemé	<i>Wettinia quinaria</i>	Palmae
Palma milpesos, socarrong	<i>Jessenia polycarpa</i>	Palmae
Palma mona (véase p. amargo)		
Palma naidí, p. murrapo	<i>Euterpe rhodoxyla</i> y otras 3	Palmae
Palma ñolí	<i>Tessmanniodoxa dianeura</i>	Palmae
Palma quitasol	<i>Mauritiella pacifica</i>	Palmae
Palma rabuezorro	<i>Asterogyne martiana</i>	Palmae
Palma tagua	<i>Phytelephas</i> sp.	Palmae
Palma taparín, tapurú chichai-dama	<i>Attalea</i> sp.	Palmae
Palma táparo, tapurú chipur-dapu.	<i>Orbignya cuatrecasana</i>	Palmae
Palma zancóna	<i>Socratea exorrhiza</i>	Palmae
Palma zancóna	<i>Iriarteia</i> sp.	Palmae
Palma zancóna (véase p. crespá)		

Nombre Vulgar	Nombre Científico Género - Especie	Familia
Palo blanco, aguacatón	<i>Hernandia cf. didymantha</i>	Hernandiaceae
Palo blanco	<i>Nectandra sp.?</i>	Lauraceae
Palo blanco, aliso, garza, chapul	<i>Simarouba amara</i>	Simaroubaceae
Palo blanco (véase aguacatón- <i>Dendropanax</i>)		
Palo loro (véase aguacate)		
Palo palma (véase aji- <i>Andira</i> sp. y naranjillo)		
Palo palma	<i>Symplocos sp.</i>	Symplocaceae
Palo peludo	<i>Duroia sp.?</i>	Rubiaceae
Palo sin rama	<i>Weigeltia sp.</i>	Myrsinaceae
Palo tierra, tierra	<i>Guarea aligera</i>	Meliaceae
Palo tunda	<i>Tetrorchidium gorgonae</i>	Euphorbiaceae
Pampanillo, pantanillo	<i>Hieronyma sp.</i>	Euphorbiaceae
Pantano blanco	-	Tiliaceae?
Pantanos	<i>Hieronyma chocoensis, H. alchorneoides</i>	Euphorbiaceae
Parasol	<i>Nectandra prunifolia</i>	Lauraceae
Perena	-	Lauraceae
Peerozo (en cholo), guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae
Peinemono (véase corcho)		
Peo	<i>Faramea sp.?</i>	Rubiaceae
Peronillo (véase chocho)		
Pialde (véanse chaldes)		
Pialde ruda	<i>Trichilia sp.</i>	Meliaceae
Pichindé (véase chipero)		
Pichindecillo	<i>Zygia pilosula</i>	Mimosaceae
Piedrita (véase saupe)		
Pino	<i>Podocarpus sp.</i>	Podocarpaceae
Piñuelo (véase mangle)		
Plátano (bejuco)	<i>Gnetum sp.</i>	Gnetaceae
Plátano	<i>Hortia colombiana</i>	Rutaceae
Pollamani (en cholo) véase corcho		
Poó (en cholo) véase bagatá		
Popa	<i>Couma macrocarpa</i>	Apocynaceae
Puntelanza (véanse aceitillo, <i>Maryla</i> y cuángares punte- lanza)		
Punula, vaina	<i>Sterculia sp.</i>	Sterculiaceae
Purga	<i>Cruda aff. oblonga</i>	Caesalpiniaceae
Purga frito (véase aji- <i>A. iner- mis</i>)		

Nombre Vulgar	Nombre Científico Género - Especie	Familia
Puru (en cholo), guácimo colorao	<i>Luehea seemannii</i> spp. L. <i>chocoensis</i>	Tiliaceae
Quebradabajo	<i>Ouratea</i> sp.	Ochnaceae
Quematatabro		Moraceae
Quende (véase cauchillo - <i>P. laevis</i>)		
Querá (véase chilco)		
Quereme, yerbadulce	<i>Tetrathylascium macrophyllum</i>	Flacourtiaceae
Quitao (véase palma quitao)		
Roble (véase guayacán amarillo)		
Rayado	<i>Xylopia</i> sp.	Anonaceae
Ruda, tachuelo	<i>Xanthoxylum</i> spp. (3 especies)	Rutaceae
Sabaletto	<i>Croton glabellus</i>	Euphorbiaceae
Sajo	<i>Campnosperma panamensis</i>	Anacardiaceae
Salero	<i>Lecythis ampla</i>	Lecythidaceae
Sande, muí, lechero	<i>Brosimum utile</i>	Moraceae
Sande moza	<i>Clarisia racemosa</i>	Moraceae
Sangregallina (véase cuángare cabo de indio - <i>Dialyanthera</i> y mancha mancha)		
Santamaría	<i>Potomorphe peltata</i>	Piperaceae
Sapotillo, vaina	<i>Matisia</i> sp.	Bombacaceae
Sapotolongo, sapotón	<i>Pachira aquatica</i>	Bombacaceae
Saupe	<i>Amanoa anomala</i>	Euphorbiaceae
Sebos (véanse cuángares sebos)		
Sigua (en cholo) véase chigua		
Soplador (véase achiotillo)		
Sorogá	<i>Vochysia ferruginea</i>	Vochysiaceae
Sorogás	<i>Vochysia macrophylla</i> y 2 más	Vochysiaceae
Sorogá negro, soragacillo	<i>Vochysia pacifica</i>	Vochysiaceae
Suela, magué	<i>Pterocarpus officinalis</i>	Papilionaceae
Suplido, tortolero	<i>Alchornea</i> sp.	Euphorbiaceae
Tabaqueros	<i>Coccoloba</i> sp., <i>Triplaris</i> sp.	Polygonaceae
Tachuelo (véanse escupidijo y ruda)		
Tambocito	<i>Hellocarpus</i> sp.	Tiliaceae
Taná	<i>Aegiphila</i> sp. o <i>Citharexylum</i> sp.	Verbenaceae
Tanacillo (véase casajero - <i>Chimarrhis</i>)		
Tangare (véase güina)		

Nombre Vulgar	Nombre Científico Género - Especie	Familia
Tapaculo	<i>Pentagonia macrophylla</i>	Rubiaceae
Táparo (véase palma)		
Tasai (helecho arborescente)	<i>Cyathea decorata</i>	Cyatheaceae
Teteveja	<i>Cordia</i> sp.	Boraginaceae
Teteveja	<i>Sterculia</i> cf. <i>pilosa</i>	Sterculiaceae
Tierra (véase palo tierra)		
Tiricio (véase paisoa)		
Tomé, tometo (véase machare)		
Tortoleros (véanse huesito y suplido)		
Tostaos (véanse achiotillo, cañafistulo y encumbrão)		
Tostao	<i>Pausandra guianense</i>	Euphorbiaceae
Trapichero, chicle	<i>Manilkara bidentata</i> y 2 más	Sapotaceae
Trintaú (en cholo) véase guaya- cán taná.		
Tuabe canelo (véase canelo)		
Tuabe ética	<i>Aniba</i> sp.	Lauraceae
Tungjú (en cholo) véase caimito <i>Pouteria calmito</i>		
Tuniquí (véase guabo vaina)		
Tunisco (véase curnite)		
Uvas	<i>Pourouma chocoana</i> , <i>P.</i> <i>aspera</i>	Moraceae
Vaina (véase sapotillo)		
Vaina, mecedor	<i>Quararibea leptandra</i>	Bombacaceae
Vaina (véase mula)		
Vejiga (véase baltrán)		
Veneno	<i>Ogcodeia ulei</i>	Moraceae
Verraquillo	<i>Ampeloceras</i> cf. <i>ruizii</i> Klotz.	Ulmaceae
Vidrión	<i>Richeria</i> sp.	Euphorbiaceae
Virgusa	<i>Cecropia virgusa</i>	Moraceae
Yarumo (véase guarumo)		
Yerba dulce (véase quereme)		
Zanca de araña	<i>Chrysochlamys</i> sp.	Clusiaceae
Zanca de araña	<i>Chrysochlamys</i> cf. <i>floribunda</i>	Clusiaceae
Zanca de araña	<i>Tovomitia rhizophoroides</i>	Clusiaceae
Zanca de araña	<i>Bravaisia integerrima</i>	Acanthaceae
Zancona (véase palma zancona)		
Zurundé (véase aliso- <i>Belotia</i>)		
Zurrumbos, cunitas	<i>Trema integerrima</i> , <i>T.</i> <i>micantha</i>	Ulmaceae

DESCONOCIDOS

<i>Allophyllus</i> sp.	Sapindaceae
<i>Casearia sylvestris</i>	Flacourtiaceae
<i>Conceveibastrum</i> sp.	Euphorbiaceae
<i>Daphnopsis</i> sp.	Tymelaeaceae
<i>Dichapetalum</i> sp.	Dichapetalaceae
<i>Elaeagia</i> sp.	Rubiaceae
<i>Hedyosmum</i> sp.	Chloranthaceae
<i>Panopsis</i> sp.	Proteaceae
<i>Phyllanthus</i>	Euphorbiaceae
<i>Turpinia paniculata</i>	Staphylaeaceae
?	Flacourtiaceae

LISTADO DE NOMBRES CIENTIFICOS DISPUESTOS EN CUATRO
GRUPOS POR ALFABETO CON SUS RESPECTIVOS NOMBRES
VULGARES

1o. **Pteridófitas**

Cyathea decorata (Maxon) Tryon Tasai

2o. **Gimnospermas**

Zamia skinneri Warsc. y 2 especies más Chigua, sigua

Gnetum sp. Plátano

3o. **Angiospermas monocotiledóneas**

Aiphanes sp. Chonta

Ammandra decasperma Cook. Palma cabeza, cabecita

Asterogyne martiana Wendl. Palma rabuezorro

Astrocaryum standleyanum Bailey Palma guéguerre, guerre, biguerbó

Attalea allenii Moore Palma taparín, tapurú-chichaidama

Bactris gasipaes (H.B.K.) Bailey Palma chontaduro, jea

Bambusa guadua Guadua

Catostigma aequale (Cook et Doyle)

Burret. Palma crespá, zancona

Cocos nucifera L. Coco

Desmoncus sp. Palma matamba (bejucosa)

Euterpe rhodoxyla Palma murrapo, naidí

Iriarteá aff. ventricosa Mart. Palma barrigona

Iriarteá sp. Palma zancona

Jessenia polycarpa Karst. Palma milpesos, socarrong.

Manicaria saccifera Gaert. Palma de jícara, tumana, tuquere

Mauritiella pacifica Dug. Palma quitasol

Oenocarpus dryanderae Burret y otra Palma don pedrito, piejeuró

<i>Orbignya cuatrecasana</i> Dug.	Palma táparo, tapurú-chipurdapu
<i>Phytelephas</i> sp.	Palma tagua
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) Wendl.	Palma zancona
<i>Tessmanniodoxa Dianeura</i> Burret	Palma noli
<i>Welfia regia</i> Wendl.	Palma amargo, mona
<i>Wettinia quinaria</i> (C. et D.) Burret	Palma bemé, memé
40. Angiospermas dicotiledóneas	
<i>Abarema (Pithecellobium) jupumba</i> (Willd.) Urb.	Barbasquillo, capitán, chirrinchao
<i>Aegiphila</i>	Taná
<i>Alchornea</i> sp.	Suplido, tortolero
<i>Alchornea</i> sp.	Chaquirillo
<i>Allophylus</i> sp.	-
<i>Amanoa anomala</i> Little	Saupe, piedrita
<i>Ambelania</i> sp.	Lechero
<i>Ampeloceras</i> cf. <i>ruizii</i> Klotz	Verraquillo
<i>Anacardium excelsum</i> (Bart. et Balb.) Sk	Aspavé, caracoli
<i>Anaxagorea clavata</i> R.E. Fries	Cargadero zaino
<i>Aniba</i> sp.	Chachajo
<i>Aniba</i> sp.?	Incibe
<i>Aniba</i> sp.	Tuabe ética
<i>Andira</i> sp.	Aji, flor de rosa, palo palma
<i>Andira inermis</i> (W. Wright) H.B.K.	Aji, frito, purga frito
<i>Anthodiscus</i> sp.	Aguamiel, cebollete
<i>Apeiba aspera</i> Aubl.	Corcho, guácimo baba, peinemono, pollamani
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Corcho, guácimo baba, peinemono, pollamani
<i>Ardisia manglillo</i> Cuatr.	Manglecillo, manglillo
<i>Artocarpus altilis</i> (Park.) Fosb.	Arbol del pan
<i>Aspidosperma</i> cf. <i>oblongum</i> A. DC. y otro	Costillo acanalado
<i>Aspidosperma cruentum</i> Wood.	Costillo redondo
<i>Avicennia nitida</i> Jacq.	Mangle negro, m. iguano
<i>Basiloxylum excelsum</i> Standl.	Malambo
<i>Beilschmiedia rohiana</i> Lasser	Jigua
<i>Belotia panamensis</i> Pittier	Aliso, zurundé
<i>Bellucia axinantha</i> Tr.	Coronillo
<i>Bonafousia tetrastachya</i> (H.B.K.) Mgf.	Huevo de toro
<i>Borojoa patinoi</i> Cuatr.	Borojó
<i>Borojoa</i> sp.	Borojó, borojocillo
<i>Bravaisia integerrima</i> (Spreng.) Standl.	Zanca de araña
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	Mare
<i>Brosimum utile</i> (H.B.K.) Pitt. (3 subespecies)	Lechero, mui, sande

<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	Mare
<i>Brownea</i> spp. (2 especies)	Flor de rosa
<i>Buchenavia</i> sp.	Guayacán amarillo, curichi, roble
<i>Byrsonima adenophylla</i> Tr. et Pl.	Guayabillo, mulato
<i>Calatola columbiana</i> Sleumer	Jaguillo
<i>Calophyllum longifolium</i> Willd.	Aceite maria, aceite, marío
<i>Calophyllum mariae</i> Tr. et Pl.	Aceite maria, aceite, marío
<i>Camposperma panamensis</i> Standl.	Sajo
<i>Caraipa</i> sp.	Aceitillo
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Guina, tangare
<i>Cariniana pyriformis</i> Miers.	Abarco, chibugá
<i>Carpotroche longifolia</i> (P. et E.)	Cacao de monte
<i>Caryocar amygdaliferum</i> Mutis	Genené, ajo
<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	Genené, ajo
<i>Casearia</i> sp.	-
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	-
<i>Cassia</i> sp.	Tiricio, paisoa
<i>Cassipourea</i> cf. <i>floribunda</i> Cuatr.	Cafetillo
<i>Cassipourea Killipii</i> Cuatr.	Ajo
<i>Castilla elastica</i> Sessé	Cauchillo
<i>Castilla tunu</i> Hemsl.	Cauchillo
<i>Cecropia burriada</i>	Burriada
<i>Cecropia virgusa</i> Cuatr.	Virgusa
<i>Cecropia</i> spp. (3 especies)	Guarumos, emporró
<i>Cedrela angustifolia</i> Sessé e Moc. ex DC.	Cedro, cocco
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Ceiba, moó
<i>Cespedesia macrophylla</i> y otra	Pacó, eeró
<i>Cespedesia spathulata</i> (R. et P.) Pl.	Pacó, eeró
<i>Citharexylum</i> sp.	Calabacillo, nacedor, taná
<i>Clarisia biflora</i> R. et P.	Cauchillo
<i>Clarisia racemosa</i> R. et P.	Sande mora
<i>Clusia</i> spp.	Matapalo
<i>Coccoloba</i> sp.	Tabaquero
<i>Compsoneura atopa</i> y 3 especies más	Castaño, jerecú
<i>Conceveiba</i> sp.	-
<i>Conocarpus erecta</i> L.	Mangle jeli, m. piñuelo
<i>Conostegia cuatrecasarii</i> Gl.	Mora
<i>Cordia</i> aff. <i>lucidula</i> Jonh.	Tetevieja
<i>Cornutia microcalycina</i> Pav. ex Mold.	Nacedera
<i>Couepia</i> spp. (2 especies)	Carboneros
<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	Popa
<i>Couratari</i> aff. <i>stellata</i> A.C. Sm. y otra	Guascanato peo
<i>Coussapoa rotunda</i> Little	Matapalo
<i>Coussapoa oligoneura</i> Mildbr.	Matapalo

<i>Croton killipianus</i> Croiz. y otra	Algodoncillo, jurujuru
<i>Croton glabellus</i> L.	Sabaleta
<i>Crudia</i> aff. <i>oblonga</i> Benth.	Purga
<i>Cupania</i> sp.	Emcumbrao, tostao
<i>Cymbopetalum</i> sp.	Cargadero pita
<i>Cynometra</i> sp.	Algarrobillo
<i>Chimarrhis</i> sp.	Tanacillo, cascajero
<i>Chlorophora tinctoria</i> (L.) Gaud.	Dinde, mora amarillo
<i>Chrysochlamys</i> aff. <i>clusiaefolia</i> Maguire	Chagualo
<i>Chrysochlamys</i> cf. <i>floribunda</i> Cuatr. y otra	Zanca de araña
<i>Chrysophyllum</i> sp.	Caimito colorao
<i>Chrysophyllum</i> sp.	Nispero
<i>Dacryodes acutipyrena</i> Cuatr.	Anime
<i>Dacryodes colombiana</i> Cuatr.	Anime
<i>Dacryodes occidentalis</i> Cuatr. <i>D. olivifera</i> Cuatr.	Anime
<i>Daphnopsis</i> sp.	-
<i>Dendrobangia</i> sp.?	Chontadurillo
<i>Dendropanax</i> sp.	Aguacatón
<i>Dialium guianense</i> Aubl.	Abrojo, frito, guabillo, hueso
<i>Dialyanthera gracilipes</i> A.C. Sm.	Cuángare, otobo
<i>Dialyanthera lehmannii</i> A.C. Sm.	Cuángare otobo
<i>Dialyanthera macrophylla</i> (Benth.) Warb.	Cuángare cabo de indio, sangregallina
<i>Dialyanthera</i> sp.	Cuángare blanco
<i>Dichapetalum</i> sp.	-
<i>Dugandiodendron magnifolia</i> G. Lozano	Chagará, molinillo
<i>Duguettia</i> sp.	Aji
<i>Duroia</i> sp.?	Palo peludo
<i>Dussia lehmannii</i> Harms.	Bagatá, embagatao, poó
<i>Dussia macrophyllata</i> (D. Sm.) Harms	Bagatillo, poó
<i>Ecclinusa</i> spp. (3 especies)	Caimito, barreno
<i>Elaeagia</i> sp.	-
<i>Emmotum</i> sp.?	Chontadurillo
<i>Enallagma latifolia</i> (Mill.) Small	Calabacillo, mate
<i>Erythroxylum</i> sp.	Aji
<i>Eschweilera pittieri</i> Knuth	Guasca blanco
<i>Eschweilera oligosperma</i> Cuatr.	Guasca colorao
<i>Eschweilera sclerophylla</i> Cuatr.	Guasca (hojiancho)
<i>Eugenia</i> sp.	Guayabillo
<i>Fagara</i> sp.	Ruda
<i>Faramea</i> sp.?	Clavito, peo
<i>Ficus glabrata</i>	Higuerón
<i>Ficus</i> sp.	Matapalo

<i>Fusispermum</i> sp.	Fundipaila
<i>Genipa caruto</i> H.B.K.	Jagua, jiffará
<i>Goupta glabra</i> Aubl.	Chaquiro
<i>Grias</i> spp. (3 especies)	Pacó
<i>Guarea aligera</i>	Palo tierra, tierra
<i>Guarea chalde</i> Cuatr.	Chalde, pialde
<i>Guarea mancharra</i> Cuatr.	Mancharro
<i>Guarea</i> sp.	Chucha mangle
<i>Guarea</i> sp.	Fruta de sábaló
<i>Guarea</i> spp. (4 especies)	Chaldes, pialdes
<i>Guatteria columbiana</i> R. E. Fries	Cargadero
<i>Guatteria</i> sp.	Cargadero colorao
<i>Guatteria</i> sp.	Cargadero negro
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácimo
<i>Guettarda discolor</i> Rusby	Fruta de pava
<i>Gustavia</i> spp. (3 especies)	Pacó
<i>Hebepetalum</i> sp.?	Biguare
<i>Hebepetalum</i> sp.	Carbonero, juanasevá
<i>Hedyosmum</i> sp.	-
<i>Helianthostylis sprucei</i> Bailey	Barbarito, castaño macho, mestizo
<i>Heliocarpus</i> sp.	Tambocito
<i>Heisteria macrophylla</i> Oerst.	Chupo
<i>Hemicrepidospermum rhoifolium</i> (Benth.) Swart.	Anime
<i>Hernandia</i> cf. <i>didymantha</i> Don.Sm.	Aguacatón, palo blanco
<i>Heterostemon</i> sp.?	Guamo querré
<i>Hibiscus thaceus</i>	Majagua
<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allen.	Pantano
<i>Hieronyma chocoensis</i> Cuatr.	Pantano
<i>Hieronyma</i> sp.	Pampanillo, pantanillo
<i>Himatanthus articulata</i> (Vahl.) Wood.	Caimito, plátano
<i>Hirtella racemosa</i> , <i>H. carbonaria</i> Little	Garrapatillo, garrapato
<i>Homalium pittieri</i> Blake	Chamizo, iguano
<i>Hortia colombiana</i> Gleason	Plátano
<i>Huberodendron patinoi</i> Cuatr.	Carrá, nagüare
<i>Humiria balsamifera</i> (Aubl.) St. Hill	Chilco, oloroso, querá
<i>Humiriastrum procerum</i> (Little) Cuatr.	Chami, chanul, chanú
<i>Humiriastrum ovcarpa</i> Cuatr.	Fruta de guatín
<i>Humiriastrum</i> sp.	Chanucillo
<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber	Algarrobo
<i>Hymenaea palustris</i> Duke	Algarrobo
<i>Hymenolobium</i> sp.	Cañafistulo, tostao
<i>Ilex</i> sp.	Limoncillo
<i>Inga edulis</i> Mart.	Guamos

<i>Inga marginata</i> Willd.	Guamos
<i>Inga spectabilis</i> Willd.	Guamos
<i>Inga tibiaudiana</i> D.C.?	Guamos
<i>Inga</i> sp.	Guamos
<i>Inga chocoensis</i> Kill ex Elias	Guabo churimo
<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	Cuángare cabo de indio, c. de loma
<i>Iryanthera ulei</i> Warb.	Cabo de indio
<i>Isertia pittieri</i> Standl.	Jaboncillo, mazamorro
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	Curnite, tunisco
<i>Jacaranda hesperia?</i> y otra	Curnite, tunisco
<i>Lacistema</i> sp.	Huesito, tortolero
<i>Lacmellea floribunda</i> (Poep.) Benth.	Escupidijo, tachuelo
<i>Lacmellea speciosa</i> Wood.	Caimito pumarejo
<i>Laetia procera</i> (Poep. et Endl.) Eich.	Marcelo
<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaert. F.	Mangle blanco
<i>Lecythis ampla</i> Miers.	Salero
<i>Licania</i> cf. <i>durifolia</i> Cuatr.	Carbonero
<i>Licania macrocarpa</i> Cuatr.	Carbonero
<i>Licania platypus</i> (Hemsl.) Frits.	Carbonero
<i>Licania</i> spp.	Carboneros
<i>Licaria limbosa</i> (R. et P.) Mez.	Canelo, jigua c., tuabe canelo
<i>Lonchocarpus</i> sp.	Churumbelo
<i>Lozania</i> sp.	Huesito, tortolero
<i>Luehea seemannii</i> Tr. et Pl.	Guácimo colorao, purrú
<i>Lunania parviflora</i> Spr. ex Benth.	Hormigo
<i>Mabea</i> sp.	Cenizoso, lechito, mestizo
<i>Mabea</i> sp. (gran bejuco)	Lechito
<i>Macrobium archeri</i> Cowan y otra	Doblamarimbo, marimbo, cuervo
<i>Macrobium inaequale</i> Little	Doblamarimbo
<i>Macrobium sclerocalyx</i>	Doblamarimbo
<i>Macrobium (Pseudovouapa)</i>	
<i>Stenosiphon</i> Harms.	Dormilón chipero
<i>Manilkara bidentata</i> (A. DC.) Chev. y 2 más	Chicle, trapichero
<i>Manilkara</i> sp.?	Caimito silbador
<i>Maranthes corymbosa</i> Blume	Carbonero
<i>Maryla dolychandra</i> Cuatr. y otra	Aceitillo, candelero, puntelanza
<i>Maryla</i> sp.	Candelillo
<i>Matayba</i> sp.	Encumbrao, tostao
<i>Matisia castanno</i> Karsten & Triana	Castaño
<i>Matisia</i> sp.	Boteco, margarito
<i>Matisia</i> sp.	Sapotillo, vaina
<i>Miconia ruficalyx</i> Gleason	Mora, casposo y 5 más
<i>Minuartia guianensis</i> Aubl.	Guayacán negro
<i>Minuartia punctata</i> Sleumer	Guasca nato

<i>Mora megistosperma</i> (Pitt.) Br. et Rose	Mangle nato, nato
<i>Mouriri completens</i> Pittier y otro	Arrecheche, cachovenao
<i>Naucleopsis</i> = <i>Ogcodeia</i>	-
<i>Nectandra prunifolia</i> Rusby	Parasol
<i>Nectandra</i> sp.?	Palo blanco
<i>Neea</i> spp.? (2 especies)	Naranjillo, palo palma
<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez.	Jigua negro
<i>Ocotea cooperi</i> C.K. Allen	Jigua laurel
<i>Ocotea</i> sp.?	Chachajillo
<i>Ocotea</i> sp.	Chimbuza
<i>Ocotea</i> sp.?	Chucha palialte
<i>Ocotea</i> sp.	Jigua baboso
<i>Ocotea</i> sp.	Jigua pava
<i>Ochroma lagopus</i> Sw.	Balso, moján
<i>Ochoterena colombiana</i> Bark.	Cedrillo
<i>Ogcodeia ulei</i> (Warb.) Macbr.	Veneno
<i>Ormosia</i> sp.	Chocho, peronillo
<i>Osteophloeum sulcatum</i> Little	Aguamiel, cuángare de loma, c. chucha
<i>Ouratea lucens</i> (H.B.K.) Engler	Quebradabajo
<i>Oxandra</i> sp.	Machetico
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Sapotolongo, sapotón
<i>Palaucourea</i> sp.	Clavito
<i>Panopsis</i> sp.	-
<i>Parinari</i> spp. (3 especies)	Carboneros cascadehuevo
<i>Parkia</i> cf. <i>velutina</i> Benoist y otro	Guabo vaina, tuniquí
<i>Patinoa almirajo</i> Cuatr.	Almirajó
<i>Pausandra guianense</i>	Tostao
<i>Pelliciera rhizophorae</i> Tr. et Pl.	Mangle picudo, m. piñuelo
<i>Pentaclethra macroloba</i> (Willd.) Kze.	Capitancillo, dormilón
<i>Pentagonia macrophylla</i> Benth.	Tapaculo
<i>Pera arborea</i> Mutis y otra	Clavo
<i>Perebea guianensis</i> Aubl.	Cauchillo
<i>Persea</i> sp.	Aguacate, palo loro
<i>Phragmotheca syderosa</i> Cuatr.	Baltrán
<i>Phyllanthus</i> sp.	-
<i>Pithecellobium longifolium</i> (H. et B.) Standl.	Chípero, pichindé
<i>Pithecellobium jupunba</i> = <i>Abarema jupunba</i>	-
<i>Platymiscium pinnatum</i> (Jacq.) Dug.	Churumbelo
<i>Pleuranthodendron lindenii</i> Turcz.	Antioqueño
<i>Pollolesta klugii</i> Arist.	Aliso
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. et S.	Borojó, borojocillo
<i>Potomorphe peltata</i> Trel. ex Standl.	Santamaría
<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.	Damagua, majagua

<i>Pourouma chocoana</i> Standl.	Uva
<i>Pouroma aspera</i> Trecul.	Uva
<i>Pouteria caimito</i> (R. et P.) Radlk.	Caimito, tungjú
<i>Pouteria eugenifolia</i> (Pierr.) Bech.	Caimitillo
<i>Pouteria</i> sp.	Caimito blanco
<i>Pouteria</i> sp.	Caimito popa
<i>Pouteria</i> sp.?	Caimito silbador
<i>Pouteria</i> spp. (15 especies)	Caimos
<i>Protium buenaventureense</i> Cuatr.	Anime
<i>Protium cranipyrenum</i> Cuatr.	Anime
<i>Protium macrophyllum</i> (H.B.K.) Engler	Anime
<i>Protium nervosum</i> Cuatr.	Anime
<i>Protium veneralense</i> Cuatr.	Anime
<i>Protium</i> sp.	Anime corocillo
<i>Pseudobombax squamigerum</i> Cuatr.	Lano blanco
<i>Pseudobombax</i> sp.?	Lano colorao
<i>Pseudolmedia laevigata</i> Tr.	Corazón de envuelto
<i>Pseudolmedia laevis</i> (R. et P.) Macbr.	Cauchillo, marequende, quende
<i>Pseudolmedia rigida</i> (Kl. & Karst.) Cuatr.	Corazón de envuelto
<i>Pseudovonapa</i> (= <i>Macrolobium</i>) <i>stenosiphon</i>	Dormilón chípero
<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba
<i>Psychotria</i> sp.	Clavito
<i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.	Magué, suela
<i>Qualea lineata</i> Staff.	Cascajero, carbonero cascajero
<i>Quararibea leptandra</i> Cuatr.	Vaina
<i>Quararibea</i> sp.	Bacaíllo, bacarillo
<i>Rheedia chocoensis</i> Cuatr.	Madroño
<i>Rheedia madrunno</i> (H.B.K.) Tr. et Pl.	Madroño
<i>Rhizophora brevistyla</i> Salv.	Mangle colorao
<i>Richeria</i> sp.	Vidrión
<i>Rinonia flavescens</i> Aubl.	Chochillo
<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill	Guanabanillo
<i>Sacoglottis procera</i> (Little) Cuatr.	Chanó, chanú, chanul
<i>Sapium utile</i> Preuss.	Cauchillo
<i>Sapium</i> sp.	Mantequillo
<i>Sagotia</i> cf. <i>colombiana</i>	Costillo
<i>Schefflera</i> sp.	Matapalo (por ser epífita)
<i>Sclerolobium</i> sp.	Guamo macho
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Aliso, chapul, garza, palo blanco
<i>Siparuna</i> sp.	Limoncillo
<i>Sloanea multiflora</i> y 3 más	Achiotillo, hueso, soplador, tostao
<i>Sorocea sarcocarpa</i> Lanj. et Boer.	Marecasaca
<i>Spondias mombin</i> L.	Hobo, cañña
<i>Sterculia</i> cf. <i>pilosa</i> Ducke	Tetevejía

<i>Sterculia</i> cf. <i>acrisperma</i> Cuatr.	Carracillo
<i>Sterculia</i> sp.	Púnula, vaina
<i>Styrax</i> sp.	Carbonero
<i>Swartzia</i> spp. (3 especies)	Costillos
<i>Swartzia</i> sp.	Hueso
<i>Syderoxylum guianense</i> A. DC.	Caimito
<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	Machare, tomé, tometo
<i>Symphonia globulifera</i> fma. <i>macrocarpa</i> Cuatr.	Machare, tomé, tometo
<i>Symplocos</i> sp.	Palo palma
<i>Talauma sambuensis</i> Pitt.	Chagará, molinillo
<i>Talisia nervosa</i> Radlk.	Cedro macho
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Cedro macho, jabón, manteco
<i>Tapirira meriantha</i>	Cedro macho, jabón, manteco
<i>Tapura angulata</i> Little	Bijo acanalado, costillo
<i>Tapura</i> sp.	Bijo redondo
<i>Tapura</i> sp.	Alcarreto
<i>Teobroma bicolor</i> H. et B.	Bacao de monte
<i>Teobroma</i> sp.	Abrojo, chocolatillo
<i>Terminalia amazonia</i> (L.F. Gml.) Ex.	Curichi, guayacán amarillo, roble
<i>Terminalia</i> sp.	Aguamiel
<i>Tetrameranthus macrocarpus</i> R.E. Fries	Cuero negro
<i>Tetrathylascium macrophyllum</i> Poep. et Endl.	Quereme, yerbadulce
<i>Tetrorchidium gorgonae</i> Croiz.	Palo tunda
<i>Topoboea</i> sp.	
<i>Tovomita rhizophoroides</i> Cuatr.	Zanca de araña
<i>Trattinickia aspera</i> (Standl.) Swart.	Caraño, ampó
<i>Trema integerrima</i> (Beurl.) Standl.	
<i>T. micrantha</i> (L.) BL.	Cunitas, zurrumbos
<i>Trichanthera gigantea</i> (H. et B.) Nees	Nacedera
<i>Trichilia floribunda</i> Little	Chalde, pialde
<i>Trichilla</i> sp.	Chalde ruda, pialde ruda
<i>Trichospermum</i> = <i>Belotia</i>	-
<i>Triplaris</i> sp.	Tabaquero
<i>Turpinia paniculata</i> Vent.	-
<i>Unonopsis pacifica</i> Cuatr.	Jauchirá
<i>Vantanea occidentalis</i> Cuatr.	Chanucillo
<i>Vatairea</i> sp.?	Aji, amargo, amargo aji
<i>Viola cuspidata</i> Benth.	Guángare de loma, c. puntelanza
<i>Viola</i> aff. <i>dixonii</i> Little	Cuángare sebo, jindí
<i>Viola reidii</i> Little	Cuángare sebo, jindí
<i>Viola sebifera</i> Aubl.	Cuángare de loma, c. puntelanza
<i>Viola</i> sp.	Cuángare conchecaimán, sebo, jindí
<i>Viola</i> sp.	Cuángare peludo

<i>Virola</i> sp.	Cholo
<i>Vismia rufa</i> y 3 especies más	Mancha-mancha, sangregallina
<i>Vitex columbiensis</i>	Guayacán taná, g. trúntago, trintaú
<i>Vochysia ferruginea</i> Mart.	Sorogá
<i>Vochysia pacifica</i> Cuatr.	Sorogá negro, sorogacillo
<i>Vochysia macrophylla</i> Stapf. y 2 más	Sorogás
<i>Xanthoxylum</i> spp. (3 especies)	Rudas, tachuelos
<i>Xylopia calophylla</i> ?	Burilico
<i>Xylopia</i> sp.	Cargadero
<i>Xylopia</i> sp.	Rayado
<i>Xylosma</i> sp.	Corono
<i>Weigeltia</i> sp.	Palo sin rama
<i>Zygia pilosula</i> (Pitt.) Br. et Rose.	Pichindecillo

LISTADO DE FAMILIAS DISPUESTAS POR ALFABETO EN CUATRO GRUPOS CON SUS GENEROS Y NUMERO DE ESPECIES OBSERVADAS EN ELLAS

1. Pteridófitas.

Cyatheaceae: *Cyathea* (1)

2. Gymnospermas.

Cycadaceae: *Cycas* (3)

Gnetaceae: *Gnetum* (1)

Podocarpaceae: *Podocarpus* (1)

3. Angiospermas monocotiledóneas.

Graminae: *Bambusa* (1)

Palmae: *Aiphanes* (1), *Ammandra* (1), *Asterogyne* (1), *Astrocaryum* (1), *Attalea* (1), *Bactris* (1), *Catostigma* (1), *Cocos* (1), *Demoncus* (1), *Euterpe* (4), *Iriarteia* (2), *Jessenia* (1), *Manicaria* (1), *Mauritiella* (1), *Oenocarpus* (2), *Orbignya* (1), *Phythelephas* (1), *Socratea* (1), *Tessmanniodoxa* (1), *Welfia* (1), *Wettinia* (1) = 21 géneros con 26 especies.

4. Angiospermas dicotiledóneas.

Acanthaceae: *Bravaisia* (1), *Trichanthera* (1) = 2 géneros con 2 especies.

Anacardiaceae: *Anacardium* (1), *Camposperma* (1), *Ochoteranae* (1), *Spondias* (1), *Tapirira* (2) = 5 géneros con 6 especies.

Anonaceae: *Anaxagorea* (1), *Cymbopetalum* (1), *Duguettia* (1), *Guatteria* (3), *Oxandra* (1), *Rollinia* (1), *Tetrameranthus* (1), *Unonopsis* (1), *Xylopia* (3) = 9 géneros con 11 especies.

- Apocynaceae: *Ambelania* (1), *Aspidosperma* (3), *Bonaifousia* (1), *Couma* (1), *Himathanthus* (1), *Lacmellea* (2) = 6 géneros con 9 especies.
- Araliaceae: *Dendropanax* (1), *Schefflera* (1) = 2 géneros con 2 especies.
- Bignoniaceae: *Enallagma* (1), *Jacaranda* (3) = 2 géneros con 4 especies.
- Bombacaceae: *Ceiba* (1), *Huberodendron* (1), *Matisia* (3), *Ochroma* (1), *Pachira* (1), *Patinoa* (1), *Phragmotheca* (1), *Pseudobombax* (2), *Quararibea* (3) = 9 géneros con 14 especies.
- Boraginaceae: *Cordia* (1).
- Burseraceae: *Dacryodes* (4), *Hemicrepidospermum* (1), *Protium* (6), *Tratinickia* (1) = 4 géneros con 12 especies.
- Caryocaraceae: *Anthodiscus* (1), *Caryocar* (2) = 2 géneros con 3 especies.
- Celastraceae: *Goupia* (1).
- Clusiaceae: *Calophyllum* (2), *Caraipa* (1), *Clusia* (3), *Chrysochlamys* (3), *Maryla* (3), *Rheedia* (2), *Symphonia* (1), *Tovomitia* (1) = 8 géneros con 17 especies.
- Combretaceae: *Buchenavia* (2), *Conocarpus* (1), *Laguncularia* (1), *Terminalia* (2) = 4 géneros con 6 especies.
- Compositae: *Pollalesta* (1)
- Chloranthaceae: *Hedyosmum* (1).
- Chrysobalanaceae: *Couepia* (2), *Hirtella* (8), *Licania* (8), *Maranthes* (1), *Parinari* (3) = 5 géneros con 17 especies.
- Dichapetalaceae: *Dichapetalum* (1), *Tapura* (3) = 2 géneros con 4 especies.
- Elaeocarpaceae: *Sloanea* (4).
- Erythroxylaceae: *Erythroxylum* (1)
- Euphorbiaceae: *Alchornea* (2), *Amanoa* (1), *Conceveibastrum* (1), *Croton* (3), *Hieronyma* (3), *Mabea* (2), *Pausandra* (1), *Pera* (2), *Phyllanthus* (1), *Richeria* (2), *Sapium* (2), *Sagotia* (1), *Tetrorchidium* (1) = 13 géneros con 22 especies.
- Flacourtiaceae: *Carpotroche* (1), *Casearia* (2), *Homalium* (1), *Lacistema* (1), *Laetia* (1), *Lozania* (1), *Lunania* (1), *Pleuranthodendron* (1), *Tetrathylacium* (1), *Xylosma* (1), desconocida (1) = 10 géneros con 12 especies.
- Gutiferacea: *Rheedia* (2)
- Hernandiaceae: *Hernandia* (1).
- Humiriaceae: *Humiria* (1), *Humiriastrum* (2), *Sacoglottis* (1), *Vantanea* (1) = 4 géneros con 5 especies.
- Hypericaceae: *Vismia* (4).
- Icacinaceae: *Calatola* (1), *Dendrobangia* o *Emmotum* (1) = 2 géneros con dos especies.

- Lauraceae: *Aniba* (3), *Beilschmiedia* (1), *Licaria* (1), *Nectandra* (2), *Ocotea* (7), *Persea* (1) = 6 géneros con 15 especies.
- Lecythidaceae: *Cariniana* (1), *Couratari* (2), *Eschweilera* (3), *Grias* (3), *Gustavia* (3), *Lecythis* (1) = 6 géneros con 13 especies.
- Leguminosae = 26 géneros con 43 especies.
- Caesalpiniaceae: *Brownea* (2), *Cassia* (1), *Crudia* (1), *Cynometra* (1), *Dialium* (1), *Heterostemon* (1), *Hymenaea* (2), *Macrobium* (5), *Mora* (1), *Sclerobium* (1), *Pseudouvouapa* (1) = 11 géneros con 17 especies.
- Mimosaceae: *Abarema* (1), *Inga* (6), *Parkia* (2), *Pentaclethra* (1), *Pithecellobium* (2), *Zygia* (1) = 6 géneros con 12 especies.
- Papilionaceae o Fabaceae: *Andira* (2), *Dussia* (2), *Hymenolobium* (1), *Lonchocarpus* (1), *Ormosia* (1), *Platymiscium* (1), *Pterocarpus* (1), *Swartzia* (4), *Vatairea* (1) = 9 géneros con 14 especies.
- Linaceae: *Hebepetalum?* (3).
- Magnoliaceae: *Dugandiodendron* (1), *Talauma* (1) = 2 géneros con 2 especies, pero deben existir 5.
- Malpighiaceae: *Byrsonima* (1).
- Malvaceae: *Hibiscus* (1).
- Melastomataceae: *Bellucia* (1), *Conostegia* (1), *Miconia* (6), *Mouriri* (2), *Topo-bea* (1) = 5 géneros con 11 especies.
- Meliaceae: *Carapa* (1), *Cedrela* (1), *Guarea* (10), *Trichilia* (3) = 4 géneros con 15 especies.
- Monimiaceae: *Siparuna* (1).
- Moraceae: *Artocarpus* (1), *Brosimum* (3), *Castilla* (2), *Cecropia* (2), *Clarisia* (2), *Coussapoa* (2), *Chlorophora* (1), *Ficus* (5), *Helianthostylis* (1), *Naucleopsis* u *Ogcodeia* (1), *Perebea* (1), *Poulsenia* (1), *Pourouma* (2), *Pseudolmedia* (3), *Sorocea* (1) = 15 géneros con 28 especies.
- Myristicaceae: *Compsonera* (4), *Dialyanthera* (4), *Iryanthera* (2), *Osteophloeum* (1), *Virola* (6) = 5 géneros con 17 especies.
- Myrsinaceae: *Ardisia* (1), *Weigeltia* (1) = 2 géneros con 2 especies.
- Myrtaceae: *Eugenia* (1), *Psidium* (1) = 2 géneros con 2 especies.
- Nyctaginaceae: *Neea* (2).
- Ochnaceae: *Cespedesia* (3), *Ouratea* (1) = 2 géneros con 4 especies.
- Olacaceae: *Heisteria* (1), *Minquartia* (2) = 2 géneros con 3 especies.

- Piperaceae: *Potomorphe* (1).
- Polygonaceae: *Coccoloba* (1), *Triplaris* (2), = 2 géneros con 2 especies.
- Proteaceae: *Panopsis* (1).
- Rhizophoraceae: *Cassipourea* (2), *Rhizophora* (1) = 2 géneros con 3 especies.
- Rubiaceae: *Borofoa* (2), *Chimarrhis?* (1), *Duroia* (1), *Elaeagia* (1), *Farama* (2), *Genipa* (1), *Guetarda* (1), *Iserria* (1), *Palicourea* (1), *Pentagonia* (1), *Posoqueria* (1), *Psychotria* (1), desconocido (1) = 11 géneros con 14 especies.
- Rutaceae: *Fagara* (1), *Hortia* (1), *Xanthoxylum* (3) = 3 géneros con 5 especies.
- Sapindaceae: *Allophylus* (1), *Cupania* (1), *Matayba* (1), *Talisia* (1) = 4 géneros con 5 especies.
- Sapotaceae: *Chrysophyllum* (2), *Ecclinusa* (3), *Manilkara* (3), *Pouteria* (20), *Syderoxylum* (1) = 5 géneros con 29 especies.
- Simaroubaceae: *Simarouba* (1).
- Staphyleaceae: *Turpinia* (1).
- Sterculiaceae: *Basiloxylum* (1), *Guazuma* (1), *Sterculia* (3), *Teobroma* (3) = 4 géneros con 8 especies.
- Styracaceae: *Styrax* (1).
- Symplocaceae: *Symplocos* (1).
- Theaceae: *Pelliciera* (1).
- Thymelaeaceae: *Daphnopsis* (1).
- Tiliaceae: *Apeiba* (2), *Belotia* (1), *Heliocharpus* (1), *Luehea* (1), *Tréma* (2), *Trichospermum* (1) = 5 géneros con 7 especies.
- Ulmaceae: *Ampelocera* (1).
- Verbenaceae: *Aegiphila* (2), *Avicennia* (1), *Citharexylum* (1), *Cornutia* (1), *Vitex* (1) = 5 géneros con 6 especies.
- Violaceae: *Fusispermum* (1), *Rinorea* (1) = 2 géneros con 2 especies.
- Vochysiaceae: *Qualea* (1), *Vochysia* (5) = 2 géneros con 6 especies.

TOTAL: 70 familias, 259 géneros, 455 especies y 389 nombres vulgares.

DESCRIPCION DE ESPECIES Y CLAVE DENDROLOGICA

DESCRIPCION DE LAS ESPECIES

ANACARDIACEAE

Camposperma panamensis Standl.

Sajo (C. Pacífica), **orey** (Panamá), **vaquerá** (Quibdó-Chocó).

Altura total 28 m., altura comercial 18 m., 0.50 m. de diámetro. Árbol de mediano a grande, con aletones pequeños a medianos.

Fuste circular dorado; madera liviana, albura crema y duramen marrón. Ramas extendidas, sinuosas, delgadas y de longitud media.

Copa globosa de altura y amplitud media.

Follaje distribuido en manojos, de textura gruesa, verde claro.

Exudado en puntos, resinoso, escaso.

Hojas simples, alternas, agrupadas al extremo de las ramitas, espatuladas, ápice emarginado, maduran en rojo, peciolo cortos, envés con pelos estrellados.

Flores amarillentas, diminutas y dispuestas en panículas.

Frutos drupáceos, ovoides de 10 a 15 mm. de longitud.

Especie de la costa Pacífica desde Costa Rica hasta Ecuador, que crece sobre suelos inundados por agua dulce, donde llega a formar masas puras, llamadas sajales.

ANACARDIACEAE

Tapirira guianensis Aubl.

Cedro macho, **jabón**, **manteco**, (C. Pacífica), **fresno** (Carare), **cedrillo** (Llanos Orientales), **guarupayo** (Casanare).

Árbol mediano, 25 m. altura total, 15 m. fuste y 60 cm. de DAP.

Raíces aéreas, laminares; tronco cónico, erecto, más o menos recto, sección circular.

Corteza viva amarilla, 0.8 cm. desprendimiento en tiras cortas; textura del ritidoma liso, delgado.

Lenticelas equidimensionales, medianas a pequeñas, desordenadas.

Exuda látex lechoso, espeso, blanco, escaso, fluencia lenta, en puntos al exterior de la corteza, se oxida a color crema rápidamente.

Ramificación simpódica, ramas horizontales a erguidas; ramitas terminales pubescentes, ferruginosas, circulares.

Follaje espeso a ralo, abundante, verde claro, deciduo, copa cónica a globosa.

Hojas imparipinadas, alternas, sin estipulas, haz verde oscuro, envés verde-amarillo, superficie lisa y lustrosa, textura vidriosa.

Pelos en el envés, nervios, axilas, peciolas y ramitas, de color marrón; yemas pequeñas.

Flores amarillas, abundantes.

Frutos en drupa, pequeña.

Regeneración por semillas, más o menos abundante.

Arbol abundante, bien distribuido; sucesión pionera a secundaria temprana, asociación heterogénea, heliófito a semiheliófito; ataque fuerte por defoliadores; bosque explotado.

BOMBACACEAE

Huberodendron patinoi Cuatr.

Carrú, nagüare (C. Pacífica), **ardito** (Alto Sinú).

Altura total 40 m., altura comercial 25 m. y 0.90 m. de diámetro en el DAP.

Arbol muy grande con aletones laminares, ramificados, empinados y extraordinariamente desarrollados, a veces hasta 15 m. de altura.

Ritidoma rojizo desprendible en escamas.

Corteza viva desprendible en tiras largas. Albura y duramen no diferenciables en color.

Hojas simples, alternas, largamente pecioladas, ovadoelípticas; ápice acuminado, borde entero, hasta 20 x 12 cm.

Estípulas: un par, libres.

Flores pequeñas, dispuestas en cimas terminales y laterales.

Frutos capsulares que se abren en cinco valvas, elípticos de 25 x 10 cm. de color ferrugíneo, con semillas aladas de 12 cm. de longitud.

Se ha observado esta especie en toda la costa Pacífica de Colombia y en los valles húmedos de los ríos Magdalena y Sinú. Existen otras especies en Centro América y la región amazónica.

Madera utilizada localmente para la elaboración de cabos de machete, culatas para rifle, bateas, espejos para lanchas etc.

BOMBACACEAE

Quararibea leptandra Cuatr.

Mecedor, vaina (C. Pacífica).

Arbol mediano, 25 m. altura total 11 m. fuste, 45 cm. DAP.

Raíces tabulares, bien desarrolladas, laminares; tronco cónico, sección circular.

Corteza viva externa amarillo-verdosa, media e interna anaranjada, fibrosa, 0,7 cm., desprende en tiras largas, ritidoma liso, delgado.

Lenticelas no conspicuas.

Albura color crema.

Secreción mucilagínosa en corteza, ramas, hojas, acuosa, delgada, incolora, escasa; fluencia lenta en toda la corteza; oxidación rápida.

Ramificación subverticilada simpodial desigual; ramas horizontales en planos;

ramitas terminales tiernas, pubescentes, flexibles.

Follaje ralo, escaso, claro, decíduo, copa globosa en pisos.

Hojas simples, alternas lisas, suaves, membranosas; estípulas deciduas, libres, pequeñas; nerviación secundaria que sale de la base hacia el ápice; pecíolos con doble pulvínulo.

Pelos estrellados, envés, axilas, ramitas, amarillentos.

Regeneración por semillas, abundante.

Arbol abundante, heliófita a semiheliófita, buena distribución, asociación heterogénea, atacado por defoliadores.

BURSERACEAE

Dacryodes acutipyrena Cuatr.

Anime, caraño (C. Pacífica).

Arbol mediano a grande, 30 m. altura total, 18 m., fuste, 80 cm. DAP.

Raíces hipógeas a tabulares, pequeñas; tronco cilíndrico, sección circular.

Corteza viva externa marrón-rojiza, media amarilla con fibras rojizas, interna crema, 1.5 cm., vidriosa; ritidoma claro exfoliable en plaquitas redondeadas.

Lenticelas equidimensionales, pequeñas, desordenadas, gran apariencia; albura cremosa olor a trementina.

Secreción en órganos vegetativos, resinosa, espesa, pegajosa, incolora, escasa; fluencia lenta en puntos en el interior de la corteza; oxidación imperceptible.

Ramificación simpódica, desigual; ramas erguidas, tiernas ferruginosas; folíolos asimétricos.

Follaje espeso, abundante, oscuro, persistente; copa irregular.

Hojas imparipinadas, alternas, helicoidales sin estípulas, envés verde-amarillo, lisas, lustrosas, coriáceas, olorosas, con 7 folíolos asimétrico-acuminados y pecíolo plano convexo.

Pelos en nervios, pecíolos, axilas y ramitas, ferruginosos.

Yemas medianas.

Flores pequeñas en panículas; frutos capsulares dehiscentes con interior rojizo, regeneración por semillas, en regular abundancia.

Especie abundante, semiheliófita a heliófita, sucesión secundaria tardía, bosque natural, crecimiento más o menos rápido.

BURSERACEAE

Protium aff. *macrophyllum* (H.B.K.) Engler.

Anime (C. Pacífica).

Arbol grande, 30 m. altura total, 20 m. fuste, 80 cm. de DAP.

Raíces tabloides bien desarrolladas, tronco cónico, erecto y recto, sección circular.

Corteza viva rojiza, 1 cm., desprendimiento en tiras cortas; ritidoma exfoliable en plaquitas redondeadas.

Lenticelas equidimensionales, medianas, desordenadas, abundantes, conspicuas; olor del cuerpo vegetativo, estrujando corteza, madera, hojas y ramitas.

Exudación resinosa, espesa, pegajosa, incolora, escasa, fluencia lenta, en puntos por toda la corteza, oxidación muy lenta.

Ramificación desigual, ramas horizontales a erguidas; ramitas terminales ferruginosas, circulares.

Follaje espeso abundante, verde oscuro, deciduo, copa globosa.

Hojas imparipinadas, alternas, sin estípulas, folíolos opuestos y/o subopuestos, grandes, con 7 a 15 folíolos, superficie lisa lustrosa, textura papirácea, algo aromáticas.

Sin pelos, yemas medjanas.

Flores pequeñas, blancas; frutos capsulares dehiscentes.

Regeneración por semillas, más o menos abundante.

Arbol abundante, bien distribuido, sucesión temprana tardía a climax, asociación heterogénea; semiheliófito; agallas en las hojuelas; bosque natural explotado.

CELASTRACEAE.

Goupia glabra Aubl.

Chaquiro, (C. Pacífica), **pilón** (Caquetá), **saño** (Carare-Santander), **buchesapo** (Arauca).

Altura total 30 m., altura comercial 18 m., 1.00 m. de diámetro.

Fuste circular con aletones pobres o medianos de lomos redondeados.

Corteza muerta delgada, desprendible en placas corchosas.

Corteza viva de grosor medio, anaranjada, con inclusiones fibrosas verticales de textura quebradiza-fibrosa. Madera dura; albura rosado clara y duramen anaranjado.

Sin exudado.

Follaje de distribución uniforme, textura delgada, escaso y verde claro. Hojas simples, alternas, disticas, curvinervadas, cartáceas, ovado-lanceoladas; de 6 a 8 cm. de longitud; cuando secas son de color negrozco.

Estípulas: un par, libres.

Flores amarillas, pequeñas y dispuestas en umbelas axilares.

Frutos: bayas globosas y pequeñas.

Especie propia de terrazas planas o disectadas.

En otras zonas (Casanare) no tiene bambas.

En zonas de vida (bh-T) y (bp-PM). En Colombia se ha encontrado en la costa Pacífica, en los valles húmedos del Magdalena medio y el Caquetá. Se utiliza localmente para construcciones a la intemperie, como polines, postes, puentes etc.

CLUSIACEAE

Calophyllum mariae Camb.**Aceite, aceite maría** (C. Pacífica) **marío**.

Altura total 35 m., altura comercial 15 m., diámetro 1.20.

Fuste circular de base recta.

Corteza muerta gruesa, con fisuras largas y profundas entrelazadas.

Corteza viva gruesa, rojiza, laminada, fibrosa; albura crema, duramen rojo caoba, madera dura.

Exudado amarillo, brota en puntos, en cantidad media de fluencia lenta, ramas erguidas, sinuosas, cortas y delgadas.

Copa globosa de altura y amplitud media.

Follaje de distribución uniforme, textura delgada, verde claro.

Hojas simples, opuestas, oblongo-lanceoladas, de base cuneiforme, peciolo acanalado, nerviación secundaria paralela junta y poco visible; ramas arqueadas.

Sin estípulas.

Flores dispuestas en racimos axilares y terminales pequeños. Frutos drupáceos globosos de 20 mm. de diámetro.

Especie de la costa Pacífica, Chocó, San Lucas, Carare, Mariquita, Amazonía y Centro América. En Colombia crecen especies afines llamadas **barcino** (Queremal, Valle), **moho** (Pacho, Cundinamarca), pero correspondiente a zonas de vida más altas. El *C. brasiliense* debe ser la misma especie. Madera utilizada localmente para la elaboración de canoas y para obras que requieran durabilidad y resistencia a la podredumbre en contacto con el suelo.

CLUSIACEAE

Maryla dolichandra Cuatr.**Aceitillo** (C. Pacífica), **candelo**, **caimo dulce** (Carare).

Arbol de 25 m. altura total, 18 m. fuste, 50 cm. DAP.

Raíces tabulares, simples simétricas, regular desarrollo; tronco cónico, recto, semicircular.

Corteza viva externa rosada, media e interna rosado-rojizo, fibras corteza interna, 0.8 cm., vidriosa; ritidoma oscuro, liso, delgado.

Lenticelas no conspicuas.

Exudación resinosa, espesa, pegajosa, amarilla, escasa, fluencia lenta y en puntos, brotación por la corteza media e interna; oxidación rápida.

Ramificación dicótoma; ramas pendulares en ese; ramitas terminales débiles, entrenudos bien distanciados.

Follaje espeso, más o menos abundante, claro, persistente, rojizo; copa columnar.

Hojas simples, opuestas, sin estípulas, nerviación fina, paralela, junta, envés ferruginoso, superficie lisa, haz lustroso; coriáceas, aromáticas.

Pelos en el envés, nervios, axilas, ramitas, ferruginosos. Yemas pequeñas, desnudas.

Regeneración por semillas y tocones, muy abundante.

Arbol heliófita, abundante, bien distribuido, sucesión secundaria tardía; bosque natural, más o menos denso.

CLUSIACEAE

Symphonia globulifera L. f.

Azufe (Amazonas), **machare**, **tomé** (C. Pacífica).

Altura total 25 m., altura comercial 15 m., DAP 0.60 m.

Fuste circular de base acanalada con raíces adventicias o volantes. Corteza muerta de grosor medio, levemente fisurada y desprendible en escamas grandes.

Corteza viva gruesa, rosada en el exterior y amarilla en su interior. Albura amarilla y duramen marrón.

Exudado: látex amarillo que brota abundante, en puntos, rápidamente.

Fuste monopódico; ramas extendidas, sinuosas, delgadas y cortas.

Copa extendida, comprimida y de amplitud media.

Follaje de distribución uniforme, textura delgada, abundante y verde oscuro.

Hojas simples, opuestas, oblongo-lanceoladas, ápice acuminado, borde revuelto, peciolo acanalado, nerviación secundaria paralela, seguida y poco visible; hojas coriáceas y lustrosas, sin estípulas.

Flores rojizas en cimas axilares y terminales.

Frutos capsulares globosos de 4 cm. de diámetro.

Crece en la costa Pacífica desde Costa Rica hasta el Ecuador; se le ha encontrado en el Amazonas. Existe la forma *macrocarpa* Cuatr. de hojas más anchas.

EUPHORBIACEAE

Hieronyma chocoensis Cuatr.

Mascarey, **pantano** (C. Pacífica), **cargamanto** (Alto Sinú).

Altura total 30 m., altura comercial 12 m., DAP 0.60 m.

Fuste circular con aletones medianamente desarrollados.

Corteza muerta gris, áspera y desprendible en placas.

Albura rosada y duramen vinotinto.

Exudado: látex rojizo, acuoso y cristalino.

Hojas simples, alternas, de 15 x 7 cm., ovado-elípticas, borde entero, base redondeada, ápice agudo-acuminado, con escamas sobre la haz, prefoliación conduplicada; hojas que maduran en color anaranjado-rojizo.

Estípulas: un par, libres, sentadas y oblongo-falcadas.

Flores diminutas y dispuestas en racimos terminales.

Frutos drupáceos globosos de 10 mm. de diámetro.

Especie propia de bosque de mangual o guandal de la costa Pacífica y Centro América; pero crece en colinas.

Nota: Es muy similar a la *H. alchorneoides*, pero ésta tiene estípulas peciolado-globosas.

HUMIRIACEAE.

Humiria balsamifera (Aubl.) St. Hill.

Chilco, oloroso, querá (Bajo Calima y San Juan).

Altura total 35 m., altura comercial 15 m., 0.75 m., de diámetro.

Fuste circular con aletones volantes.

Corteza fisurada y carmelita.

Albura blanquizca y duramen marrón oscuro.

Exudado inexistente.

Hojas simples, alternas hasta 6 x 3 cm. elípticas de borde crenado, peciolo cortos, ápice emarginado, nerviación secundaria poco visible, prefoliación involuta, ramas arqueadas hacia arriba.

Estípulas libres y caducas.

Flores pequeñas y dispuestas en corimbos.

Frutos drupáceos ovoides y pequeños.

Especie propia del "mangual" o guandal de la costa Pacífica.

HUMIRIACEAE

Humiriastrum procerum (Little) Cuatr.

Chanú, chanó (C. Pacífica).

Altura total 35 m., altura comercial 20-25 cm., DAP 0.80 m.

Fuste circular, con aletones laminares, empinados y medianamente desarrollados.

Corteza muerta rojiza, delgada y desprendible en placas.

Corteza viva rojiza, de grosor medio, de textura fibroso vidriosa. Albura rosado clara y duramen vinotinto.

Sin exudado.

Ramificación dicotómica; ramas extendidas, gruesas, sinuosas y largas, ramitas aristadas.

Copa extendida, amplia y de altura media.

Follaje distribuido en glómerulos lenticulares, textura gruesa, abundante y verde oscuro.

Hojas simples, alternas, lustrosas, ápice y base agudos; nerviación secundaria poco visible, peciolo de muy cortos a inexistentes, hoja elíptica de borde crenado.

Con estípulas muy pequeñas.

Flores diminutas y dispuestas en corimbos terminales y subterminales, cortos.

Frutos drupáceos ovoides de 25 x 15 mm. comestibles.

La madera dura y pesada es utilizada localmente para la elaboración de canoas.

LECYTHIDACEAE

Couratari cf. panamense Standl.

Guasca, guascanato.

Arbol grande, 30 m. altura total, 18 m. fuste, 60 cm. DAP.

Raíces tabulares, laminares, bien desarrolladas; tronco cónico y recto, sección circular.

Corteza viva amarillenta, fibras y fibrillas en toda ella, grosor 1 cm., desprende en tiras largas, textura del ritidoma estriada.

Lenticelas equidimensionales, pequeñas, desordenadas, muy escasas, casi inconspicuas.

Exudación ninguna.

Ramificación simpódica, alterna desigual; ramas extendidas de gran flexibilidad; ramitas terminales tiernas, pubescentes, color marrón, circulares.

Follaje ralo, algo abundante, verde claro, brillante, decíduo; copa globosa.

Hojas simples, alternas, con estipulas muy diminutas, superficie lisa y lustrosa, textura coriácea, dispuestas en 2 filas.

Pelos en la haz, envés, nervios, axilas, ramitas, pecíolos.

Yemas pequeñas.

Flores medianas, frecuentes y abundantes de color rosado.

Fruto en pixidio cilíndrico de base curvada, con opérculo como un clavo.

Regeneración por semillas, abundante.

Arbol abundante, característico del climax, asociación heterogénea, heliófito, dominante.

LEGUMINOSAE (A y B)

CAESALPINIACEAE (A)

Mora megistosperma (Pittier) Britton et Rose.

Alcornoque (Centro América), **nato, nato rojo, maroglenati** (C. Pacífica).

Altura total 30 m., altura comercial 20 m., DAP 1.30 m.

Arbol grande con raíces tabulares grandes ramificadas.

Corteza muerta marrón-rojiza.

Albura crema y duramen marrón.

Hojas paripinadas, alternas, con dos pares de folíolos opuestos; folíolos ovados de ápice agudo, base asimétrica, coriáceos y glabros, hasta de 15 cm.

Sin estipulas, pero con varias yemas.

Flores blancas, dispuestas en espigas densas, axilares y terminales.

Frutos: legumbres arriñonadas rojizas hasta de 20 cm. de longitud, con 1 a 2 semillas de gran tamaño.

Especie propia de regiones inundables del Pacífico; forma masas homogéneas cerca de los manglares, llamadas natales, desde Costa Rica al Ecuador.

MIMOSACEAE (B)

Inga cf. thibaudiana DC.**Guabo, guamo churimo** (C. Pacífico, Carare).

Arbol 25 m. altura, 15 m. fuste 100 cm. DAP.

Raíces aéreas, simples, redondeadas, laminares, simétricas, regularmente desarrolladas; tronco cónico, tortuoso, sección circular.

Corteza viva externa, verdosa, media e interna rosada, fibras en toda ella, 1 cm., vidriosa, ritidoma claro-rojizo, exfoliable en placas.

Lenticelas equidimensionales, pequeñas, desordenadas, abundantes, conspicuas; color de la albura blanco.

Olor en corteza; exudación no tiene, pero produce goma con el tiempo.

Ramificación alterna; ramas horizontales a pendulares; ramitas terminales pubescentes, verde-marrón, circulares.

Follaje ralo, semiabundante, verde-claro, persistente; copa aparasolada.

Hojas paripinadas, alternas, con 5 a 10 pares de folíolos opuestos asimétricos, pubescentes.

Estípulas deciduas libres, 2 por hoja.

Pelos en toda la hoja, blancos.

Flores medianas, estambres blancos.

Frutos aplanados, en legumbre hasta de 10 cm. de largo x 3 de ancho, comestibles.

Regeneración por semillas y tocones, abundante.

Arbol heliófito, abundante, crecimiento rápido, sucesión secundaria tardía, bien distribuido; simbiosis con hormigas.

MIMOSACEAE (B)

*Parkia oppositifolia***Aserrín** (C. Pacífica), **guabo-vaina**.

Arbol 20 m. altura total, 15 m. fuste, 60 cm. DAP.

Raíces tabulares, simples a ramificadas, simétricas, bien desarrolladas; tronco cónico, recto, circular.

Corteza viva externa verdosa, media crema-marrón, interna marrón claro, 1 cm., vidriosa; ritidoma claro, liso, desprende en tiras cortas.

Lenticelas equidimensionales, medianas, desordenadas, abundantes, conspicuas, albura blanca.

Produce goma varios días después de lesionado.

Ramificación simpódica, ramas tortuosas extendidas; ramitas terminales rojizas, tiernas, circulares.

Follaje espeso, abundante, claro, deciduo; copa extendida aparasolada. Hojas bipinadas, opuestas y/o subopuestas, con 2 glandulitas una en el peciolo y otra al final del raquis.

Haz verde claro, envés verde-amarillo, lisas, lustrosas, coriáceas, con 12 a 20 pares de pinas opuestas o subopuestas, cada pina con 20 a 59 foliolillos rectangulares.

Estípulas deciduas, libres.

Pelos en los nervios, axilas, peciolas y ramitas, ferruginosos.

Frutos en legumbre, dehiscente por una sutura.

Regeneración por semillas, abundante.

Especie poco abundante, heliófita, bosque no intervenido, asociación heterogénea, crecimiento más o menos rápido.

El verdadero **guabo-vaína** es *Parkia* cf. *velutina* Benoist.

MIMOSACEAE (B)

Pentaclethra maculosa (Willd) Ktze.

Aserrín, (Costa Pacífica) **capitancillo**, **dormilón**, (C.P.), **fine-leaf** (Trinidad y Tobago), **gavilán** y **quebracho** (Costa Rica).

Altura total 25 m., altura comercial 10 a 15 m. DAP 0.60 m.

Arbol mediano, con aletones pobremente desarrollados. Albur amarillo pálido y duramen marrón.

Ramas extendidas, largas, angulosas y de grosor medio.

Copa extendida, amplia y comprimida.

Follaje distribuido en glomérulos, textura fina, abundante y verde claro.

Hojas bipinadas, alternas, sin glándulas, con 15 a 20 pares de pinas opuestas y cada una con muchas hojuelas o folíolos pequeños de 1 a 2 mm. de ancho por 10 de largo.

Estípulas: un par libres y caducas.

Flores dispuestas en racimos erectos, terminales y subterminales, sobre ejes gruesos.

Frutos legumbres erectas, hasta 30 x 4 cm., espatuladas.

Especie frecuente en bosques de Urabá, Chocó y Sinú a lo largo de los ríos o en colinas. Se encuentra desde Nicaragua hasta Brasil.

LINACEAE

Hebepetalum sp.

Juanasevá (C. Pacífica).

Arbol de 30 m. altura total. 15 m. fuste, 60 cm. DAP.

Raíces tabulares, ramificadas, mal desarrolladas; tronco cónico, recto, sección circular.

Corteza viva externa verdosa con moteados blancos, media amarilla con moteados blancos, interna amarilla, fibrillas en corteza interna, 0,5 cm.; desprende en tiras cortas.

Ritidoma claro, liso, lenticelado; las lenticelas desprenden como arroz al pasar la mano.

Lenticelas equidimensionales, pequeñas, desordenadas, muy abundantes y muy conspicuas; color de la albura blanco.

El exudado acuoso-marrón, se oxida rápidamente a verdoso intenso.

Ramificación alterna; ramas horizontales; ramitas tiernas verdosas, desiguales, arqueadas hacia arriba.

Follaje espeso, abundante, claro, brillante, persistente; copa irregular.

Hojas simples, pecíolos cortos, nerviación secundaria fina, paralela, junta, puntos translúcidos, estipulas persistentes, libres, amarillo-verdoso.

Ausencia de pelos.

Flores pequeñas en panículas subterminales, frutos de 4 a 8 mm, surcados de líneas blancas.

Regeneración por semillas, abundante.

Especie abundante, semiheliófila, codominante, bien distribuida, asociación heterogénea.

En la región se encuentran unas 3 especies, cuya clasificación no ha sido posible por falta de flores.

MELIACEAE

Carapa guianensis Aubl.

Andiroba (Amazonas), **carapa** (Guayanas), **cedro macho** (Panamá), **güino** o **güina**, **masábalo**, **tangare** (C. Pacífica).

Arbol grande, con aletones medianamente desarrollados y un poco laminares.

Fuste circular de color gris amarillento.

Ritidoma desprendible en placas irregulares que dejan cicatrices permanentes; de grosor medio, lenticelas diminutas y escasas.

Corteza viva de grosor medio, capa externa quebradiza-vidriosa, con inclusiones arenosas anaranjadas. Capa interna rosada y no quebradiza. Albura rosada y duramen vinotinto.

Sin exudado.

Hojas paripinadas, alternas, con 4 a 9 pares de foliolos; foliolos papiráceos, glabros, rosados cuando jóvenes, con una colita en el extremo. Follaje distribuido en manojos, de textura gruesa y verde oscuro.

Sin estipulas.

Flores pequeñas, amarillas y dispuestas en panículas.

Frutos capsulares subglobosos de 8 cm. con 4 o más semillas, que tienen 2 caras aplanadas y una redondeada.

Especie de la costa Pacífica, Serranía de San Lucas y Amazonia; se ha observado en Centro América y las Antillas.

MELIACEAE

Guarea chalde Cuatr.**Chalde** (C. Pacífica), **pialde**.

Arbol de altura total 30 m., 18 m. fuste, 50 cm. DAP.

Raíces tabulares, redondeadas, tronco cónico, erecto y sección circular.

Corteza viva rojiza, 1,2 cm. desprendimiento en tiras cortas a tiras largas; textura del ritidoma lisa, lenticelada.

Lenticelas equidimensionales, pequeñas, desordenadas, escasas, poco conspicuas; color de la albura blanco.

Olor del cuerpo vegetativo estrujando corteza, madera, ramitas.

Ramificación simpódica; ramas horizontales a pendulares; ramitas terminales verde-marrón.

Follaje espeso, escaso, claro, persistente; copa irregular.

Hojas paripinadas, alternas, sin estípulas; número indefinido de folíolos debido a que la yema terminal circinada continúa en constante desarrollo; superficie lisa, textura semividriosa, algo aromática.

Pelos en los nervios de la haz y el envés, axilas, pecíolos, ramitas, de color marrón.

Yemas medianas al final de las hojas.

Flores blancas pequeñas.

Frutos capsulares con 3 semillas carunculadas.

Regeneración por semillas y tocones.

Arbol abundante, bien distribuido, más o menos denso; sucesión pionera a secundaria tardía, asociación heterogénea, semiheliófila, defoliación por insectos incipiente; bosque natural inexplorado.

MORACEAE

Brosimum utile (HBK) Pittier.**Lechero** (Chocó), **vaco** (Amazonía), **sande** (C. Pacífica), **manto** (Yacopi-Cund.).

Altura total 35 m., altura comercial 20 m., 1,20 m. DAP.

Fuste circular, con aletones bajos y redondeados.

Corteza muerta delgada, gris verdosa, con lenticelas rojizas de tamaño medio y dispuestas en filas horizontales.

Corteza viva dura, gruesa, de color anaranjado rosado, capa externa quebradiza-vidriosa, capa interna fibrosa no quebradiza.

Exudado: látex blanco muy pegajoso, que fluye abundante y rápidamente.

Hojas simples, alternas, cartáceas, glabras por el haz y por el envés, nervio central con canales laterales por la haz. Con una estípula involucral.

Flores bisexuales, en cabezuelas globosas y blancas.

Frutos drupáceos globosos.

Especie propia de terrazas bajas o suelos periódicamente inundados del Pacífico, Magdalena medio, Amazonía y también en Centro América. Esta especie tiene 3 subespecies conocidas en la región y 7 en total.

MORACEAE

Pourouma chocona Standl.

Guarumo uva (C. Pacífica), **uva**, **guagay** (Nariño).

Arbol mediano, 25 m. altura total, 15 m. fuste, 50 cm. sobre los fulcros.

Raíces aéreas, zancos, redondeadas, mal desarrolladas; tronco cónico, recto, sección circular anillada.

Corteza viva verde-amarillenta, fibras en toda ella, 1 cm. tiras largas, ritidoma claro, liso, delgado, lenticelado.

Lenticelas equidimensionales, pequeñas, desordenadas, muy escasas y conspicuas en las ramitas solamente.

Secreción en corteza, ramas, peciolo, látex acuoso delgado, marrón-negruzco, algo abundante, fluencia rápida en toda la corteza.

Oxidación rápida a negra.

Ramificación simpódica, ramas gruesas; ramitas terminales pubescentes, verde-marrón, circulares.

Follaje espeso, abundante; verde, blancuzco, claro, no brillante, deciduo; copa en ramilletes.

Hojas simples, alternas, palmatilobuladas, peciolo largo, envés blanquecino, superficie áspera, textura coriácea, aromáticas; estípulas deciduas, 20-25 cm., velludas, involucrales.

Estípulas ferruginosas, pero blancuzcas en el envés.

Pelos en la haz, envés, nervios, axilas, peciolo, ramitas.

Frutos comestibles, abayados.

Regeneración por semillas muy abundante.

Arbol muy abundante, heliófito, vegetación pionera, vida más o menos corta; simbiosis con hormigas.

MYRISTICACEAE

Dialyanthera gracillipes A.C. Smith

Cuángare, uángare, uángaro (C. Pacífica).

Arbol de 35 metros de altura, 20 m. de fuste, 0.60 m. de diámetro a la altura de las raíces zancudas o volantes.

Fuste circular con zancos laminares muy desarrollados.

Corteza muerta desprendible en escamas pequeñas.

Corteza viva amarga. Albura y duramen no diferenciable en color.

Exudado: látex rojizo, abundante, más acuoso en las hojas.

Hojas simples, alternas, disticas, coriáceas, ápice y base aguda; elípticas, haz glabro y lustroso, envés blancuzco con puntos o escamas amarillas con 6 a 12 pares de nervios.

Sin estípulas.

Flores diminutas unisexuales (especie dioica), dispuestas en racimos, amarillas y pubescentes.

Frutos foliculosos globosos bivalvados, monospermos.

Especie distribuida por la costa Pacifica hasta Ecuador, en bosques pantanosos de agua dulce, formando masas puras denominadas "guandales".

MYRISTICACEAE.

Virola reidii Little.

Cuángare (C. Pacifica), **nuánamo**, **otobo**, **sebo de mangual**, **chalviande** (Nariño-Ecuador).

Altura total 30 a 40 m., altura comercial 15 a 25 m., 0.60 a 0.80 m. DAP, medido donde terminan las raíces tablares bajas redondeadas.

Fuste circular recto con pocas ramas que nacen muy altas.

Corteza muerta lisa y grisácea.

Albura no diferenciable del duramen.

Exudado: látex rojizo, acuoso y abundante.

Hojas simples, alternas, dísticas, de 14 x 3 cm., oblongas, de borde entero, ápice agudo-acuminado, base aguda, pecíolos cortos y acanalados, envés anaranjado, ramitas rugosas y tomentosas.

Sin estípulas.

Flores racimosas, pequeñas, amarillentas.

Frutos, Foliculos elipsoides de 20 x 20 mm. monospermos.

Especie propia de bosque de mangual de la costa Pacifica de Colombia y Ecuador.

RUTACEAE

Fagara sp.

Ruda (C. Pacifica), **tachuelo**.

Arbol 25 m., altura total, 12 m., fuste, 40 cm. DAP.

Raíces hipogeas, tronco cónico, más o menos recto, sección circular.

Corteza viva verde-amarillenta, 0,5 cm., desprendible en tiras largas; ritidoma agujoneado.

Lenticelas equidimensionales a lineares, pequeñas, ordenadas, abundantes, conspicuas; albura blanca.

Agujones cortos, unguiformes, en el tronco, ramas, hojas abundantes, color marrón; olor a limón del cuerpo vegetativo en corteza, madera, hojas, ramitas.

Ramificación alterna; ramas horizontales; ramitas terminales tiernas verdosas, circulares.

Follaje ralo, algo abundante, verde claro, brillante, deciduo; copa globosa.

Hojas en glomérulos irregulares, imparipinadas, alternas, sin estípulas, con puntos traslúcidos, olor agradable, muy penetrante; foliolos opuestos y/o

subopuestos hasta 15, asimétricos; superficie lisa lustrosa, papirácea.

Pelos ausentes, yemas pequeñas, glándulas abundantes en el mesofilo.

Flores pequeñas blanco-cremosas; fruto foliculoso con semillas negras.

Regeneración por semillas y tocones, en abundancia regular.

Arbol escaso, sucesión pionera a secundaria temprana, asociación heterogénea, heliófito, bosque intervenido.

SIMAROUBACEAE

Simarouba amara Aubl.

Aliso, chapul, garza, palo blanco (Costa Pacífica), **cacao castañete** (Yacopi-Cund), **amargo** (Amazonas).

Arbol mediano, 30 m. altura total, 18 m. fuste, 50 cm. DAP.

Raíces hipogeas; tronco cónico, recto, sección circular.

Corteza viva externa marrón, media marrón-blanquecina, interna blanquecina, fibrillas en la corteza externa y media, 0,6 cm., desprende en tiras largas; tono del ritidoma blanquizco, textura lenticelada, delgado.

Lenticelas lineares, medianas, ordenadas, abundantes, escasas; color de la albura blanco.

Sabor amargo en el cuerpo vegetativo.

Exudación no tiene.

Ramificación simpódica, desigual, ramas erguidas, ramitas terminales verdosas, circulares, lisas.

Follaje ralo, escaso, verde claro, deciduo; copa globosa.

Hojas compuestas, generalmente imparipinadas, alternas, sin estípulas; folíolos alternos o subopuestos; pequeños, asimétricos; envés glauco, superficie lisa, textura vidriosa.

Pelos ausentes, yemas pequeñas.

Inflorescencias terminales, con flores pequeñas blanco-verdosas.

Frutos drupáceos pequeños.

Regeneración por semillas, más bien escasa.

Arbol en regular abundancia, distribución amplia, sucesión secundaria tardía, semiheliófito, bosque natural.

STERCULIACEAE

Sterculia cf. pilosa Ducke.

Tetevieja

Arbol de 30 m. altura total, 18 m., fuste, 80 cm. DAP.

Raíces tabulares, bien desarrolladas, laminares; tronco cónico, recto, sección circular.

Corteza externa rojiza, media blanca con fibrillas marrones, corteza interna amarilla, 0.7 cm., desprende en tiras largas; ritidoma claro, liso, delgado.

Color de la albura blanca.

Secreción mucilaginosa, en corteza, ramas, hojas, acuosa, delgada, incolora, escasa; fluencia lenta a rápida, en gotas, oxidación rápida.

Ramificación típicamente simpodial; ramas erguidas, ramitas redondeadas, pubescentes, con anillitos.

Follaje ralo, abundante, claro, brillante, deciduo, copa globosa, extendida.

Hojas simples, alternas, envés glauco, lisas, lustrosas por el haz, coriáceas, algo aromáticas; estípulas libres deciduas, medianas, ferruginosas.

Pelos en la haz, nervios, axilas, pecíolos, ramitas, estípulas, blancos en los nervios, rojizos en las ramitas.

Flores moradas pequeñas; frutos foliculosos de color marrón.

Regeneración abundante, por semillas.

VOCHYSIACEAE

Qualea lineata Staff.

Carbonero casajero (C. Pacífica), **casajero, homo** (Chocó).

Arbol mediano a grande, 30 m. altura total, 15 m. fuste, 60 DAP.

Raíces aéreas, simples, laminares, simétricas, regularmente desarrolladas, tronco cónico, acanalado a circular.

Corteza viva externa ladrillo, lo mismo la media y la interna, fibras y fibrillas en toda la corteza, 1 cm. vidriosa, textura ritidoma escamosa, lenticelas.

Lenticelas equidimensionales, pequeñas, desordenadas, abundantes, conspicuas; color de la albura crema.

Resina pegajosa, incolora, escasa, fluencia lenta en las ramitas y hojas.

Ramificación dicotómica; ramas horizontales; ramitas terminales tiernas pubescentes, tricótomos.

Follaje ralo, verde oscuro, con nervios juntos, finos y paralelos; copa globosa.

Hojas simples, opuestas; con estípulas, pequeñas, interpeciolares libres, 2 a cada lado; superficie lisa, textura vidriosa.

Pelos ausentes; yemas pequeñas; glándulas libres, interpeciolares 2 a cada lado en forma de cono truncado.

Flores rosadas medianas con pétalos veteados de amarillo; frutos capsulares de hiscentes, con semillas.

Regeneración por semillas y tocones, muy abundante.

Arbol muy abundante, muy distribuido, cubre todas las etapas de la sucesión, heliófito a semiheliófito, asociación heterogénea.

VOCHYSIACEAE

Vochysia ferruginea Mart.

Sorogá (C. Pacífica), **dormilón** (Carare), **palosantillo** (Chocó), **gomo** (Amazonas), **sonoseuro** (Mariquita), **botagajo** (Llanos Orientales).

Altura total 28 m., altura comercial 16 m. DAP 0.60 m.

Fuste circular de base acanalada.

Corteza muerta delgada, levemente fisurada y desprendible en escamas.

Corteza viva marrón, gruesa y fibrosa. Albura crema y duramen gris claro.

Exudado de fluencia muy lenta; cierta gomosidad entre la corteza viva y la albura.

Ramas sigmoides, erguidas, gruesas y largas que se encuentran en el suelo en gran cantidad por poda natural.

Copa de altura y amplitud media.

Follaje distribuido en glomérulos, de textura delgada, abundante y rojizo.

Hojas simples, opuestas, lanceoladas, de base aguda, ápice agudo-acuminado; peciolo cortos, retorcidos, acanalados; envés ferrugíneo.

Estípulas libres, dos pares por cada nudo.

Flores amarillas, espolonadas, llamativas y dispuestas en racimos terminales.

Frutos capsulares triangulares y tricarpelares, con semillas aladas.

Especie de la costa Pacífica, Sinú, Magdalena, Mariquita, Arauca, Amazonía, Centro América.

Madera blanda utilizada localmente como tabla para construcciones rústicas.

CLAVE DENDROLOGICA DE TIPO DICOTOMICO PARA LA IDENTIFICACION INDIVIDUAL DE LAS ESPECIES EN PIE

1. Árboles con exudados: cualquier sustancia fuera del agua.
 - 1.1 Con látex: exudado de aspecto lechoso, no importa el color; no huele.
 - 1.1.1. Rojizo:
 - a) Ramas verticiladas como molinillos o no verticiladas, con hojas en dos filas: cuángares, otobos, sebos, castaños.
 - b) Hojas compuestas, alternas: bagatá, suela, frito (*Dialium*).
 - 1.1.2. Blanco:
 - a) Con ramas y ramitas verticiladas.
 - a1) Con hojas acorazonadas: popa.
 - a2) Con hojas elípticas: caimito plátano.
 - b) Con ramas no verticiladas, maderas duras, hojas simples, alternas: caimos, caimitos, caimitillos, trapichero, níspero.
 - c) Tronco y raíces rojizas.
 - c1) Hojas elípticas, nervios separados: sande.
 - c2) Hojas con nervios juntos: mora.

- d) El exudado se torna a color crema o ladrillo, hojas que maduran en color marrón: corazón de envuelto.
 - e) Ramas y ramitas verticiladas, hojas blancuzcas: mestizo (*Mabea*).
- 1.1.3. Amarillo aceitoso, brillante, escaso, hojas simples, opuestas.
- a) Corteza rojiza, tronco fisurado, hojas con nervios, juntos, finos, y paralelos: aceite maría.
 - b) Amarillo como azufre, con raíces tablares o zancudas: machare.
 - c) Ramas subverticiladas, nervios poco marcados: madreños.
- 1.2. Con resina: sustancia muy olorosa y pegajosa.
- 1.2.1. Arboles de hojas compuestas: caraños, animes.
- 1.2.2. Arboles de hojas simples, en ramilletes, que maduran en rojizo, del guandal: sajo; si lo hacen en marrón: aspavé.
- 1.3. Con mucilago o baba.
- a1) Madera con una capa de corcho y otra de madera: peinemono.
 - a2) Ramas verticiladas, corteza desprendible en tiras largas, hojas simples: vaina castaño, sapolillo.
2. Arboles sin exudados, base recta, acanalada, zancuda o tablar hasta 2 metros.
- 2.1. Con olor agradable al picar la corteza, hojas simples.
- 2.1.1. Con olor a belladona o alcanfor: chontadurillo.
- 2.1.2. Con olor a canela, laurel, comino, tronco lenticelado: jiguas, chimbusa, chachajo.
- 2.1.3. Con olor a limón, fuste agujoneado: ruda.
- 2.1.4. Hojas simples alternas con estípulas decurrentes al peciolo o envolventes a la ramita: almanegra, chagarás.
- 2.2. Con madera blanda.
- 2.2.1. Hojas simples opuestas, abundantes y ramas bajo el árbol: sorogás; con nervios finos y juntos: carbonero casajero.
Hojas compuestas, con glándulas con raquis alado: guabo rosario.
- 2.3. Con madera dura:
- a) Hojas simples, alternas.
 - a1) Corteza y madera rojiza, hojas con puntuaciones o escamitas: pantanos.
 - a2) Hojas sin escamitas: chanul-chanucillo.
 - a3) Tronco muy lenticelado, hojas dispuestas en dos filas, con puntos traslúcidos, oblongas: marcelo; sin puntos, curvinervias: chaquiro.
 - a4) Sin puntos, peninervadas, hojas color rojizo/amarillo, blanco o verdoso: carboneros.

- a5) Corteza viva, amarilla, ramitas simpódicas, hojas formando ramilletes: guayacán amarillo, aguamiel.
 - a6) Corteza que se tiñe a color anaranjado, tronco redondo o acanalado: bijo redondo, bijo acanalado.
 - a7) Tronco con huecos, hojas herrumbosas: guayacán negro, guascanato.
 - a8) Con hojas compuestas.
Raquis con estipulillas: palo palma (*Andira* sp).
Con el peciolillo del foliolo retorcido 45°: purga.
3. Árboles con bambas extraordinariamente desarrolladas, tronco rojizo: carrá.
 4. Con hojas compuestas y folíolos opuestos.
 - a1) Una colita entre los dos últimos folíolos: tangare.
 - a2) Una manita cerrada entre los dos últimos folíolos: chaldes o pialdes.
 - a3) Con 2 folíolos, árboles grandes, corteza muerta delgada, la viva rojiza: algarrobos.
 - a4) Con 4 folíolos, bambas grandes, se encuentra antes de los manglares: nato.
 5. Árboles de playas o estuarios marinos.
 - 5.1 Con raíces zancudas muy grandes: mangle colorado.
 - 5.2 Con raíces tablares pequeñas o zancos, hojas en ramillete: mangle picudo.
 - 5.3 Con hojas opuestas que llevan glándulas en el peciolo, con sabor a sal: mangle blanco.
 - 5.4 Con hojas opuestas sin glándulas, sin sabor salobre: mangle negro.
 - 5.5 Con hojas alternas lanceoladas: mangle piñuelo.
 6. Con follaje fino, formando una copa como ramilletes de helechos: guabo vaina, dormilón.
 7. Con corteza desprendible en tiras largas, hojas simples en 2 filas.
 - 7.1 Maderas blandas con cierto olor en la corteza: cargaderos.
 - 7.2 Maderas duras sin un olor especial: guascas y otras Anonáceas.
 8. Con hojas opuestas digitadas.
 - 8.1 Opuestas con estipulas y trifolioladas: genenés.
 - 8.2 Opuestas sin estipulas, con más folíolos: guayacán taná.
 9. Con peciolo de diferente longitud, hojas en ramilletes: aguacatonés.
 10. Con corteza laminada, rosada, olorosa: cedro.
 11. Con follaje blancuzco, folíolos oblongos-suculentos, alternos: aliso (*Simarouba*).

ANEXO No. 1

EXPLICACION DE LAS CARACTERISTICAS DENDROLOGICAS UTILIZADAS*

(* Tomado de Tesis del Autor

Tipo de bosque:

- Explotado:** bosque fuertemente explotado o tratado silviculturalmente. No ha sido sometido a la acción de fuegos.
- Pionero:** vegetación predominante no forestal, etapa primaria de la sucesión; incluye la aparición de especies forestales pioneras.
- Plantación:** bosque creado artificialmente.
- Primario:** bosque sin explotar o sólo explotado levemente y de manera selectiva, considerado como perteneciente al climax.
- Secundario:** aparece después de cortas, quemas y utilización agrícola del terreno o en sitios devastados por accidentes naturales (huracanes, derrumbes, inundaciones etc). Etapa intermedia en la sucesión natural. Se divide en secundario temprano y secundario tardío.

Habitat dendrológico: Lugar donde se desarrolla un individuo arbóreo.

- Chaparral:** vegetación arbustiva o arbórea baja, con fustes retorcidos, trabados y copas comprimidas.
- Cresta:** superficies planas o casi planas en la cima de colinas o montañas, suelos usualmente de profundidad media o grande.
- Galería:** faja de vegetación arbórea a lo largo de las corrientes de agua, alternando con sabanas.
- Ladera:** pendientes de colinas o montañas usualmente con suelos someros (ondulados).
- Manglar:** planicies aluviales costeras y de estuarios, sujetas fuerte o moderadamente a la influencia de las mareas.
- Pantano:** planicies aluviales cubiertas de manera permanente por aguas claras.
- Pantano estacional:** tierras pantanosas sujetas a inundaciones temporales; incluyen "islotos" de tierras un poco más altas y no inundables.
- Pantano turboso:** planicies con drenaje impedido, aguas oscuras, materia orgánica abundante por descomposición relativamente lenta.
- Playa:** vegetación costera (excepto manglares), con predominio de especies halófitas.
- Pradera:** tierras cubiertas de pastos bajos; se les llama también potreros.
- Tierras bajas:** terrenos planos o con ondulaciones leves o medianas pero siempre con buen drenaje.

Raíces: (Organos de fijación y sustento de las plantas).

- Aéreas:** delgadas, saliendo del tronco o de las ramas.
- Fúlcreas o zancos:** gruesas, saliendo de la parte baja del tronco; sugieren una fuerza mecánica de soporte, pero árboles grandes o pequeños las pueden poseer o no.
- Hipógeas o subterráneas:** cuando no asoman por encima del cuello, ni del suelo.
- Neumatóforos:** prolongaciones delgadas saliendo del suelo verticalmente y con el extremo distal libre en el aire, son portadores de aire y propios de seres hidrófilos.

Rodillas: saliendo del suelo cerca del tronco y volviendo al mismo en un arco relativamente cerrado.

Volantes: raíces fúlcneas fuertemente comprimidas en el sentido lateral.

Raíces tabulares, bambas, aletones, tablares, laminares, contrafuertes, aliformes o gambas:

Alargadas: entran en el suelo casi horizontalmente, lejos del tronco, curva cóncava cerca del tallo, la mayor parte del borde es más o menos horizontal con respecto al suelo.

Hombros: altas, convexas, la parte superior se separa del tronco más o menos horizontalmente y luego tuerce bruscamente hacia el suelo.

Mal, regular o bien desarrolladas: según su longitud de 1, 3, 5 o más metros.

Oblicuas: el borde se separa del tronco en ángulo agudo y continúa así hasta el suelo.

Ramificadas: subdivididas a cierta distancia del suelo.

Redondeadas: gruesas y con bordes anchos.

Simétricas: forman un ángulo de unos 45 grados, tanto con el tronco como con el suelo.

Simples: expansiones laterales cercanas a la base y que penetran en el suelo.

Ramificaciones: (Manera de dividirse el tallo de una planta).

Dicotómica: tipo especial de la simpódica; cada rama dividida en dos, más o menos iguales y cada una de éstas dividida a su vez en otras dos.

Ramas erguidas: saliendo del tronco en ángulo agudo.

Ramas horizontales: alejándose del tronco en posición horizontal.

Ramas pendulares: con la porción distal colgante; tienen forma de ese extendida.

Ramitas sigmoides: en forma de ese extendida; generalmente, en este caso, las hojas son disticas y alternas.

Simpodial: la yema terminal de cada rama cesa el crecimiento y se desarrolla otra cerca del extremo y así sucesivamente.

Verticilada: varias ramas saliendo de un nudo o en una zona estrecha cercana a él, con entrenudos largos.

Altura del fuste: distancia desde el nivel del suelo hasta las primeras ramas.

Altura total: distancia desde el nivel del suelo hasta el ápice de la copa.

DAP: diámetro a la altura del pecho (1.30 m.)

DAB: diámetro por encima de las raíces tabulares, cuando éstas impiden medición a 1.30 m.

Tronco:

Forma del tronco (Considerando el árbol en su longitud).

Abombado: abultamiento ancho y largo en cualquier parte, generalmente hacia la base.

Cónico: con diámetro perceptiblemente decreciente hacia la copa (con diferencia notable a 5 m. del DAP).

Cilíndrico: con sección más o menos circular y ahusamiento nulo o no perceptible.

- Erecto:** en posición vertical al suelo; puede ser o no ser recto.
- Nudoso:** con abultamientos pequeños o protuberancias.
- Recto:** en esta dirección, puede ser o no erecto.
- Reticulado:** estructura exterior múltiple como un enrejado con abundantes anastomosis (frecuentemente en matapalos).
- Tortuoso:** retorcido con salientes curvas, angulosas.
- Sección del Tronco:** (En vista perpendicular al eje del mismo).
- Acanalado:** con bordes y quедades verticales y alargadas; los bordes son gruesos e incluyen madera, además de corteza.
- Angular:** sección aristada.
- Circular:** con la periferia más o menos equidistante del centro.
- Irregular:** contorno con entrantes desiguales.

Corteza:

Corteza viva: la porción que limita con la albura al centro y con el ritidoma hacia afuera. Esta se subdivide en interna, media y externa.

Corteza muerta: llamada ritidoma, es la capa que cubre la corteza viva y tiene la función de protegerla; puede ser muy gruesa o muy delgada.

Para la corteza viva se miden el grosor, las fibras y fibrillas presentes en todo o cada una de ellas, la independencia y el color; además el desprendimiento en tiras largas, cortas o vidriosas, si se pica y salta sin producir tiras. Para el grosor se tiene: delgada, menor de 2 mm.; regular, de 2 a 5 mm.; gruesa, mayor de 5 mm.

Ritidoma: (Corteza externa muerta).

Color: escoger el más parecido entre los que se establecen en la hoja de campo.

Tono: igual que en el caso anterior.

Textura: (aspecto visual externo de la corteza).

Aristosa: con cicatrices foliares más o menos alargadas en el sentido horizontal en forma anular.

Espinosa o agujoneada: con espinas o agujones en el tronco o ramas principales.

Estrizada: con fisuras longitudinales cortas y poco profundas.

Exfoliación del ritidoma: en tiras largas, tiras cortas, placas, escamas, en fibras.

Fibrosa: con protuberancias longitudinales anastomosadas.

Fistulosa: con el ritidoma involuto o revoluto, formando tubos.

Lenticilada: con lenticelas conspicuas en el fuste.

Lisa: superficie más o menos uniforme, sin irregularidades notables.

Papelosa: el ritidoma se desprende en finas escamas de tamaño variable (como láminas de papel).

Romboidal: con cisuras cortas y anchas en forma de rombo.

Anotación especial: las características del ritidoma varían con la edad, exposición, tiempo, suelo, etc.

- Espinas y/o aguijones:** Producciones punzantes en los órganos de un vegetal. Si llevan tejido leñoso son espinas, si desgarran sin tejido, son aguijones.
Las posibilidades incluyen tamaño, forma, clase, posición, abundancia; largos, cortos, circulares, abundantes, escasos, color.
- Lenticelas.** Organos semejantes en forma y función a los estomas; pueden ser equidimensionales, lineares, grandes, medianas, pequeñas, ordenadas, desordenadas, conspicuas e inconspicuas, abundantes o escasas. Se hallan en el tronco, ramas, frutos.
- Forma:** Equidimensionales: con el contorno más o menos equidistante del centro.
Lenticulares: en forma de lenteja.
Lineares: como una línea corta.
Media luna: en forma de esta figura.
- Tamaño:** Se hace una tabla dimensional, ya sea con cm. o mm. en grandes, medianas, pequeñas, como: mayor, 7 mm., mediana, 4 a 6 mm. y menor 3 mm. respectivamente.
- Ordenación:** Desordenadas: sin ninguna dirección, es decir dispersas.
Ordenadas: en filas verticales, horizontales, oblicuas.
- Abundancia:** se hace una tabla dimensional ya sea en cm.² o en mm.² como un cuadrado de 2.5 x 2.5; abundantes, regularmente abundantes, escasas si son mayor que 16, 5 a 15, menor que 4 respectivamente.
- Apariencia:** Conspicuas o llamativas.
Inconspicuas o no llamativas.
- Anotación especial:** a medida que aumenta de tamaño, el número por unidad de superficie debe disminuir inversamente y lo contrario, o anotar el tamaño de la figura, es decir que para las pequeñas sería un cuadrado de 2.5 x 2.5, y unos intervalos como los anteriores, para las grandes: mayor que 8.3 a 8 o menor de 3 en el mismo orden.
- Secreciones o exudaciones (Emanaciones fisiológicas y patológicas en los órganos vegetales).**
- Abundancia:** cantidad del exudado; puede ser: abundante, medianamente abundante, escaso.
- Calidad:** aspecto visual que ofrece la exudación.
Acuosa: líquido de viscosidad semejante al agua.
No acuosa: otro aspecto.
- Color:** escoger el más parecido entre las posibilidades que ofrece la hoja de campo (Incolora, amarilla, anaranjada, blanca, negruzca, rojiza, cremosa, ambarina, etc.).
- Clase:** látex, goma, resina, mucílago (el agua no se cuenta, ya que todos los órganos la poseen).
Goma: secreción incolora, pegajosa, poco o nada olorosa.
Látex: viscosidad variable, aspecto lechoso, pero puede haber varios colores.
Mucílago: secreción pegajosa, gelatinosa, babosa.
Resina: viscosidad alta, generalmente incolora y con olor característico; produce combustión.
- Fluencia:** rapidez de brotar la exudación. Se mide el tiempo, la forma de brotar puntos, gotas y chorro y la parte por donde fluye.
- Oxidación:** cambio o no de color al exponerse al aire; lenta si demora, rápida si no tarda en hacerlo.
- Textura:** escoger entre las posibilidades de las hojas de campo, después de estregar con la yema de los dedos (Delgada, espesa, pegajosa).

Anotación especial: la exudación puede existir en todos los órganos del vegetal, pero puede ser en uno, dos o tres órganos solamente. Varía según la edad del árbol, exposición, suelo, tiempo etc.

Hojas

Apice:

Acuminado: terminado en acumen, es decir, terminado en una punta alargada o cola.

Agudo: con vértices cuyos lados forman ángulos menores de 90°.

Cuspeado: con acumen muy largo, generalmente curvado.

Mucronado: con una pequeña protuberancia aguda y corta.

Obtuso: con vértice cuyos lados forman ángulo mayor de 90°.

Redondeado: con vértice romo, sin formar ángulo significativo.

Retuso: con una escotadura en el vértice.

Truncado: con vértice plano.

Base:

Asimétrica: los lados del limbo se unen en el peciolo a niveles diferentes.

Auriculada: con apéndices membranosos, generalmente uno a cada lado.

Cordada: con una escotadura redondeada.

Cunciforme: bordes rectos y convergentes formando entre sí un ángulo agudo, como cuñas.

Decurrente: con una prolongación estrecha, de bordes paralelos a lo largo del peciolo.

Peltada: con el peciolo inserto en la lámina, no en el borde.

Redondeada: formando una curva regular.

Sentada: sin peciolo.

Borde:

Aserrado: con dientes como de sierra, agudos y próximos, dirigidos de la base al ápice o lo contrario.

Dentado: dientes casi perpendiculares al borde.

Denticulado: con dientes diminutos y muy juntos.

Entero: margen regular sin divisiones ni protuberancias.

Laciniado: borde muy dividido en cintillas finas y profundas.

Lobado: con gajos o lóbulos que dividen al limbo en porciones.

Ondulado: con el borde formando ondas (en vista lateral).

Clase: (Número de limbos).

Bipinada o recompuesta: hojas doblemente compuestas.

Compuesta: hoja con dos o más limbos libres.

Digitada: más de tres folíolos (por hoja), en disposición palmeada.

Imparipinada: folíolos pinados, la hoja termina en una hojuela libre.

Paripinada: folíolos pinados, la hoja termina en un par.

Simples: hojas con un sólo limbo.

Trifolioladas: con tres folíolos por hoja (no trifoliadas).

Filotaxia (disposición de las hojas sobre la ramita):

Alternas: una hoja en cada nudo.

Decusadas: tipo especial de las tetrásticas: hojas opuestas, cada par formando cruz con el que sigue.

Dísticas: hojas dispuestas en dos hileras a lo largo de las ramas.

Fasciculosas: formando haces o manojos.

Helicoidal: hojas alternas, dispuestas en espiral.

Opuestas: dos hojas en cada nudo.

Terminales: variante de los casos anteriores en que las hojas se encuentran agrupadas al extremo de las ramillas; los entrenudos son muy cortos.

Tetrásticas: dispuestas en cuatro filas.

Verticiladas: tres o más hojas en cada nudo.

Forma del limbo:

Cordada: (acorazonada) en forma de corazón.

Elíptica: en forma de elipse regular.

Espatulada: redondeada y ancha cerca del ápice, con disminución paulatina de la anchura hacia la base.

Lanceolada: en forma de hoja de lanza.

Lineal: estrecha y alargada.

Oblanceolada: en forma de lanza y parte más ancha hacia el ápice.

Oblonga: con ápice y base redondeadas y los dos más o menos paralelos.

Obovada: en forma de huevo, pero con la parte ancha hacia el ápice (transovada).

Orbicular: aproximadamente circular.

Ovada: en forma de huevo.

Hábito:

Deciduas: hojas caedizas en la estación desfavorable.

Persistentes: el follaje se mantiene durante todo el año.

Semiperennes: no se caen todas por completo.

Nervaduras:

Color de los nervios: anotar el más parecido entre los indicados.

Inconspicuas: poco marcadas.

Nervación abierta: cuando las nervaduras secundarias no se unen en el borde.

Nervación cerrada: cuando las nervaduras secundarias se unen en el borde formando una tercera nervadura, llamada nérvulo.

Nerviación lateral: uniéndose en el ápice: con 2 o más nervios laterales saliendo de la base y uniéndose en el ápice después de recorrer el limbo cerca del borde.

Palmatinervadas: más de tres nervios principales que arrancan de un mismo punto, divergiendo como los dedos de una mano.

Pinatinervadas: nervaduras secundarias saliendo del nervio central en ángulos iguales (como barbas de una pluma).

Plurinervias: con muchos nervios secundarios muy juntos y más o menos paralelos entre sí.

Prominentes: nervios salientes y bien visibles.

Trinervadas: tres nervios principales que salen de la base.

Triplinervia: dos nervios que salen cerca de la base, uno a cada lado del raquis.

Tipos de nerviación: se mide el ángulo formado por las nervaduras secundarias con el raquis, en la mitad de la hoja y en dirección de la base al ápice.

Nerviación extendida, esparcida o dispersa: ángulo mayor de 60°.

Nerviación oblicua, ángulo entre 30° y 60°.

Nerviación longitudinal: menor de 30°.

Nota: cuando pasan de 90° y se devuelven hacia la base se indica el azimuth.

Pecíolo:

Alado: con expansiones laterales membranosas.

Aristado: con protuberancias lineales en el sentido longitudinal.

Circular: contorno regular redondeado.

Cortos: menores que la longitud del limbo.

Cuadrado: con cuatro aristas longitudinales, esparcidas regularmente.

Elíptico: sección elipsial.

Largos: con una longitud mayor a la del limbo.

Mixtos: hojas con pecíolos largos y cortos en la misma rama.

Superficie:

Aspera: superficie irregular al tacto, con oquedades y/o resaltos.

Con escamas: con protuberancias epidérmicas aplastadas, distribuidas regularmente en el limbo.

Con puntos y rayas: con pequeñas rayas traslúcidas además de los puntos.

Con puntos oscuros: puntos de color dorado, marrón y negro.

Con puntos traslúcidos: puntos generalmente amarillentos, de origen glandular, distribuidos generalmente de manera bastante regular por el limbo y visibles con lupa y a contra-luz.

Lisa: limbo plano, sin senos ni resaltos (excluyendo el nervio principal de los secundarios).

Lustrosa: superficie brillante.

Tamaño: (Del limbo o de folíolos individuales, promedio de 10).

Se utilizan la escala de Raunkier y la ubicación por la clase de tamaño se hace visualmente con la ayuda de diagramas adjunto (malla, figura geométrica etc.).

- Leptófilas: hasta 0.25 cm. cuadrados.
- Nanófilas: entre 0.25 y 2.25 cm. cuadrados.
- Micrófilas: entre 2.25 y 20.25 cm. cuadrados.
- Mesófilas: entre 20.25 y 182.25 cm. cuadrados.
- Macrófilas: entre 182.25 y 1.640.25 cm. cuadrados.
- Megáfilas: mayores de 1.640.25 cm. cuadrados.

Textura:

- Cartácea: como papel o pergamino.
- Coriácea: consistencia recia pero flexible como el cuero.
- Membranosa: rígida pero maleable, suena al quebrarla.
- Papirácea: más gruesa que la membranosa.
- Suculenta: hoja carnosa o gruesa.
- Vidriosa: se parte al malarla.

Pubescencia: indumento de los órganos vegetales.

Color: escoger entre las posibilidades que ofrece la hoja de campo.

Forma de los pelos:

- Estrellados: varios pelos simples agrupados en un fascículo.
- Glandulares: con glándulas en su extremo.
- Lepidotos: en forma de escamas.
- Naviculares: en forma de naveta.
- Ramificados: pelos con ramificaciones laterales o terminales.
- Simple: pelos sencillos, mono o pluricelulares.
- Urticantes: punzantes dejando adolorida la piel.

Ubicación: Citar en qué parte de los órganos se encuentran.

Estípulas y nudos: Para las estípulas se pueden aplicar los mismos términos de la hoja.

- Aciculares: en forma de agujas.
- Caducas: caen temprano usualmente dejando una pequeña cicatriz, pueden encontrarse en las ramitas terminales o yemas.
- Efímeras: caen rápido al desarrollarse cada hoja (*Cecropia* spp.)
- Membranosas: laminares y delgadas.
- Ocrea: con su parte basal envolviendo el tallo.
- Persistentes: permanecen adheridas a las ramitas por mucho tiempo (*Ilex* spp.)

Nudos hinchados: marcadamente engrosados (*Acanthaceae*).

Con anillo completo: con una marca anular alrededor del nudo.

Con anillo incompleto: con una marca anular que no rodea al nudo por completo.

Tamaño de las lenticelas: pequeño, menores de 2 mm. largo; mediano 2 a 10 mm. largo; grandes, 1 a 3 cm.; muy grandes mayores de 3 cm.

Flores:

Color: anotar el color observado en sus partes.

Olor: escoger entre las posibilidades de la hoja de campo.

Tamaño:

Grandes: con diámetro mayor de 5 cm.

Medianas: diámetro entre 2 y 5 cm.

Pequeñas: diámetro menor de 2 cm.

Composición:

Amentos: racimos con el eje engrosado, flores pequeñas y muy juntas, generalmente unisexuales.

Capítulo: flores sésiles sobre un eje corto ensanchado.

Corimbo: flores que nacen en distintos niveles en el eje pero que terminan más o menos al mismo nivel.

Espiga: flores sésiles sobre un eje delgado y común.

Glomérulo: flores en fascículo muy denso, más o menos globoso.

Racimo: Flores pedunculadas, saliendo de un eje común.

Panícula: racimo compuesto; forma más o menos cónica.

Simples: flores aisladas.

Umbela: flores con pedicelo saliendo del mismo punto, en el eje y con la misma longitud.

Disposición:

Axilares: flores que nacen en el ángulo que forman las hojas o brácteas con el eje.

Caulinares: aparecen sobre el tronco o ramas.

Terminales: flores o inflorescencia en los extremos de las ramitas.

Frecuencia: intervalo de tiempo entre cada floración; puede ser o no frecuente.

Abundancia: cantidad de flores en cada floración; puede ser abundante o no abundante. La floración puede ser frecuente o infrecuente, pero abundante o escasa.

Fruto: (Ovario fecundado y maduro).

Describir: clase, forma, tamaño, color y cualquiera otra característica apreciable como dispersión, abundancia, comestible etc.

Frutos secos:

A.- De una semilla

(Generalmente indehiscentes)

1. aquenio (pequeño)

2. samara (alado)

3. nuez

4. cápsula (poricida y loculicida).

B.- De varias semillas
(Generalmente dehiscentes)

5. vaina y legumbre
(abre de dos lados)
6. folículo
(abre de un sólo lado).

Frutos carnosos:

A.- Frutos sencillos

a.- Varias semillas

7. Baya
8. Pomo
9. Hesperidio o citrocarpo.

b.- Una semilla

10. Drupa

B.- Frutos varios

11. Fruto agregado (una sola flor)
12. Fruto múltiple
13. Sicono

Frutos intermedios:

Núcula: fruto seco semejante al aquenio, indehiscente, de epicarpos huesosos o coriáceos, cubierto total o parcialmente por un involucre llamado **cúpula**. Ej. *Quercus* spp. (Cupuliferaceae o Fagaceae).

Anfisarca: una baya unilocular indehiscente, con la semilla colocada sobre gruesas placentas, carnosas interiormente y coriácea exteriormente.
Ej.: *Crescentia* sp.

Otras características de los árboles:

- 1.- **Madera:** es conveniente observar el color, dureza y otras características tanto del duramen como el de la albura; esta diferencia es muy notoria en *Prosopis juliflora*.
- 2.- **Relación con los animales:** la relación que existe de algunas especies de árboles con algunos animales (insectos), es una ayuda para la identificación; así tenemos el caso de *Triplaris* sp. donde viven unas hormigas.
- 3.- **Ecología:** formaciones, asociaciones, sucesiones, hábitat etc.

ZOOLOGIA

CANGREJOS XANTIDOS ASOCIADOS A FORMACIONES ROCOSAS EN LA ZONA SUR DEL PACIFICO COLOMBIANO

Por

Henry von Prah! (*)

RESUMEN

La costa sur del Pacifico colombiano, dominada por la llanura aluvial, presenta una serie de formaciones rocosas aisladas, como es el caso de los acantilados Terciarios recientes (anticlinales) y las playas rocosas intermareales de la isla de Gorgona. Sobre estos sustratos duros se presentan una serie de cangrejos Xántidos, reportándose las siguientes especies: *Xanthodius sternberghii*, *Eurypanopeus planus*, *Eurytium affine*, *Menippe frontalis*, *Pilumnus nobilii*, *Heteractaea lunata*, *Ozius verreauxii* y *Eriphia squamata*. Los diagnósticos de las diferentes especies se acompañan con dibujos detallados, lo mismo que notas sobre su coloración, hábitat, distribución general y distribución en Colombia.

SUMMARY

The southern part of the Colombian Pacific Coast is occupied by the aluvial lowland, but this formation is interrupted in some places by rocky cliffs. Also, the Gorgona island, located in front of the aluvial coast, presents rocky shores. Associated to these formations, there exists a series of Xanthid crabs: *Xanthodius sternberghii*, *Eurypanopeus planus*, *Eurytium affine*, *Menippe frontalis*, *Pilumnus nobilii*, *Heteractaea lunata*, *Ozius verreauxii* and *Eriphia squamata*. The descriptions are accompanied by figures, notes about coloration, habitat and distribution.

INTRODUCCION

Los cangrejos de la familia Xanthidae, muestran una estrecha asociación con el sustrato rocoso, hasta el punto de formar con los grápsidos, los decápodos dominantes de este biotipo. Crane (1947), Knudsen (1960) y Abele (1976) han estudiado este tipo de asociación, especialmente en las zonas tropicales del Pacifico americano.

(*) Dirección del Autor: H. von Prah!, Laboratorio L.M.P., Universidad de los Andes, Bogotá, D.E., Colombia, Sur América.

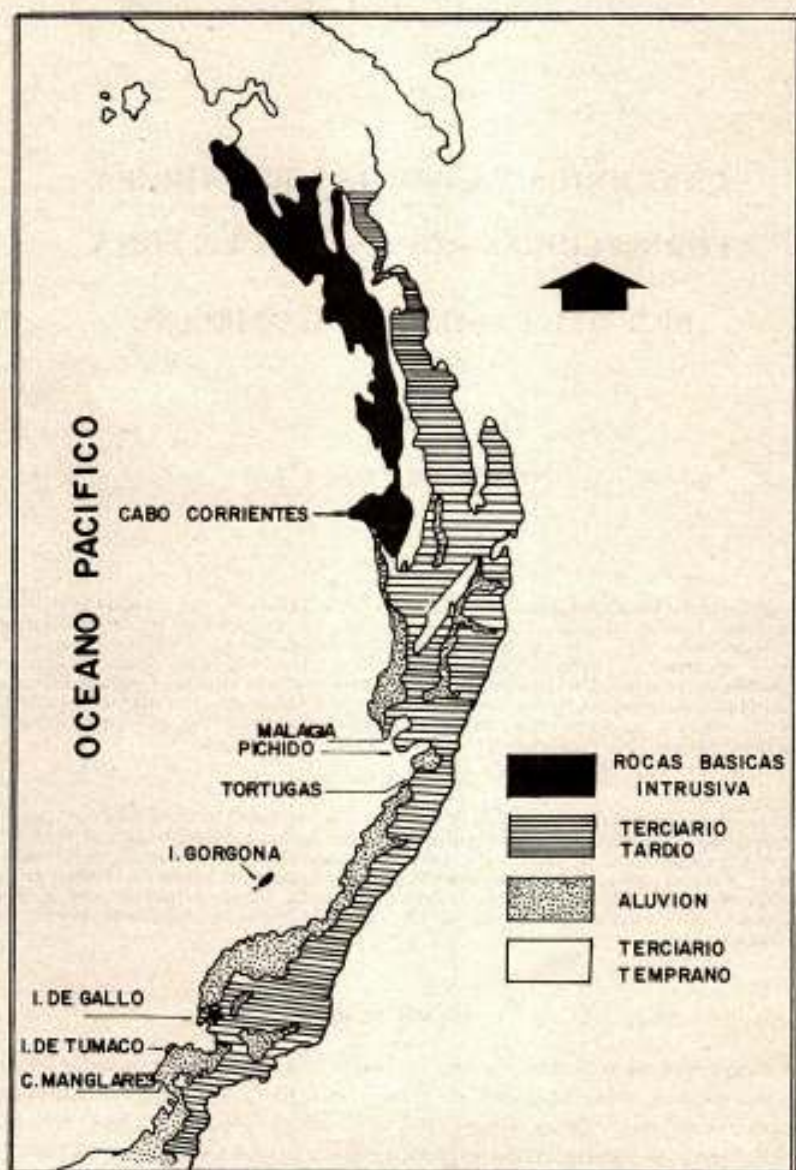


Figura 1: Geología superficial del Pacífico Colombiano y localidades.

La costa Colombiana del Pacífico presenta dos grandes zonas fisiogeográficas (fig. 1), las cuales se diferencian a partir de Cabo Corrientes ($5^{\circ}30'N$ y $77^{\circ}30'W$). De Cabo Corrientes hacia el Norte se extiende la cordillera costera del Baudó, la cual se caracteriza por sus formaciones básicas intrusivas (rocas básicas y ultrabásicas), pertenecientes al Eoceno superior y Oligoceno inferior (Gansser, 1950). En esta región costera, se forman grandes acantilados y playas de grava, siendo este un típico habitat para los cangrejos xántidos. De Cabo Corrientes hacia el Sur se extiende la gran llanura aluvial del Pacífico, dominada por el antiguo Geosinclinal de Bolívar. Esta zona baja, se caracteriza por presentar fondos fangosos inestables y grandes extensiones de esteros, con vegetación de manglar (*Rhizophora*, *Avicennia*, *Laguncularia* y *Pelliciera*). Pero esta zona sur del Pacífico está interrumpida por una serie de anticlinales costeros, de rocas esquisticas y conglomerados de origen fluvio-marino. Estas formaciones Terciarias, como las de Ladrilleros, Pichidó, Tortugas, la isla del Gallo (fig. 2) y Tumaco, presentan un sustrato adecuado para que se establezcan poblaciones de xántidos. Este aspecto es bastante interesante, ya que todas estas formaciones aparecen como estructuras aisladas, dentro de la gran llanura aluvial del Pacífico, presentando poblaciones particulares de crustáceos. La isla de Gorgona es una continuación de la cordillera del Baudó, localizada al frente de la costa continental estuarina (Cuaternaria). La Isla se caracteriza por sus formaciones de diabasas y gabros (Gansser, 1950).

Figura 2: Acantilados Terciarios en la Isla del Gallo (Nariño).



Teniendo en cuenta estos aspectos geológicos y geomorfológicos, iniciamos el estudio de la población de cangrejos Xántidos, asociados a las formaciones Terciarias intermareales de la llanura aluvial y a los sustratos de la isla de Gorgona, con el fin de determinar las especies que se encuentran en esta zona sur del Pacífico colombiano.

MATERIALES Y METODOS

Se colectaron cangrejos xántidos a lo largo de las formaciones Terciarias del Pacífico sur colombiano, tomando nota de su relación con el sustrato y coloración en el momento de captura. El material se preservó en formol al 10% durante dos días, pasándolo luego a alcohol al 75%. Las muestras se enviaron al Dr. M. Türkay del Museo Senckenberg, Frankfurt, Alemania, con el fin de reconfirmar las identificaciones.

Con el fin de facilitar futuras identificaciones visuales en el campo, se elaboraron dibujos detallados de los especímenes, señalando con flechas las principales características diferenciadoras. El material identificado se encuentra en la colección de Invertebrados Tropicales de la Universidad de los Andes, Bogotá.

RESULTADOS

Género: *Xanthodius* Stimpson, 1859.

Xanthodius sternberghii Stimpson, 1859 (Fig. 3a, b)

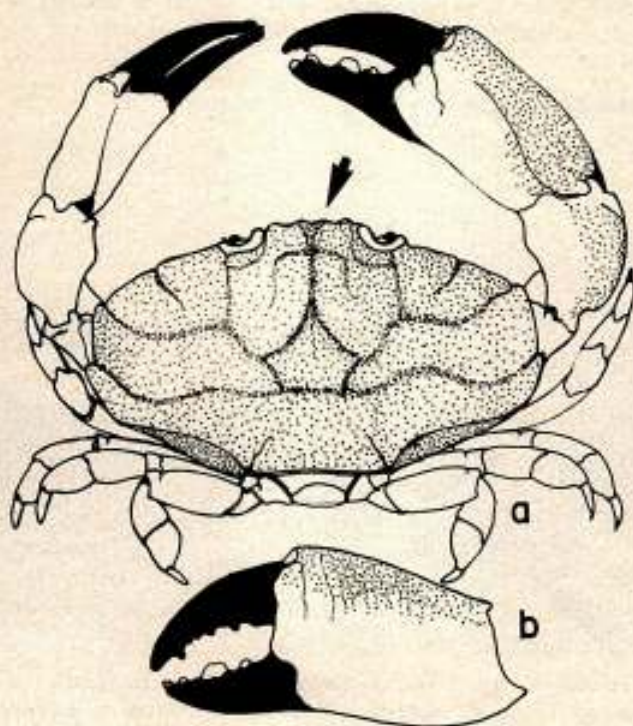


Figura 3: a) *Xanthodius sternberghii* (Stimpson);
b) detalle de la quela.

Sinónimos: *Xanthodius hebes* Stimpson, 1860.

Leptodius sternberghii A. Milne-Edwards, 1880.

Material examinado: 25 ♂ y 15 ♀. Playa de la Azufrada, Isla de Gorgona.

Medidas: macho más grande, 16 mm x 23 mm; hembra más grande, 10 mm x 13 mm.

Diagnóstico: caparazón marcadamente ovalado, con cuatro dientes romos sobre el borde antero-lateral. Región frontal con cuatro lóbulos y fuerte hendidura medial. Los quelípedos son grandes, con estriaciones sobre el mero y propodito; dactilos con bordes cortantes.

Coloración: estos animales presentan una pigmentación en extremo variable, dependiendo generalmente del tipo de sustrato sobre el cual se encuentren. La coloración más común es la café con tonalidades rojizas y máculas claras; pero también hay individuos verde oscuro, grises y crema. Incluso se observan animales café oscuro, con bandas claras diagonales. Los ejemplares muy jóvenes presentan colores pálidos, generalmente amarillentos.

Habitat: las mayores poblaciones se han encontrado en playas intermareales con sustratos de grava y fondos arenosos. Viven debajo de las piedras que conforman este sustrato. Se han encontrado ejemplares dentro de lagunas intermareales, raspando algas de las piedras. Durante la marea baja buscan sus refugios y permanecen generalmente inactivos. Esta especie es sin lugar a dudas, el xántido más abundante del sustrato rocoso en la isla de Gorgona, compartiendo este habitat con *Eurypanopeus planus* (Smith) y *Uca (U.) panamensis* Crane.

Distribución: México: Guatulco, Tangola; Nicaragua: Corinto; Costa Rica: Puerto Parker, Golfito; Panamá: Bahía Honda; Colombia: Isla de Gorgona (Crane, 1947; Prahl, et. al, 1979), Bahía Humboldt, Bahía Utria, Bahía Cupica y Cabita (Garth, 1948).

Género *Eurypanopeus* A. Milne-Edwards, 1880.

Eurypanopeus planus (Smith, 1869).

(Fig. 4a, b)

Sinónimos: *Panopeus planus* Smith, 1869.

Material examinado: 2 ♂, Isla de Gorgona.

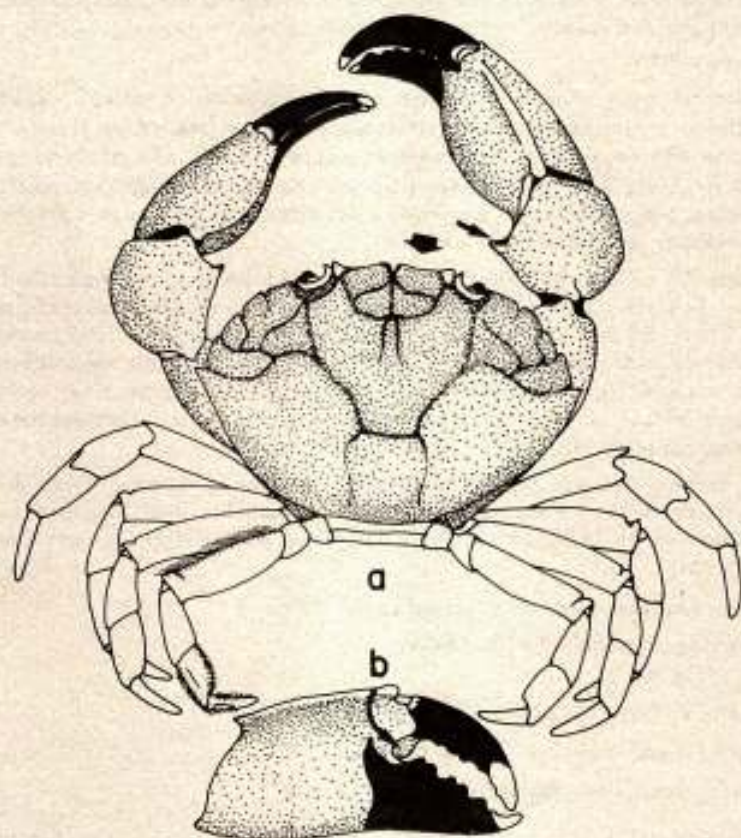
Medidas: macho más grande, 19 mm x 12.5 mm.

Diagnóstico: caparazón convexo, con dos fuertes placas frontales que terminan en espinas laterales. Borde antero-lateral armado con cuatro dientes romos. Quelípedos con espina marcada sobre el borde interno del carpopodito. Dactilo móvil con fuerte muela posterior.

Coloración: varía desde el café rojizo hasta el azul índigo, presentando generalmente máculas azulosas sobre el cefalotórax. La quela puede ser azulosa o púrpura, aunque los animales azulosos generalmente tienen quelas color porcelana. Los dactilos son oscuros, con excepción de los extremos apicales, que son claros.

Habitat: se encuentran debajo de piedras, generalmente solitarios, aunque también se encuentran parejas (hembra ovada). Ocupan la región intermareal de la

Figura 4: a) *Eurypanopeus planus* (Smith);
b) detalle de la quela.



zona de cantos rodados. Al levantar las piedras los animales se encuentran casi siempre cubiertos por arena y grava fina.

Distribución: México: Sonora (Garth, 1948); Nicaragua: Fonseca; Costa Rica: Puerto Parker; Panamá: Bahía Honda; Colombia: Isla de Gorgona (Crane, 1947; Prahí et. al, 1979), Bahía Humboldt, Bahía Limón, Bahía Cupica; Ecuador: Bahía de Santa Elena (Garth, 1948).

Género: *Eurytium* Stimpson, 1859.

Eurytium affine (Streets y Kingsley, 1877).

(Fig. 5 a, b)

Sinónimos: *Panopeus affinis* Streets y Kingsley, 1877

Eurytium affine A. Milne-Edwards, 1880.

Material examinado: 4 ♂♂ y 6 ♀♀, Isla del Gallo.

Medidas: macho más grande: 11 mm x 15 mm; hembra más grande, 9 mm x 12 mm.

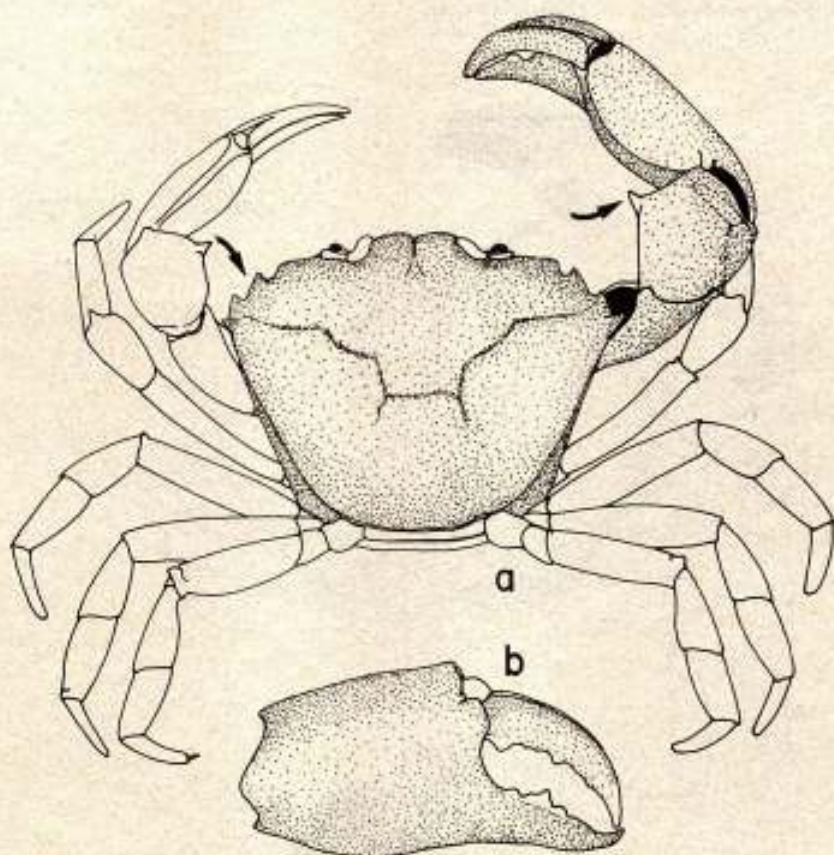


Figura 5: a) *Eurytium affine* (Streets y Kingsley);
b) detalle de la quela

Diagnóstico: región frontal con dos lóbulos alargados, separados por una corta hendidura medial bifurcada. Espinas del borde anterolateral marcadas. Quelípedo con fuerte espina sobre el borde interno del carpopódito.

Color: la coloración general es café, con tonalidades claras hacia la región ventral. La quela es cremosa; dactilos anaranjados o rojo escarlata.

Habitat: vive en pequeñas cuevas, cavidades y demás refugios que se presentan en las rocas esquisticas, de origen límnic consolidado.

Distribución: California (Rathbun, 1930); Colombia: Isla del Gallo. Este es el primer registro de esta especie para Colombia.

Género: *Menippe* de Haan, 1833

Menippe frontalis A. Milne-Edwards, 1879.

(Fig. 6 a,b)

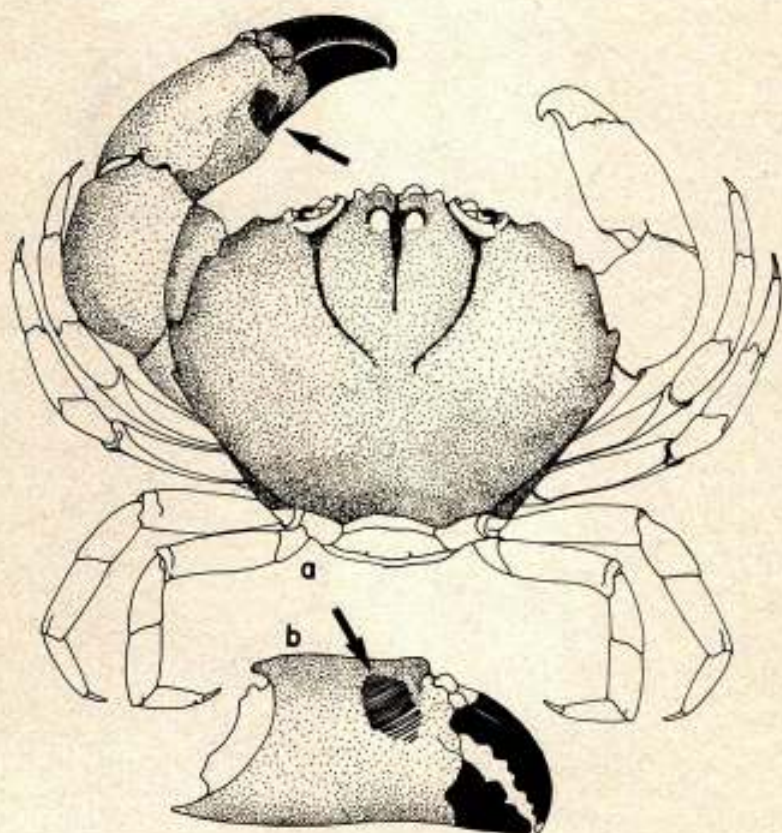


Figura 6: a) *Menippe frontalis* (A. Milne-Edwards);
b) detalle de la quela.

Sinónimo: *Eurypanopeus purpureus* Boone, 1829.

Material examinado: 2 ♂ y 3 ♀, Isla del Gallo.

Medidas: macho más grande, 41 mm x 51 mm; hembra más grande, 47 mm x 61 mm.

Diagnóstico: región frontal con tres hileras lobulares definidas. Quelípedos robustos con aparato estridulante sobre el borde interno del propódito.

Coloración: la coloración general es parda, con fuertes tonalidades púrpura; también puede aparecer un gris púrpura, aunque este último no es muy frecuente. Las quelas presentan tonalidades vino tinto; los dactilos son negros, con excepción de las puntas, que son crema. La región ventral es amarillenta con suaves tonalidades lila.

Habitat: se encuentra generalmente debajo de piedras planas en la zona mareal, en compañía del gasterópodo *Cypraea (M.) cervinetta* Kiener.

Distribución: El Salvador: Golfo de Fonseca (Crane, 1947); Panamá: (Abele, 1976); Colombia: Isla del Gallo, primer registro para el país.

Género: *Pilumnus* Leach, 1815.

Pilumnus nobilii Garth, 1948.

(Fig. 7 a,b)

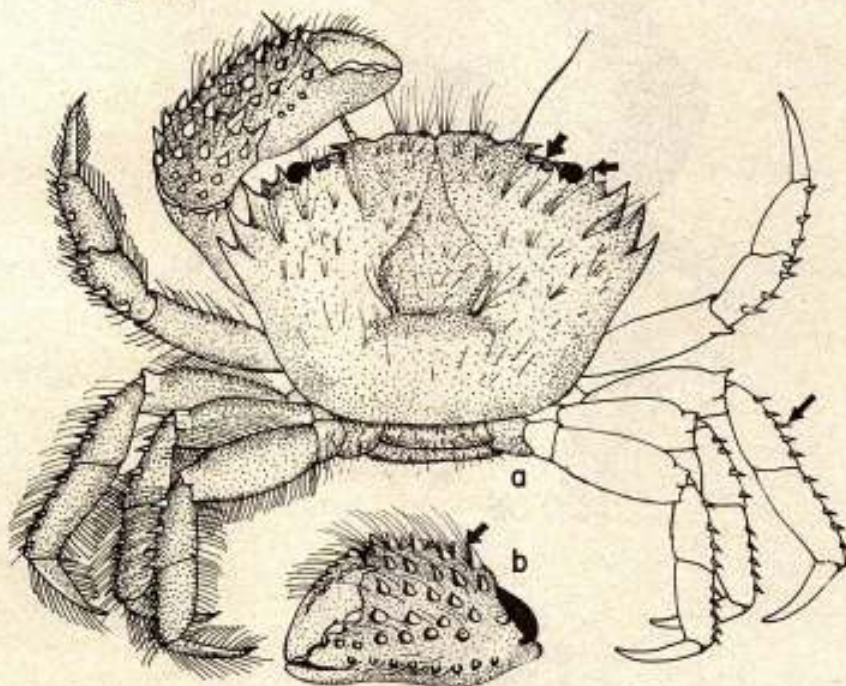


Figura 7: a) *Pilumnus nobilii* (Garth);
b) detalle de la quela.

Sinónimo: *Pilumnus spinihirsutus* Nobili, 1901

Material examinado: 266, Isla del Gallo.

Medidas: macho más grande: 5 mm x 6.7 mm.

Diagnóstico: caparazón convexo, cubierto por cerdas y granulaciones. Orbitas oblicuas largas armadas con espinas. Quelipedo con espinas en forma de garras.

Coloración: no se registró en los ejemplares vivos.

Habitat: ocupa las perforaciones formadas por bivalvos y otros organismos en las rocas esquisticas Terciarias.

Distribución: Colombia: Bahía de Málaga; Ecuador: Bahía de Santa Elena (Garth, 1948).

Género: *Heteractaea* Lockington, 1876.

Heteractaea lunata (Milne-Edwards y Lucas, 1843).

(Fig. 8 a, b)

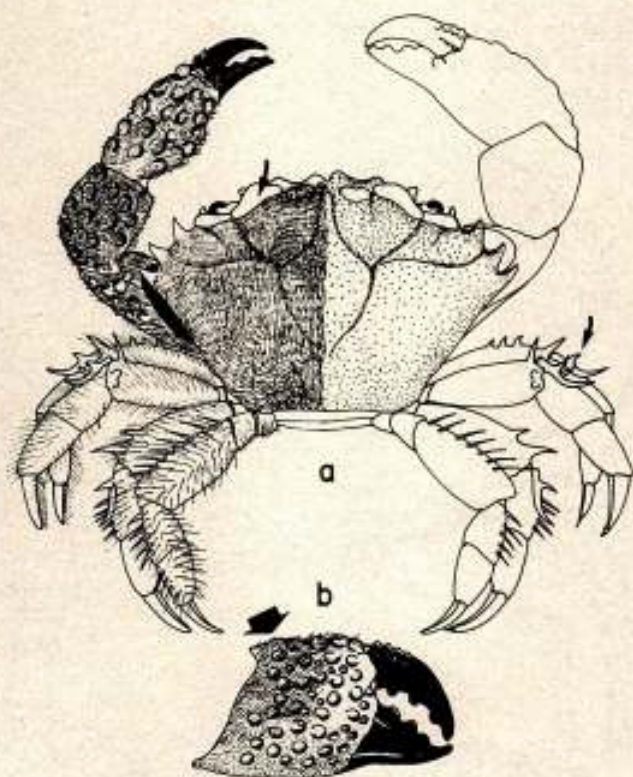


Figura 8: a) *Heteractaea lunata* (Milne-Edwards y Lucas);
b) detalle de la quela.

asociación con la vegetación de las orillas, refugiándose entre las raíces sumergidas y troncos hundidos. Muchos de estos animales se quedan en las pocetas que se forman en las concavidades de los árboles, y permanecen en estos lugares hasta que llegue la próxima marea. Trepan a las paredes húmedas de la poceta y retiran el epifiton con su primer par de pereopodos. Especialmente de noche, para escapar de sus depredadores (*Arius multiradiatus*, *Bagre panamensis* y *B. pinimaculatus*), los camarones abandonan temporalmente el agua, trepando a los troncos o raíces de árboles.

Portunidae

Se tienen pocos informes de las actividades trepadoras de esta familia, aunque Abbott (1967) encontró a *Callinectes sapidus* sobre *Spartinas* sp.

En la bocana del río Guapí (recodo del Encanto), se han encontrado ejemplares de *Callinectes toxotes* sobre ramificaciones de *Avicennia* y *Rhizophora*. Esto no es muy común y parece que durante la marea alta, muchos animales se fijan con su pareja entre las ramificaciones, realizando actividades de cópula sobre este sustrato. En esta posición son sorprendidos por la marea baja y generalmente permanecen anclados al lugar, hasta que llegue la próxima marea.

DISCUSION

Es indudable que la vegetación litoral y en especial el manglar, juega un papel fundamental en la biología de una serie de crustáceos. Muchos de estos animales se alimentan directamente de las hojas y tejido epidermal, como es el caso de algunos Gecarcínidos. Otros ingieren los microorganismos que proliferan sobre las hojas caídas, como ocurre en los Penaeidos (Prahl, 1980), e incluso, el detritus de este material vegetal, es parte fundamental de toda una red alimenticia para los crustáceos. Pero no solo este aspecto es importante, ya que la estructura física de las raíces aéreas y troncos, permite la fijación de epizoontes y poblaciones de algas y demás formas epifitónicas, que sirven de sustrato a crustáceos que pueden trepar a este medio. Este es el caso típico de los Grápsidos, los cuales ocupan este sustrato vertical, alimentándose básicamente de la población que se ha fijado sobre la vegetación arbórea. Este aspecto es de gran interés, ya que muchos Grápsidos que viven asociados al sustrato "duro" de la vegetación litoral, incluyendo especies como *Aratus pisonii*, también se encuentran sobre ecosistemas rocosos (Crane, 1947 y Garth, 1948), lo que muestra una estrecha relación entre estos dos sustratos duros, ampliando además considerablemente el hábitat de crustáceos que dependen de este tipo de sustrato. Por otra parte, las concavidades y depresiones que se presentan sobre los troncos y que permanecen con agua durante la marea baja, hacen las veces de verdaderas pocetas intermareales, muy semejantes a las encontradas sobre los sustratos rocosos del litoral.

El bosque del litoral Pacífico colombiano, está sujeto a un fuerte periodo de lluvias, de 2500 a 10.000 mm/año, presentando un alto índice de humedad (90%); estos factores, incluyendo la protección del follaje, han permitido la actividad diurna y la vida sobre este sustrato, a una gran cantidad de crustáceos sensibles a la desecación. Este aspecto regulador de la vegetación se observa en los ermitaños como *Clibanarius panamensis* y *Coenobita compressus*, los cuales se refugian sobre

cuales tienen la tendencia a buscar zonas elevadas para desplegar su actividad de cortejo.

Se han encontrado grandes colonias de estos cangrejos, en zonas altas cubiertas por gramíneas y cortadera (*Cyperus* sp.). Durante periodos de aguaje (altas mareas) trepan sobre los tallos de estas plantas, produciendo una serie de sonidos particulares.

Uca galapagensis herradurensis (Bott, 1954)

Se distribuyen a lo largo de todo el bosque halófilo de transición, incluyendo partes del cuangarial. Durante la fase de cortejo, se han observado animales sobre los troncos y cúmulos de raíces basales de la palma de naidí (*Euterpe cuatrecasana*) y otros árboles con estructuras apropiadas para tal fin, como troncos inclinados. Durante los periodos de "aguaje", los cangrejos trepan generalmente sobre los tallos de *Cyperus* sp. y *Acrostichum aureum*.

3. Crustáceos que ocupan ocasionalmente el sustrato arbóreo: Dentro de este grupo se localiza a una serie de crustáceos decápodos que ocupan este sustrato, estando sujeta su actividad trepadora a una serie de condiciones particulares. Se reportan las siguientes especies: *Panopeus chilensis* (H. Milne-Edwards), *Panopeus purpureus* (Lockington), *Eurypanopeus transversus* (Stimpson), *Eurytium tristani* (Rathbun), *Alpheus heterochaelis* (Say), *Macrobrachium tenellum* (Smith), *Macrobrachium panamensis* (Rathbun) y *Callinectes toxotes* (Ordway).

Xanthidae

A esta familia pertenecen una serie de cangrejos estrechamente asociados al manglar y sus fondos fangosos. Muchos de estos animales, como *Panopeus chilensis* y *Panopeus purpureus* han desarrollado capacidad trepadora, encontrándose ocasionalmente sobre los lados sombreados de las raíces de *Rhizophora*, pero muy próximos al sustrato fangoso. *Eurypanopeus transversus* y *Eurytium tristani*, prefieren los bancos fangosos recientes, libres de vegetación, sobre los cuales desarrollan una gran actividad durante la marea baja; ocasionalmente, en especial durante las mareas altas, se han observado animales aferrados a las raíces de *Rhizophora*.

Palaemonidae

Algunos natantia, como *Alpheus heterochaelis*, *Macrobrachium tenellum* y *M. panamensis*, se han encontrado asociados a troncos de árboles, pero de una forma muy particular. Así, *Alpheus heterochaelis*, que generalmente se encuentra en pequeños charcos del fondo fangoso del manglar, se ha encontrado en concavidades llenas de agua, que se forman en troncos de *Rhizophora* y que quedan expuestas durante la marea baja. En estas concavidades, las parejas de Alpeidos desarrollan gran actividad nutriéndose del epifiton que crece sobre las paredes del reservorio.

Por otro lado, *Macrobrachium tenellum* y *M. panamensis*, los cuales se encuentran generalmente en caños estuarinos (esteros), presentan una estrecha

Ucides cordatus occidentalis (Ortmann, 1898)

Estos cangrejos se encuentran exclusivamente en la zona del manglar, especialmente en los bosques de *Avicennia*, con fondos fangosos o fangoarenosos. Construyen sus cuevas alrededor de estos árboles, formando un círculo que bordea los pneumatóforos externos. Su actividad trepadora se limita a los períodos de cortejo (mayo-junio) durante el cual se han observado frecuentemente machos cortejantes con coloración nupcial, sobre las porciones bajas de los troncos de *Avicennia*.

Paguridae

Clibanarius panamensis (Stimpson, 1859)

Estos cangrejos ermitaños se distribuyen desde la región de post-barra hasta el borde del cinturón de *Rhizophora*, ocupando todo el sistema lagunar externo de fondo fangoso y fangoarenoso.

Trepan a los troncos de *Rhizophora* y de otros arbustos playeros como *Hibiscus* y *Annona* e incluso sobre palmas de coco. Lo curioso es que siempre se concentran en grandes grupos (racimos) sobre los lados sombreados del tronco. Esta actividad trepadora la desarrollan durante los períodos de marea baja con días muy soleados.

Coenobitidae

Coenobita compressus (H. Milne-Edwards, 1837)

Estos ermitaños se encuentran sobre las playas arenosas y fangoarenosas expuestas al oleaje, compartiendo este sustrato con *Ocypode gaudichaudi* (H. Milne-Edwards). Despliega su mayor actividad durante los períodos de marea baja, refugiándose durante la marea alta en las zonas elevadas de la playa, generalmente debajo del follaje de plantas, como *Ipomoea* sp.. Durante estos períodos se han observado animales sobre los lados sombreados de los troncos de *Hibiscus*, *Annona* y palmas de coco. En la Isla de Gorgona, se han encontrado sobre troncos de árboles del bosque húmedo tropical, a considerable distancia del mar.

Ocypodidae

Crane (1975) encontró a *Uca brebifrons* sobre el tronco de un árbol en un bosque de Costa Rica. Hagen (1977) reporta actividades trepadoras de *Uca vocator* (Herbst) y *Uca rapax* (Smith) en la Isla de Trinidad. En el Pacífico colombiano, hemos observado dos especies de *Uca*, con hábitos trepadores, *Uca galapagensis galapagensis* y *U. galapagensis herradurensis*.

Uca galapagensis galapagensis (Rathbun, 1902)

Este cangrejo se localiza sobre el borde del manglar, prefiriendo zonas fangosas despejadas. Pero se han observado hábitos trepadores en machos cortejantes, los

Sesarma (Holometopus) occidentale (Smith, 1870)

Este cangrejo se ha encontrado en el bosque alto del manglar, aunque parece preferir la zona del cuangarial y el bosque halófilo de transición.

El caparazón es cuadrado —de 14 mm de longitud—, bastante más estrecho en la región anterior; la frente se divide en cuatro regiones definidas. Los pereiopodos están comprimidos lateralmente, presentando meropoditos con crestas dentadas distales. Todas las patas son semejantes en longitud.

Los ejemplares encontrados en el bosque húmedo tropical de la Isla del Gallo, presentan una coloración oscura. Se conocen localmente con el nombre de Pachendé.

2. Crustáceos que utilizan periódicamente el habitat arbóreo: Dentro de este grupo se localizan los cangrejos que trepan a los troncos de árboles y arbustos, sin mostrar un ritmo constante. Los crustáceos de este grupo son: *Gecarcinus (Gecarcinus) lateralis quadrata* Saussure, *Cardisoma crassum*, Smith, *Ucides cordatus occidentalis* (Ortmann), *Clibanarius panamensis* Stimpson, *Coenobita compressus* (H. Milne-Edwards), *Uca galapagensis galapagensis* Rathbun y *Uca galapagensis herradurensis* Bott.

Gecarcinidae

Gecarcinus (Gecarcinus) lateralis quadrata (Saussure, 1853)

Este cangrejo se encuentra en las zonas fangoarenosas del manglar (bosque de *Avicennia*) y el bosque halófilo de transición; aunque también se ha encontrado en la selva húmeda, incluyendo las zonas boscosas elevadas de la Isla de Gorgona e Isla del Gallo.

La actividad trepadora de *Gecarcinus* ha sido reportada por Bliss (1979). Los cangrejos juveniles de esta especie entran con las mareas a los caños estuarinos y se fijan a las raíces de los árboles, llegando a la tierra a través de este medio.

Se han observado animales que copulan sobre troncos e incluso, muchos machos cortejan desde este sustrato.

Cardisoma crassum (Smith, 1870)

Estos cangrejos son abundantes en las zonas salobres del manglar extendiéndose hasta la región del "cuangarial" (zonas influenciadas por mareas) e incluso se encuentran en el bosque húmedo tropical, como es el caso de la Isla de Gorgona (Prahl et al., 1979).

Durante los períodos de grandes mareas (mareas equinoxiales) estos cangrejos trepan a los árboles, incluyendo rastros, Cyperaceas, y al helecho *Acrostichum aureum*.

Se han observado sobre árboles jóvenes de mangle rojo, *Rhizophora mangle*, alimentándose de hojas; también comen brotes tiernos de palmas, especialmente de coco; adquiriendo características de "plaga" por el daño que hacen al cultivo.

mangle que han quedado expuestas durante la marea baja. En la región de los ríos San Juan, Guapi y Mulatos, se conoce con el nombre de "Tasquero", caracterizándose por su caparazón cuadrado de hasta 50 mm de longitud. Este presenta tonalidades café-rojizo hasta negro, salpicado de puntos crema, café y rojo, los cuales se extienden hasta los pereopodos escarlata-anaranjado. La quela de color escarlata y máculas negras, tiene dáctilos amarillo-crema.

Pachygrapsus transversus (Gibbes, 1850)

Este cangrejo se distribuye desde la zona de *Rhizophora* hasta el límite con el bosque de transición (fig. 3). Como *Goniopsis pulchra*, *Pachygrapsus transversus* ocupa el sustrato arbóreo, realizando la mayoría de sus procesos vitales, como el cortejo y la cópula, sobre el suelo. Por lo general trepan sobre *Rhizophora*, *Avicennia* y *Mora oleifera*, hasta donde llega la marea, con la cabeza dirigida en dirección al desplazamiento. Durante la marea alta permanecen inactivos dentro de sus refugios del suelo, pero con la marea baja desarrollan su máxima actividad, trepando sobre las raíces y troncos que estaban cubiertos con agua y que presentan una rica cobertura de algas y demás formas epifíticas, las cuales son retiradas por el cangrejo, utilizando las quelas.

Este cangrejo se reconoce por su cuerpo trapezoidal —de hasta 17 mm de longitud— cubierto por marcadas estriaciones paralelas. El borde lateral presenta una espina branquial, muy próxima a la espina postorbital; la región frontal se caracteriza por su verticalidad acentuada. Las patas ambulacrales están cubiertas por abundantes cerdas oscuras. La coloración general es verde-oscuro a negro, con las estriaciones de color claro. El meropodito y dactilopodito de los quelípedos es cremoso, mientras que el resto de los pereopodos es verde con bandas crema. Gracias a este tipo de coloración, el cangrejo se mimetiza perfectamente sobre el lecho de algas y epifiton que cubre la zona mareal de las raíces y troncos (marca de marea).

Sesarma (Holometopus) angusta (Smith, 1870)

Este cangrejo presenta una distribución muy amplia, ya que se extiende desde las zonas altas del manglar hasta el bosque húmedo tropical, incluyendo la vegetación que crece sobre los acantilados y lomas terciarias (anticlinales).

Es un cangrejo relativamente aplanado, de caparazón cuadrado —de hasta 11 mm de longitud—, que muestra una gran actividad trepadora, aunque frecuentemente se desplaza sobre el suelo, utilizando los troncos y las ramas caídas. Su actividad trepadora aumenta considerablemente durante las mareas altas y fuertes periodos de lluvias, durante los cuales no baja al suelo. Se han observado animales en la zona del follaje, muchas veces dentro o al lado de bromelias en las cuales caza insectos, aunque no se puede descartar que viva como fitotelmata (en bromelias); especialmente en aquellas zonas retiradas del agua.

Pachygrapsus transversus (Gibbes), *Sesarma (Holometopus) angusta* Smith y *Sesarma (Holometopus) occidentale* Smith.

Aratus pisonii (H. Milne-Edwards, 1837)

En estado adulto, estos cangrejos viven sobre *Rhizophora*, *Avicennia*, *Pelliciera*, *Laguncularia* y *Mora oleifera*, presentándose desde la zona pionera del manglar, hasta el bosque halófilo de transición. Durante los periodos de marea baja, los cangrejos se localizan generalmente sobre las raíces aéreas (*Rhizophora*), zonas bajas de troncos y raíces, pneumatóforas de *Avicennia* y raíces tabulares de *Mora oleifera* (Nato), que han estado cubiertas por la marea; aquí raspan con sus quelas los epizoontes y epifiton, incluyendo tejido epidermal de las raíces y mucus bacteriano con hongos (Levaduras). En esta zona del litoral ocupado principalmente por el cinturón del manglar, los cangrejos adultos permanecen estrechamente asociados con la vegetación, ya que sobre ésta obtienen sus nutrientes y realizan las fases del cortejo y cópula. Durante los periodos de marea alta, los cangrejos suben por el tronco hasta la zona de follaje, en donde capturan insectos e ingieren tejido meristemático de hojas y flores. Se caracterizan por su forma particular de subir y bajar los troncos de árboles, ya que generalmente se desplazan con la cabeza dirigida hacia abajo, mostrando constantemente sus quelas rojo escarlata con cerdas compactas negras sobre la región distal de meropodito. El cuerpo trapezoidal de estos cangrejos, presenta una coloración gris-azuloso, con máculas café, mimetizándose de esta forma sobre los troncos de *Rhizophora* y *Avicennia*; esto muestra la estrecha asociación de este cangrejo con su medio, lo cual le ha valido el nombre de "mangrove crab" (Garth, 1948), o "tree crab" (von Hagen, 1977). En la región del San Juan, se conoce con el nombre de "marinero".

Goniopsis pulchra (Lockington, 1876)

Este cangrejo ocupa generalmente el bosque del manglar, extendiéndose desde la zona pionera de *Rhizophora* spp. hasta el bosque halófilo de transición (fig. 3). Se han encontrado juveniles en el biotopo del "cuangarial" alto, especialmente en aquellas zonas en donde se presentan inversiones de la población del manglar a consecuencia de la sedimentación fangoarenosa en las lagunas de post-barras, lo cual crea zonas elevadas, ocupadas por bosque del "cuangarial" y *Avicennia*. El cinturón de *Rhizophora* se presenta tan solo en los fondos bajos de las lagunas y canales internos.

Durante los periodos de mareas bajas —en los cuales despliega toda su actividad— ocupa el fondo fangoso, sobre el cual construye sus cuevas y ocupa las de otros cangrejos como las de *Ucides occidentalis* y *Cardisoma crassum*. Toda su fase de cortejo y cópula se realiza en el suelo. Durante los periodos de marea alta, trepa a los árboles, reposando con la cabeza hacia abajo, posición ésta con la que también se desplazan (idéntico a *A. pisonii*). No conocemos bien sus hábitos alimenticios, pero se ha observado raspando tejido epidermal y zonas meristemáticas de embriones de mangle recién anclados y flores, lo mismo que epizoontes que cubren las raíces del

Protegido de la acción directa del oleaje y mareas, por las barras arenosas, se extiende el segundo biotopo, formado por un intrincado sistema de lagunas y caños, conocido como "estero". Este sistema estero es la parte fundamental del manglar. Sobre las zonas fangosas bajas del sistema estero, se extiende el cinturón de *Rhizophora*, formado por *Rhizophora harrisoni*, *R. mangle*, y *R. brevistyla*. Las zonas elevadas de manglar, generalmente de suelos fangoarenosos, están ocupadas por *Avicennia* (Mangle negro o Comedero); las zonas del estero, que se encuentran influenciadas por las desembocaduras de los ríos (bocanas), presentan sobre los barrancos consolidados poblaciones de *Pelliciera rhizophorae* (Piñuelo) y sobre los playones fangosos recientes, bosques de *Laguncularia racemosa* (Mangle blanco o Iguanero), los cuales son desplazados lentamente por bosques de *Avicennia*. Este cinturón del manglar, sujeto a la acción periódica de las mareas salobres, es reemplazado gradualmente por el bosque halófilo de transición —tercer biotopo básico— formado principalmente por *Mora oleifera* (Nato), tolerante al agua salobre, que se encuentra mezclado frecuentemente con *Rhizophora*, *Avicennia* y *Euterpe cuatrecasana* (Naidi). El helecho *Acrostichum aureum* (Chicharrón) se extiende desde el manglar hasta el bosque halófilo de transición, ocupando aquellos lugares en donde ha sido retirada la vegetación nativa y hacia las orillas recientes de los caños (esteros). Este bosque halófilo de transición es reemplazado a su vez por el cinturón halófilo del "Cuangarial" —cuarto biotopo básico—, formado por bosques de pantano como *Camposperma panamensis* (Sajo), Cuangare y praderas de juncuales y cortadera (*Cyperus* sp.). Estas zonas se inundan periódicamente por el represamiento de los ríos y presentan un drenaje interno extremadamente lento, lo que hace que permanezcan la mayor parte del tiempo inundadas. A partir de las zonas elevadas del cuangarial, se extiende el bosque húmedo tropical, el cual está fuera del alcance periódico de las mareas.

Los biotopos descritos, presentan tres componentes físicos fundamentales: 1) el elemento arbóreo (sustrato vertical); 2) el suelo, incluyendo aquellas partes que quedan expuestas durante la marea baja y 3) el sistema "estero", con sus caños y lagunas. Cada uno de estos elementos físicos del litoral, soporta una población determinada de crustáceos; pero muchos animales de los componentes 2 y 3 han desarrollado mecanismos para ocupar el sustrato 1, ampliando considerablemente su habitat. Estos crustáceos son los que hemos llamado fitófilos.

CRUSTACEOS DECAPODOS ASOCIADOS AL HABITAT ARBOREO

En la utilización del espacio arbóreo (vertical), se diferencian tres categorías de crustáceos: 1) Cangrejos que ocupan permanentemente o con gran frecuencia este espacio. 2) Cangrejos que ocupan periódicamente este biotopo. 3) Aquellos crustáceos decápodos que ocasionalmente ocupan este sustrato.

1. Cangrejos que ocupan permanentemente o con gran frecuencia el biotopo arbóreo. Dentro de este grupo se caracterizan los Grápsidos, los cuales se han especializado para vivir en asociación con este biotopo. Se reportan las siguientes especies: *Aratus pisonii* (H. Milne-Edwards), *Goniopsis pulchra* (Lockington),

CRUSTACEOS FITOFILOS DEL LITORAL PACIFICO COLOMBIANO

Por

Henry von Prah! (*)

RESUMEN

Se hace un breve bosquejo de los biotopos básicos de la llanura aluvial del Pacífico colombiano, señalando la asociación tan estrecha que existe entre una serie de crustáceos con habilidades trepadoras, y los cinturones de vegetación que cubren estas zonas.

SUMMARY

Brief notes are presented about the basic biotopes of the Colombian Pacific Lowland, showing the close association between tree climbing decapod crustaceans and the coastal vegetation, specially mangrove trees.

INTRODUCCION

Hay una serie de crustáceos terrestres que presentan estrechas asociaciones con la vegetación del medio, como los Grápsidos que viven en bromelias, siendo típicos fitotelmatas (Abele, 1972). La vegetación del litoral —principalmente manglares— actúa como un medio supralitoral que permite la adaptación al medio terrestre, de una serie de crustáceos acuáticos. Parte de estos aspectos han sido discutidos por Bliss (1968), por von Hagen (1977), el cual hace una revisión de los crustáceos trepadores, con énfasis en los reportados para la Isla de Trinidad. Estos conceptos tan interesantes y la poca información existente, motivaron el desarrollo de este trabajo, con el propósito de mostrar la estrecha relación que existe entre crustáceos decápodos trepadores del litoral Pacífico colombiano y la vegetación.

BIOTOPOS DE LA COSTA ALUVIAL

En la costa aluvial del Pacífico, la cual se extiende desde Cabo Corrientes hacia el Sur, se diferencian cuatro biotopos básicos, los cuales se caracterizan por presentar asociaciones vegetales particulares (Prah!, 1980). El primer biotopo básico, el de las barras arenosas, se localiza delante de la costa baja del manglar, caracterizándose por una vegetación predominantemente rastrera (*Ipomoea* sp., *Canavalia rosea*, *Weddellia brasiliensis* y *Rhabdadenia biflora*), gramíneas (*Uniola pittieri* y *Stenotaphrum* sp.) resistentes al agua salada, arbustos (*Annona* sp. e *Hibiscus tiliaceus*) e incluso árboles como *Dalbergia* y *Ficus*. Estos últimos se presentan en playas bien estabilizadas.

(*) Dirección del autor: H. von Prah!, Laboratorio LMP, Universidad de los Andes, Bogotá, D.E., Colombia, Sur América.

BIBLIOGRAFIA

- Abele, L.G. 1976. Comparative Species Composition and Relative Abundance of Decapod Crustaceans in Marine Habitats of Panama. *Marine Biology*, 38: 263-278.
- Crane, J. 1947. Intertidal brachygnathous crabs from the West coast of tropical America, with special reference to ecology. *Zoologica (New York)*, 32: 69-95.
- Gansser, A. 1959. Geological and Petrographical notes on Gorgona Island in relation to North-Western S. America. *Palaeography of S. America. Bull. AAPG*, 31.
- Garth, J.S. 1948. The Brachyura of the "Askoy" Expedition with remarks on carcinological collecting in the Panama Bight. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 92: 6-70.
- Knudsen, J.W. 1960. Aspects of the Ecology of the Californian Pebble Crabs (Crustacea: Xanthidae). *Ecological Monogr.*, 30, No. 2.
- Prahl, H. von, F. Guhl y M. Grogl. 1979. Gorgona. Editorial Futura, Bogotá, 279.
- Rathbun, M.J. 1914. New genera and species of American brachyrhynchous crabs. *Proc. U.S. Nation. Mus.*, 47: 117-129, pls. 1-10.
- Rathbun, M.J. 1930. The Cancroid Crabs of America of the families Euryalidae, Portunidae, Atelecyclidae, Cancridae and Xanthidae. *Smithsonian, United States National Museum, Bulletin* 152.
-

Sinónimos: *Eriphia laevimana*, var. *smithi* Cano, 1889

Material examinado: 6 ♂ y 3 ♀, Isla del Gallo; 2 ♂ (juveniles), Isla de Gorgona.

Medidas: macho más grande, 22 mm x 27 mm; hembra más grande, 39 mm x 50 mm.

Diagnóstico: región frontal con cuatro lóbulos redondeados; la órbita está enmarcada por un borde. El dactilo móvil presenta una fuerte muela distal.

Coloración: el caparazón es oscuro con tonalidades que van desde el verde hasta el azul, incluyendo zonas de color café. Los quelípedos tienen la misma coloración del caparazón, con excepción de los dactilos, ya que éstos son púrpura-anaranjado.

Habitat: los animales adultos se encuentran en concavidades de rocas expuestas. Durante la marea alta abandonan estos refugios y despliegan gran actividad en busca de alimentos. Los juveniles se encuentran debajo de piedras compartiendo este habitat con *Xanthodius sternberghii*.

Distribución: México: Bahía Magdalena, Baja California; Nicaragua: Corinto; Costa Rica: Punta Arenas (Rathbun, 1914); Panamá: Bahía Honda; Colombia: Isla de Gorgona (Crane, 1947), Bahía Humboldt, Bahía Cupica (Garth, 1948), Isla del Gallo y Ladrilleros.

DISCUSION

Las formaciones rocosas del Pacífico Sur, presentan características físicas particulares, las cuales tienen un efecto directo sobre la distribución de los xántidos intermareales asociados a este biotipo. La isla de Gorgona, localizada frente a la costa aluvial (Cuaternaria), presenta formaciones rocosas muy semejantes a las de la cordillera costera del Baudó, sosteniendo una población particular de xántidos. Sobre la costa de cantos rodados se encuentran *Xanthodius sternberghii*, *Eurypanopeus planus* y *Heteractaea lunata*. Estos cangrejos no se han encontrado sobre las formaciones Terciarias de la costa aluvial.

Sobre estos sustratos esquistos Terciarios (anticlinales) se encuentran *Eriphia squamata*, *Pilumnus nobillii* y *Eurittium affine*. Estos cangrejos ocupan las concavidades erosivas. *Eurittium affine* ocupa frecuentemente las perforaciones del bivalvo *Pholas* sp en los sustratos esquistos, aunque también se puede encontrar debajo de piedras planas, pero con fondos de sedimentos límnicos; el reporte de esta especie para Colombia es de gran interés, ya que solo se conocía para el área de Baja California, con lo cual se amplía considerablemente su rango de distribución (este reporte fue confirmado por el Dr. M. Türkay). *Minippe frontalis* se encuentra sobre sustratos Terciarios, generalmente debajo de rocas planas de origen marino; no se ha encontrado hasta el momento en Gorgona, en donde se ha colectado a *Minippe obtusa*, pero sobre fondos coralinos.

AGRADECIMIENTOS

Doy gracias al Dr. M. Türkay, del Museo Senckenberg de Frankfurt, por confirmar las especies descritas en este trabajo.

Sinónimos: *Xantho grandimanus* Lockington, 1876.

Material examinado: 1 ♂, Isla de Gorgona; 1 ♂ y 2 ♀♀, Isla del Gallo.

Medidas: macho más grande, 62 mm x 86 mm; hembra más grande, 32 mm x 45 mm.

Diagnóstico: se presentan cinco denticulos tuberculares sobre el borde anterolateral. El propodito del quelípodo está cubierto con fuertes denticulos tuberculares.

Coloración: puede variar entre verde oliva, gris, achocolatado, violeta. Ejemplares poco desarrollados, de unos 35 mm de longitud, presentan una coloración completamente anaranjada hasta casi blanca.

Habitat: vive generalmente debajo de piedras planas en la zona intermareal.

Distribución: México: Puerto Angel; Nicaragua: Isla Cardona, Corinto; Costa Rica: Puerto Parker (Crane, 1947); Panamá (Abele, 1976); Colombia: Isla de Gorgona (Crane, 1947), Isla del Gallo.

Género: *Eriphia* Latreille, 1817.

Eriphia squamata Stimpson, 1859.

(Fig. 10 a, b)

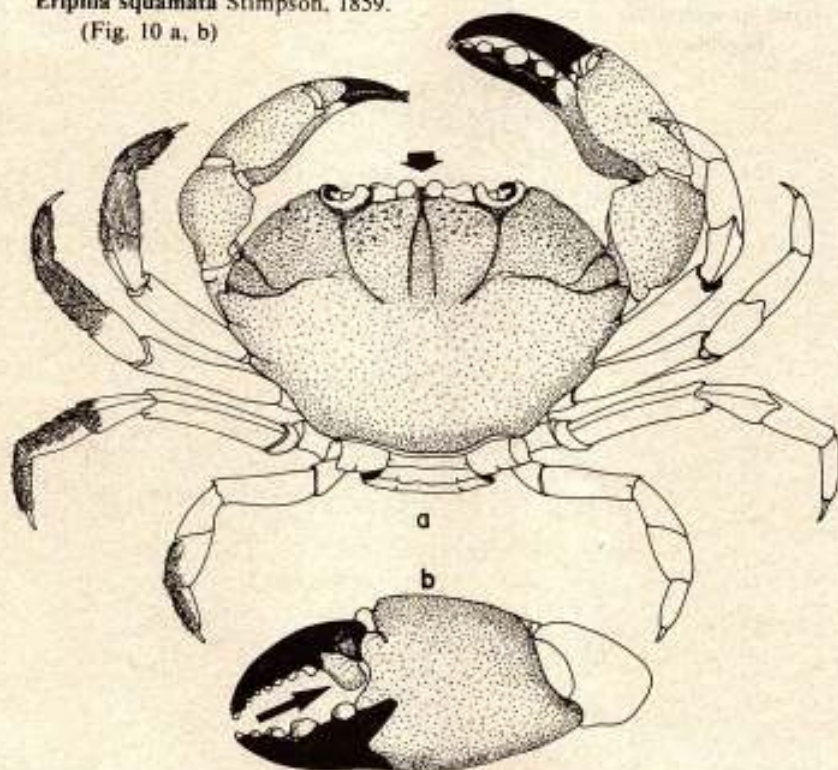


Figura 10: a) *Eriphia squamata* (Stimpson);
b) detalle de la quela.

Sinónimos: *Pilumnus lunatus* Milne-Edwards y Lucas, 1843.
Heteractaea pilosus Lockington, 1876.

Material examinado: 3 ♂♂, Isla de Gorgona.

Medidas: macho más grande: 14 mm x 19 mm.

Diagnóstico: región orbital enmarcada por dos placas abultadas. Crestas con dos fuertes espinas sobre los carpopoditos de los pereiopodos.

Coloración: el caparazón y las patas ambulacrales presentan una pigmentación café, con tonos rojizos. Palma rosada, con dactilos café oscuro a negro.

Habitat: viven sobre colonias muertas del coral *Pocillopora*, en cavidades rocosas y grietas.

Distribución: México: Isla los Coronados; Panamá: Isla de Taboguilla (Rathbun, 1930); Colombia: Isla de Gorgona (Crane, 1947; Prahl, et al, 1979), Bahía Humboldt (Garth, 1948).

Género: *Ozium* Milne-Edwards, 1834.

Ozium verreauxii Saussure, 1853.

(Fig. 9 a,b)

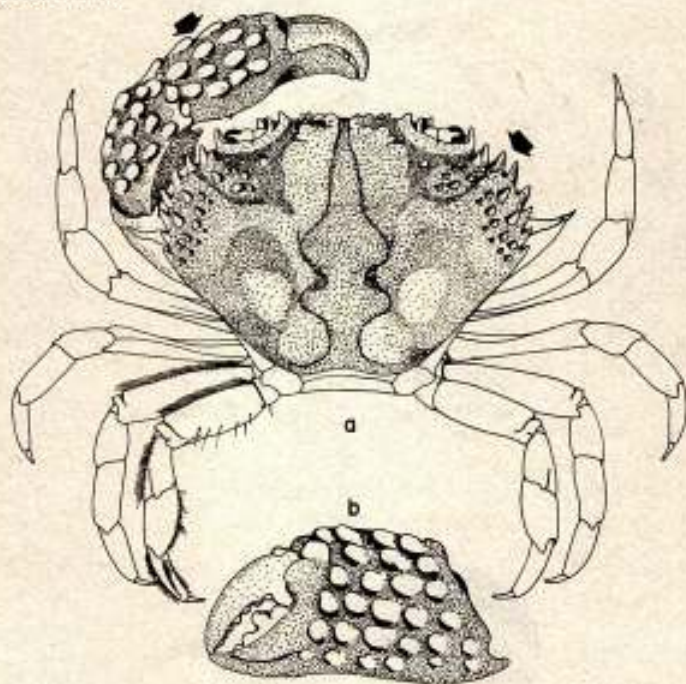


Figura 9: a) *Ozium verreauxii* (Saussure);
 b) detalle de la quela.

los lados sombreados de los troncos, ya que este sustrato les ofrece adecuadas condiciones microclimáticas. Un fenómeno similar se observa en la costa rocosa del litoral, en donde muchos cangrejos se refugian debajo de piedras planas, en busca de un microclima adecuado.

Para muchos crustáceos, especialmente juveniles, la vegetación de los esteros y demás lagunas salobres, es un "trampolín" fundamental para su adaptación al sistema terrestre. Muchos cangrejos que han sido arrastrados por las mareas al estero, se fijan primero a las raíces de la vegetación litoral, ya que sobre este medio sólido encuentran nutrientes fijos muy semejantes a los existentes en el agua.

Por todas estas razones, incluyendo el papel que juega como zona de refugio (entre las intrincadas raíces y debajo de la corteza), el bosque del litoral tiene un papel fundamental en la biología de una serie de crustáceos, especialmente en aquellos que los utilizan directamente como es el caso de los cangrejos trepadores.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en forma muy especial al Dr. M. Türkay, del Museo Senckenberg, por identificar y confirmar los crustáceos brachyuros colectados para este trabajo, lo mismo que al Dr. L. B. Holthuis del Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, por identificar los Alpheidos.

BIBLIOGRAFIA

- Abbott, W. 1967. Unusual climbing behavior by *Callinectes sapidus* Rathbun (Decapoda, Brachyura). *Crustaceana* 13: 128.
- Abele, L.G. 1972 b. A note on the Brazilian bromeliad crabs (Crustacea, Grapsidae). *Arq. Cien. Mar. (Fortaleza)* 12: 123-126.
- Bliss, D.E. 1968. Transition from water to land in decapod crustaceans. *American Zoologist* 8: 355-392.
- Bliss, D.E. 1979. From Sea to Tree: Saga of a Land Crab. *American Zoologist*. 19 (2): 385-410.
- Crane, J. 1947. Intertidal brachygnathous crabs from the west coast of tropical America with special reference to ecology. *Zoologica, N.Y.* 32: 69-95.
- Crane, J. 1975. Fidler Crabs of the World, Ocypodidae: Genus *Uca*. University Press, New Jersey, 737 pp.
- Garth, J.S. 1948. The Brachyura of the "Askoy" Expedition, with remarks on carcinological collecting in the Panama Bight. *Amer. Mus. Nat. Hist.* 92: 1-66, text-figs. 1-5.
- Hagen, H.O. von. 1977. The tree-climbing crabs of Trinidad. *Studies on the fauna of Curacao and other Caribbean Islands*. No. 175: 26-59.
- Prahl, H. von, F. Guhl y M. Grogl. 1979. Gorgona. Futura Grupo Editorial, Bogotá.
- Prahl, H. von. 1980. Zur Biologie der blauen Garnele, *Penaeus (Litopenaeus) stylirostris* Stimpson, 1879, und deren Zucht in Teichanlagen. (Tesis Doctoral) Universitaet des Landes Hessen, Rep. Fed. Alemania.



Figura 1.- Barra arenosa con el sistema estero y manglar al fondo.

Figura 2.- Sistema de lagunas y canales del estero, con poblaciones de *Rhizophora* sp.



NOTAS ADICIONALES A LA HISTORIA NATURAL DE *Coccyzus pumilus* (AVES: CUCULIDAE).

Por
Luis Germán Naranjo H. *, **

SUMMARY

A description of the life history of the Dwarf cuckoo *Coccyzus pumilus* is presented, mostly on aspects related to its post-natal growth. Observations on nest position and aggressive behavior are also discussed.

El "cuclillo gusanero" *Coccyzus pumilus*, es un ave propia de sitios abiertos, potreros barbechados y rastrojos de regiones ubicadas entre 0 y 2.000 m sobre el nivel del mar. Se distribuye en el norte de Suramérica, desde la planicie costera del Caribe colombiano y venezolano hacia el sur, hasta la Amazonía (al menos un registro de Florencia según Nicéforo & Olivares, 1966). Según Pearson Ralph (1975) el extremo meridional de su distribución pudo haber sido alcanzado en épocas recientes y la colonización de áreas importantes para la reproducción de la especie, como el valle geográfico del río Cauca, se ha llevado a cabo en el presente siglo. Al parecer, esta ave tiene una gran capacidad de dispersión e incluso podría estar colonizando pisos altitudinales superiores. Un registro de Bogotá supera en 600 m el límite altitudinal normal de la especie (Borrero, 1946).

Pearson-Ralph (op. cit.) publicó una completa monografía sobre la historia natural de *Coccyzus pumilus* en el sur del Valle del Cauca, siendo este el único trabajo sobre la biología reproductiva de la especie. En 1981 el autor tuvo oportunidad de recoger alguna información adicional a la consignada en dicho estudio. Se refina en el presente trabajo el conocimiento acerca del desarrollo postnatal de los polluelos, se comparan algunos resultados con los obtenidos por la investigadora norteamericana y se complementa la distribución anotada del ave en Colombia con algunas nuevas localidades.

LOCALIDADES DE ESTUDIO Y METODOLOGIA

La mayor parte de los datos aquí presentados fueron obtenidos en la hacienda "La Plata", localizada en el corregimiento de Santa Ana, Municipio de Cartago, sobre la margen derecha del río Cauca a 930 m. de altura sobre el nivel del mar. La localidad presenta características muy similares a las descritas para el área de estudio de Pearson-Ralph en el sur del Departamento. Climáticamente puede definirse como "bosque seco Tropical" (bs-T) (sensu Holdridge, fide Espinal, 1968). La vegetación está conformada principalmente por pastizales de "pará" (*Panicum barbinode*) con algo de maleza (*Fagara* sp., entre otras) y arbustos aislados de "Guácimo" (*Guazuma ulmifolia*), "Chiminangos" (*Pithecellobium* sp.) y "Aromos" (*Acacia farnesiana*).

* Departamento de Biología, Universidad del Valle, Cali, COLOMBIA.

** Sociedad Vallecaucana de Ornitología, Cali, COLOMBIA.

Las observaciones aquí reportadas sobre crecimiento de los polluelos se basan en un solo nido, sometido a visitas diarias para obtener el peso y las dimensiones de los polluelos mediante el uso de dinamómetro y calibrador, además del registro fotográfico. En todas las visitas al nido se procuró minimizar la permanencia del observador (u observadores) a fin de no perturbar excesivamente las actividades de cuidado parental. La alteración diaria nunca ascendió a más de 10 minutos.

Es de anotar que en este aspecto el método fue diferente del empleado por Pearson-Ralph, quien no manipuló los nidos y en cambio permaneció en su proximidad a fin de observar el comportamiento de los cuclillos. Por esta diferencia de métodos aquí no se presenta ninguna descripción detallada de comportamiento, pero en cambio se anota información nueva sobre el crecimiento diario de los polluelos mientras permanecen en el nido.

RESULTADOS

Localidades adicionales.

Además de los individuos observados en la localidad principal, se registró esta especie durante el año de 1981 en algunas localidades que precisan su distribución geográfica en el occidente colombiano. Se observaron aves adultas en el Departamento de Risaralda (junio 6, Hacienda "La Turquesa", Vereda La Argentina, Municipio de Marsella), otros sitios cercanos a Cartago o incluidos en su perímetro urbano (Acueducto Municipal, Carretera a Zaragoza, varias fechas), alrededores de Buga y Tuluá (varias fechas), Jardín Botánico del Valle en Tuluá (varias fechas, Cantillo, com. pers.), Palmira (Aeropuerto Palmaseca, varias fechas) y Cali (Ciudad Universitaria, Meléndez todo el año). Nidos adicionales al aquí reseñado se registraron en Cartago (Hacienda "La Nubia", junio 28), Ansermanuevo (Hacienda "Formosa", diciembre 1981) y Cali (Ciudad Universitaria, junio 12).

Las localidades anteriores presentan condiciones de topografía y fisonomía muy disímiles, lo que refuerza la idea acerca de la versatilidad de la especie como colonizadora. Se le observó principalmente en potreros como el descrito para la localidad principal de este estudio, pero además en áreas suburbanas, cafetales, bosques secundarios y arboledas de cítricos.

En ninguna de las localidades mencionadas la densidad de población parece ser elevada. Para el área de estudio, con una extensión aproximada de 30 hectáreas, nunca se registró un número superior a 4 individuos en jornadas de censo de 60 minutos.

Nidos

Se hizo el seguimiento de dos nidos, uno de los cuales (el de "La Plata") fue ocupado dos veces consecutivas. De las tres posturas estudiadas solamente la primera del nido principal tuvo éxito y en base a ella se han tomado estas notas.

Los dos nidos estaban contruidos en arbustos aislados de "Chiminango" (*Pithecellobium* sp.). Su altura sobre el nivel del piso concuerda con el rango

anotado por Pearson-Ralph (op. cit.): el nido No. 1 a 1.36 m, el No. 2 a 1.83 m. Sin embargo, el promedio de altura de estos dos nidos es inferior al registrado en el estudio citado (1.59 m. vs. 2.60 m.).

Los nidos, contruidos en horquetas terminales de ramas horizontales, son de estructura muy simple, conformada por ramitas secas de *Acacia farnesiana* y *Pithecellobium* sp.. La cavidad del nido no tiene ningún tipo de tapizado y está reforzada por ramas aún más delgadas de "uña de gato" (*Fagara* sp.) enrolladas concéntricamente. El nido es muy plano (altura $x = 25$ mm; $n = 2$) y su diámetro oscila entre 10 y 15 cm. según Pearson-Ralph. El promedio en diámetro de los dos nidos observados en el norte del Valle fue de 11.5 cm.

Los nidos de *C. pumilus* son fáciles de detectar, puesto que los excrementos de las aves manchan desde el principio de la anidación el follaje inferior. Existe la probabilidad de que estas aves seleccionen positivamente los arbustos espinosos para construir sus nidos: tanto en el norte como en el sur del Departamento, fueron encontradas anidando en cítricos y mimosáceas, plantas armadas de fuertes y agudas espinas. Como dato interesante hay que anotar que los nidos de Cartago y Ansermanuevo estaban contruidos en la proximidad inmediata de avisperos de "chepas" (*Polystes erythrocephalus*), lo que quizás les proporciona protección adicional contra predadores.

Los dos nidos adicionales estaban contruidos el uno (Cartago, Hacienda "La Nubia") en un totumo (*Crescentia cujete*) y el otro (Cali, Universidad del Valle) en un "tulipán africano" (*Spathodea campanulata*).

Huevos.

Los huevos de *C. pumilus* son de color blanco lustroso, sin ningún tipo de marcas de contraste. La postura promedio en el estudio del sur del Valle fue de 2.2 huevos, en tanto que las tres posturas registradas en este trabajo fueron de 2 huevos cada una. El nido adicional de la hacienda "La Nubia" contenía dos polluelos casi totalmente emplumados.

Sumando las dimensiones anotadas por Pearson-Ralph (op. cit.) a las obtenidas en este estudio, el tamaño promedio del huevo sería de 24,3 x 19,2 mm ($n = 15$).

Incubación y cuidado del nido.

La incubación dura aproximadamente 13 días. Ambos adultos participan tanto en la incubación como en el cuidado del nido y los polluelos. Pearson-Ralph (id.) anota además que una hembra puede asistir simultáneamente varios nidos, en aquellos casos en que está apareada con más de un macho (poliandria). En Cartago y Ansermanuevo no se observó ningún indicio de este comportamiento, pero es de suponer que no se presente por ser muy baja la densidad de la población residente.

Los adultos son muy fieles al nido y sólo lo abandonan temporalmente cuando la presencia de un agresor (el investigador, por ejemplo) es extremadamente cercana; la distancia de fuga fue inferior a 3 m. en todos los días de observación. En el nido interactúan poco con otras aves, excepto en casos en los cuales el intruso se

encuentra muy próximo. Al sentirse atacado un cuclillo entreabre las alas y la cola y emite un chillido áspero a intervalos inferiores a cinco segundos. Si el compañero del ave se encuentra cerca en un momento de agresión acudirá prontamente al sitio, participando en la riña directamente. Esta conducta fue observada en encuentros agresivos con "garrapateros" (*Crotophaga ani*), "bichojués" (*Pitangus sulphuratus*) y "pechiamarillos" (*Myiozetetes cayanensis*). Tanto el "garrapatero" como el "bichojué" son considerados por Pearson-Ralph como probables predadores de nidos de "cuclillo". Personalmente, considero probable como predador al menos a *C. ani*, pero con base en las observaciones de Cartago dudaría de predación por parte de *P. sulphuratus*. El nido principal estuvo durante las dos posturas registradas a menos de 60 cm. de distancia de un nido ocupado de "bichojué", siendo muy esporádicos los encuentros agresivos entre las dos parejas anidantes en el arbusto. En 23 días de observación registré únicamente dos encuentros, motivados aparentemente por la excesiva proximidad de *P. sulphuratus* al nido de los cuclillos.

La estructura del nido no recibe ningún tipo de cuidado de parte de las aves adultas, aunque Pearson-Ralph menciona que luego de efectuada la postura, los dos miembros de la pareja transportan material de construcción adicional en el momento del relevo de incubación. A medida que avanza el período de reproducción el nido se deteriora visiblemente y los excrementos se amontonan tanto dentro como fuera del mismo. Si bien los adultos son muy solícitos en el cuidado de los pollos, no se les observó nunca retirando desechos del nido.

Crecimiento de los polluelos.

La eclosión de los polluelos es seriada. Son psilopédicos y altriciales: al nacer, tienen la piel desnuda (exceptuando algunos mechones de filoplumas en la cabeza y el dorso), los ojos casi totalmente cerrados y sus movimientos se reducen únicamente a los necesarios para pedir el alimento. Permanecen los primeros días echados en el nido y al ser tocado el borde de éste, se levantan apoyados en la superficie plantar de los tarsos, estiran el cuello haciendo equilibrio con las alas abiertas y abren el pico enseñando las marcas de contraste del paladar y la lengua.

Al segundo día tienen los ojos casi totalmente abiertos y un día después se insinúan los cañones de las rémiges primarias y secundarias. En el día cuarto se aprecian cañones en los pterilos frontal, capital, superciliar, gular, pectoral, en las alas y la rabadilla. Hacia el sexto día tienen cañones en todos los pterilos y las alas, flancos y cola tienen los extremos de las plumas fuera de sus vainas. Las últimas plumas en abrirse son las de la región gular. Los pollos están totalmente emplumados al décimo día de nacidos y desde el día octavo su comportamiento es muy elaborado: emiten sonidos de llamada similares a los de las aves adultas, se acicalan con el pico las plumas de las alas y la cola y exhiben un despliegue defensivo ante la presencia del observador, consistente en la apertura brusca del pico, las alas y las rectrices.

En esta edad, los pollos son similares en la coloración del plumaje a los adultos, si se exceptúa la garganta, que es de color gris en lugar de canela. Además, las comisuras del pico son bastante conspicuas con su color amarillento; aun conservan



Fig. 1: Juvenil de 11 días de edad enseñando las marcas de contraste de la cavidad bucal.

las marcas de color de la cavidad bucal y el iris es café oscuro en contraste con el rojo intenso característico de los adultos (fig. 1).

Hacia el décimo día los pollos pueden ser encontrados fuera del nido o posados en el borde e intentan escapar del observador. Se desplazan rápidamente entre las espinas del arbusto que sostiene el nido y cuando son acosados realizan el despliegue defensivo ya descrito.

Pearson-Ralph (op. cit.), encontró que la edad de los polluelos al abandonar el nido es de nueve días aproximadamente y que el éxodo definitivo del sitio de anidación se produce después del día 14, cuando los juveniles ya son capaces de volar. En el presente estudio los polluelos abandonaron completamente el nido desde el día 11, registrándose su primer vuelo a los 13 días de edad. El éxodo definitivo se produjo el día 23, sin que fuera posible observarlos de allí en adelante. Este abandono temprano del nido por parte de *C. pumilus* concuerda en general con la información conocida para otras aves de la familia: *C. americanus* a los 7-9 días (Bent, 1940), *C. erythrophthalmus* a igual edad que la especie anterior (Bent, op. cit. Harrison, 1978), *Geococcyx californianus* a los 11 días de edad (Harrison, op. cit.), *Crotophaga ani* a los 10-11 días (French, 1973; Harrison, op. cit.) y *Crotophaga sulcirostris* después de los seis días de nacidos (Harrison, id.; Skutch, 1977). Hay que anotar que el abandono del nido tiene lugar antes de que los jóvenes puedan volar, siendo muy hábiles en el desplazamiento por entre las ramas que sostienen el nido, lo cual puede aumentar considerablemente su capacidad para escapar de predadores.

Los juveniles emplumados han alcanzado prácticamente las dimensiones de ala y tarso propias de los cuclillos adultos el día 13, aunque su peso aún no se ha estabilizado (figs. 2, 3). Las tasas de crecimiento en ala y tarso difieren notablemente (Ala = 3.92 mm/día; Tarso = 0.83 mm/día), lo cual se debe probablemente al uso diferencial en tiempo que los polluelos hacen de sus miembros anteriores y posteriores. Al nacer

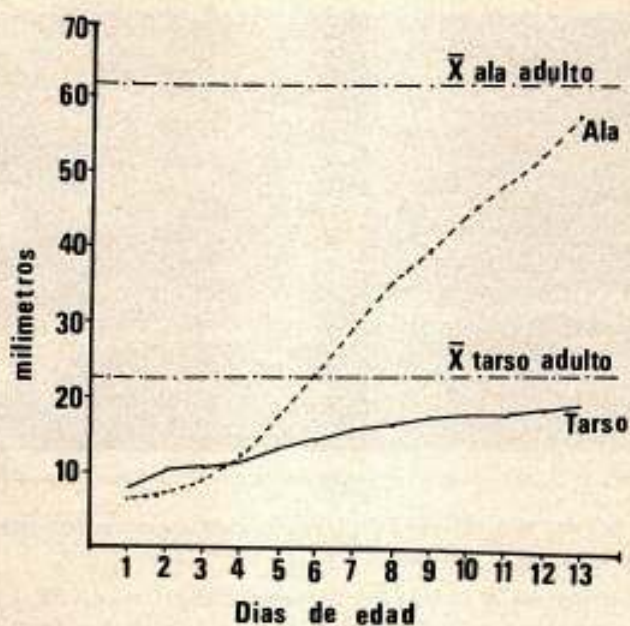
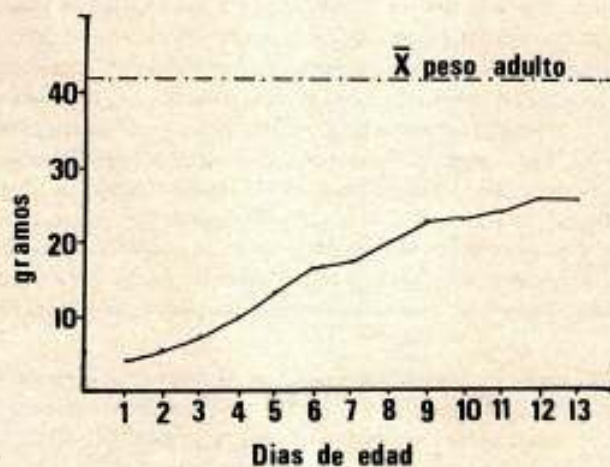


Fig. 2: Gráfica de crecimiento diario en ala (---) y tarso (—) para dos polluelos de *Coccyzus pumilus*.

Fig. 3: Gráfica de crecimiento diario en peso (—) para dos polluelos de *C. pumilus*.



el ave, el tarso tiene un tamaño proporcionalmente mayor al del ala, lo cual probablemente resulta ventajoso para la locomoción durante las primeras etapas de desarrollo postnatal, cuando aún no han abandonado el sitio de anidamiento y se desplazan exclusivamente trepando por las ramas. En el momento del primer vuelo, el tarso ha aumentado 2.3 veces su tamaño en tanto que el ala lo ha hecho 8.8 veces. El crecimiento en peso es de 1.65 gr. por día y en el momento del éxodo los juveniles apenas alcanzan el 60.7% del peso de las aves adultas (fig. 3). Estos datos difieren de los registrados por Pearson-Ralph, quien afirma que hacia el día 13 el ala ha alcanzado solamente el 58% de la longitud promedio en los adultos, en tanto el peso llega al 65%. Debido a que la monografía de dicha autora no tiene datos pormenorizados de crecimiento, resulta imposible especular acerca de las posibles causas de una disparidad tan evidente entre el crecimiento en ala encontrado en su estudio y el aquí reseñado.

Cronología de la reproducción.

Al parecer, no existe una estacionalidad marcada en la reproducción de esta especie. Entre los meses de enero y agosto de 1971, periodo en el cual Pearson-Ralph realizó su estudio, las aves observadas anidaron de manera continua. El nido seguido en este estudio fue localizado el día 5 de enero de 1981 y los nidos adicionales y segunda postura del nido principal el 3 de marzo (segunda postura nido No. 1), junio 12 (Cali), junio 28 (Cartago, Hda. "La Nubia") y diciembre 20 (Ansermanuevo). La autora en mención anota que una pareja puede anidar poco tiempo después de haberse realizado el éxodo de la nidada precedente, siendo el ciclo reproductivo completo (de postura a postura) de 55 días.

AGRADECIMIENTOS

El presente estudio, forma parte de una investigación parcialmente financiada por el INCIVA y para la cual el autor ha contado con el tiempo necesario autorizado por la Universidad del Valle. El autor desea agradecer de manera muy especial al Sr. Alvaro Buenaventura, quien colaboró activamente en la toma de los datos y al Doctor Humberto Alvarez-López por la revisión crítica del manuscrito y el estímulo a su publicación.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- Bent, A.C. 1940. Life Histories of North American Cuckoos, goatsuckers, hummingbirds and their allies. Bull. U.S. Nat. Mus. 176.
- Borrero, J.I. 1946. Aves ocasionales en la sabana de Bogotá. *Caldasia* 4: 169-173.
- Espinal, L.S. 1968. *Visión ecológica del Valle del Cauca*. Cali: Universidad del Valle.
- Ffrench, R. 1973. *A guide to the birds of Trinidad and Tobago*. Wynnewood, Pennsylvania: Livingston Publishing Company.
- Harrison, C. 1978. *A field guide to the nests, eggs, and nestlings of North American Birds*. Glasgow: William Collins Sons and Co. Ltd.
- Nicéforo María, Hno. & A. Olivares, O.F.M., 1966. Adiciones a la avifauna colombiana, III (Columbidae-Caprimulgidae). *Bol. Soc. Venez. Cienc. Nat.* 26: 370-393.
- Pearson-Ralph, C. 1975. Life style of *Coccyzus pumilus*, a tropical cuckoo. *The Condor* 77 (1): 60-72.
- Skutch, A.F. 1977. *Aves de Costa Rica*. San José: Editorial Costa Rica.
-

ESTUDIO DE LA COMUNIDAD AVIARIA EN UNA PEQUEÑA ISLA DE HABITAT DE BOSQUE PREMONTANO HUMEDO CERCA A ARGELIA, VALLE, COLOMBIA.

Por:

Jorge E. Orejuela

Contratista con el World Wildlife Fund-U.S.
6556 46th N.E.
Seattle, Washington 98115
U.S.A.

Guillermo Cantillo

Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas
Apartado Aéreo 5660
Cali, Colombia.

Jorge E. Morales

Instituto de Ciencias Naturales
Universidad Nacional
Bogotá, D.E. Colombia

Hernando Romero

Instituto de Ciencias Naturales
Universidad Nacional
Bogotá, D.E. Colombia

SUMMARY

In the last 5-10 years the impact of the dry season in the northern portion of the state of Valle del Cauca, Colombia has been quite severe. One major reason for the pronouncedness of this effect is the rapid deforestation of the two Andean ranges which flank the valley. With the purpose of identifying some of the few remaining forested areas in the northern part of Valle, and of providing some biological baseline data which could be used to promote their conservation, we looked for forested areas in the western Andes in Valle near the town of Argelia. We also attempted to develop a synthetic censusing method by comparing the effects of different bird sampling techniques in the estimation of species richness and relative abundances of birds. We hope that this method will be applicable at least in most small forest patches.

We selected for study a small forest patch of approximately 8-10 hectares, with vegetation typical of wet premontane/montane life-zone. Three similar forest patches occur within 4-6 km of the study area. These small forests are located at about 2000 m at the head of a fairly extensive watershed system above the towns of Argelia and Ansermanuevo.

One hundred and six bird species were registered in about two weeks of field work in November 1981, from a combination of visual observations and extensive mist-netting (30 nets) from daybreak to sunset. A general list of the species is given in Appendix I. A significant portion of the avifauna (15 species, 15%) was composed of transcontinental migrants. The predominant resident families were the Hummingbirds (Trochilidae) with 15 species; the Tanagers (Thraupidae) with 13 species, 7 in the genus *Tangara*; the Ovenbirds (Furnariidae) and the Flycatchers (Tyrannidae) with 7 species each. The large number of omnivorous birds with preferences for either fruit or nectar suggests the importance of varied plant resources to sustain a fairly rich avifauna even in as reduced a forest as the one studied. Moreover, the diversity of foliage-probing insectivorous birds in the families Furnariidae and Dendrocolaptidae indicate the importance of the interaction of vegetation complexity and the resulting specializations of both insects and their avian predators.

Many of the typically tropical families were represented in this forest: Momotidae (1 species), Ramphastidae (1 species), Dendrocolaptidae (2 species), Formicariidae (2 species), Rhynocryptidae (1 species), Pipridae (2 species), Cotingidae (2 species), Coerebidae (3 species).

Based on the comparisons of the censusing techniques we recommend to sample with a fairly large number of mist-nets (30 nets in an area of approximately 10 hectares), to complement this sample with visual observations of well-trained observers (at least 4, but more will be better), to extend the duration of the sampling period to at least 8 days (Less if the captures drop abruptly). The position of the nets is critical in an area as small as the one studied (Border effect is pronounced). A good number of the nets should be placed in or near borders and in clearings inside the forest.

Based on our observations and on the need to act immediately to protect the few remaining critical forested areas in the Andes we recommend that the following steps be followed:

- 1) Survey the existing forested areas in the Western and Central Andes. Determine their coverage and their present state by short in-site visits. Good aerial photographs could greatly assist in this evaluation.

- 2) Conduct faunistic and floristic inventories in selected places to gather baseline data (particularly on potentially endangered species) which could be used to support conservation action, as well as to persuade doubtful owners.

- 3) Organize a state conservation program designed to protect the existing forested areas in the mountains, to ensure water and soil conservation and to preserve organic diversity.

INTRODUCCION

Antes de definir un plan de acción para salvaguardar una especie o grupo de especies, es preciso tener una buena base de conocimientos acerca de ellas. Debemos conocer qué especies ocurren en cierta zona, cuáles de ellas tienen un futuro más incierto y por qué, y qué puede hacerse para garantizar un porvenir más halagüeño. Consecuentemente, la obtención de información general sobre las localidades donde se presume viven importantes elementos naturales y la recolección de datos precisos sobre su abundancia relativa y hábitos, son esenciales para definir las políticas conservacionistas más convenientes para cada lugar.

En vista de la ola de destrucción de zonas boscosas en todas las regiones tropicales y en particular en las selvas andinas, es absolutamente imprescindible tomar decisiones inmediatas para preservar una mayor cantidad de hábitats y su biota. Fundamental en la determinación de cuáles áreas debemos proteger es la obtención de datos cuantitativos comparables, que nos permitan seleccionar las zonas óptimas para la conservación. Dada la necesidad de tener una base de información sobre los recursos naturales representativa, confiable y comparable, debemos desarrollar una metodología que nos ayude a cumplir los objetivos de conservación efectiva basada en conocimientos científicos.

En los últimos 10 años el impacto de la estación seca en las regiones del norte del Valle ha sido severo. Una de las razones de lo pronunciado de este efecto, es la rápida deforestación de las dos cordilleras que limitan el Valle. Aun cuando hay una campaña educativa que promueve la protección de los bosques, no existe un plan de conservación oficial que proteja la totalidad de zonas boscosas críticas, para mantener el caudal de los ríos que desembocan en el Cauca.

Con el propósito de identificar algunas de las áreas boscosas que aun quedan en la parte norte del Valle y de proveer algunos datos biológicos de base que pudieran utilizarse para promover su conservación, buscamos áreas boscosas en la Cordillera Occidental cerca a Argelia, donde finalmente encontramos un pequeño bosque en buen estado en la localidad de "Las Brisas", en la cresta cordillerana entre San José del Palmar (Chocó) y Argelia (Valle). Fig. 1.

Uno de los principales objetivos del estudio fue el de desarrollar metodología que pudiese emplearse uniformemente en el estudio de las aves —el grupo taxonómicamente mejor conocido. Basándonos en los resultados de diferentes métodos para estimar la composición de especies y su abundancia relativa en un pequeño bosque, esperamos poder recomendar un método sintético que pueda servir como un estimador adecuado de la avifauna del bosque. Los datos obtenidos en esta isla de bosque subtropical son la base de nuestras recomendaciones conservacionistas.

AREA DE ESTUDIO

La propiedad de don Braulio Londoño en la localidad de "Las Brisas" fue seleccionada para estudio. El bosque es una pequeña fracción de Bosque húmedo-Premontano/Montano bajo, situado a 2000 m., separado por cortas distancias (menos de 4 km.) de otros pequeños manchones de bosque similar. Estos bosques, situados en las cabeceras de una extensa cuenca hidrográfica, son de vital importancia para las ciudades de Argelia y Ansermanuevo.

La fisionomía del bosque parece a la distancia estar dominada por el yarumo blanco (*Cecropia teleincana*), aun cuando hay muchos árboles altos típicos de la flora subtropical, i.e. *Persea* (Lauraceae), *Lozania* (Lacistemataceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Hieronyma* (Euphorbiaceae), *Myrica* (Myricaceae) y *Piper* (Piperaceae). El sotobosque está dominado por miembros de las familias Rubiaceae, Myrtaceae, Araceae, Melastomataceae, Cyatheaceae (helechos arborescentes) y palmas. Quizás, el factor más interesante de la vegetación es la profusión de plantas epífitas. Una gran variedad de orquídeas, bromelias, musgos, helechos cubren las ramas de los árboles dominantes.

METODOS

Puesto que nuestro objetivo central era la documentación de las especies y su abundancia relativa en el bosque, decidimos muestrear la avifauna en noviembre, cuando se presumía la presencia en óptimo número de aves migratorias transcontinentales. De esta manera, encontraríamos el bosque con su complemento mayoritario de especies. Muchos son los factores que pueden incidir en la estimación de la avifauna de una región. Entre los principales se pueden mencionar: El número de observadores, el área muestreada, el número de redes dispuestas para la captura, la ubicación de las redes, los sitios y tiempo dedicado a la observación, y la duración total del estudio.

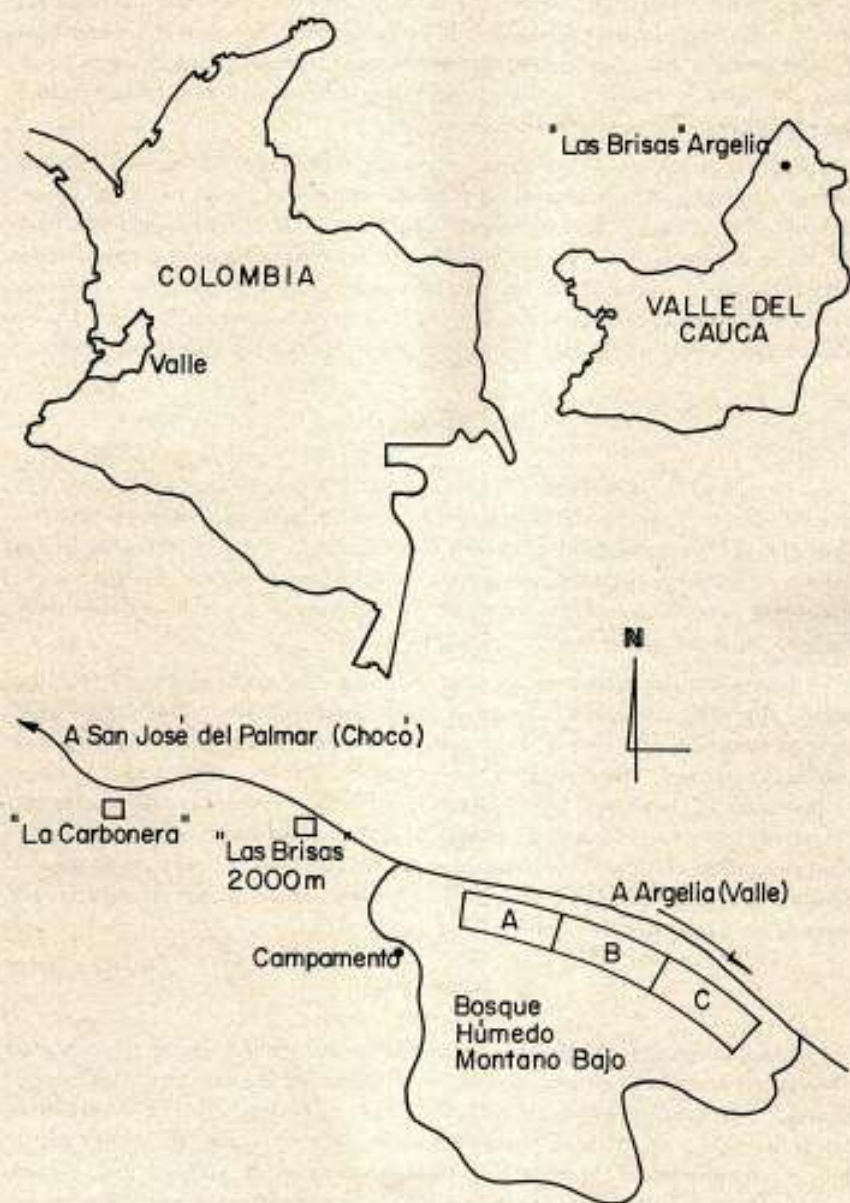


Figura 1. Situación geográfica del bosque de "Las Brisas" cerca de Argelia, Valle, Colombia.

Dada la fortuna de contar con cuatro de los pocos ornitólogos del país, decidimos intentar una evaluación general (aunque no rigurosa) de métodos que pudiesen afectar las variables antes mencionadas. De esta manera, dispusimos a lo largo de una planada en la parte alta del bosque 30 redes de nylon (números iguales de tres tipos de redes 7x30'(23/8"), 7x30'(11/2"), 7x42'(23/8"), en tal forma que las primeras 13 redes cubrieran el bloque A de 2 ha., las 9 siguientes las 2 ha. del bloque B, y las últimas 7 el bloque C, también de 2 ha. De esta manera, esperábamos comparar los efectos de número de redes (manteniendo área constante y suponiendo distribución uniforme de las aves). Además, podríamos evaluar el impacto de la ubicación de redes, ya que éstas quedaron colocadas en una variedad de situaciones: cerca al borde del bosque, debajo de árboles florecidos o en fructificación, en el interior oscuro y húmedo, en filos más o menos expuestos al sol, en claros en el interior.

Como las redes se montaron a ras del suelo, existe una probabilidad mayor de capturas de las aves de niveles inferiores. Para contrarrestar este efecto, complementamos los datos de capturas mediante redes, con observaciones visuales. Para determinar en qué lugares del bosque emplearíamos mejor el tiempo de observación, comparamos en los dos primeros días las observaciones de un equipo (2 observadores) en el interior del bosque y de otro equipo haciendo las observaciones desde el potrero hacia el borde del bosque. También comparamos los resultados de las observaciones de un equipo observando todo el día y otro equipo observando sólo en los períodos de actividad de las aves (temprano en la mañana y cada vez que se escuchara actividad), pero permaneciendo fundamentalmente en el mismo sitio.

Las redes se abrieron diariamente casi siempre entre las 06:30 y 07:00 y se cerraron entre las 17:30 y las 18:00. Un proceso sistemático de revisión de redes se impuso (2 veces en la mañana y 2 en la tarde, en la última revisión se cerraron las redes), a fin de reducir el efecto ahuyentador y/o de atracción de aves por los investigadores. Los datos de captura de cada red fueron consignados separadamente. Cada ave capturada fue procesada en el campamento y los siguientes datos se registraron: Identificación, sexo, edad, peso, estado de muda y estado reproductivo (en las colectadas ó en las que era evidente - parche de incubación, protuberancia cloacal). Puesto que el factor tiempo es siempre limitante, decidimos comparar la efectividad de muestreos de 3, 4 y 8 días, con el propósito de decidir si para bosques pequeños se puede acortar un poco el tiempo total de muestreo y aun obtener una muestra representativa.

RESULTADOS

Ciento seis especies de aves se registraron en los ocho días de estudio en el mes de noviembre en el bosque de "Las Brisas". Una lista general de las especies y algunas características ecológicas están consignadas en la Tabla 1.

Una porción significativa de la avifauna la conformaron las especies migratorias transcontinentales (15 especies, 14.2%). Esta cantidad es más alta que las reportadas por Hilty (1980) cerca a El Queremal, Valle, y por Orejuela y cols. (1980) en Yotoco,

Valle. Las familias residentes predominantes fueron los colibríes (Trochilidae), con 14 especies, las asomas (Thraupidae) con 13 especies, 7 de ellas en el género *Tangara*, los horneros (Furnariidae) y atrapamoscas (Tyrannidae) con 7 especies cada una. El gran número de omnívoros con preferencias por fruta o néctar, sugiere la importancia de una base variada de plantas para mantener una avifauna rica y variada, aun en un bosque tan reducido como el estudiado. Es más, la diversidad de insectívoros investigadores del follaje en las familias Furnariidae y Dendrocolaptidae indican la importancia de la complejidad de la vegetación en la resultante especialización de insectos y sus depredadores aviarios.

Muchas de las familias típicamente neotropicales estuvieron representadas en la zona de estudio: barranqueros (Momotidae), tucanes (Ramphastidae), trepadores (Dendrocolaptidae), horneros (Furnariidae), hormigueros (Formicariidae), tapaculos (Rhinocryptidae), además de colibríes y asomas.

Especies raras o escasas y comunes

Las doce especies más numerosas * conformaron el 66.2% del total registrado en el bosque. Este grupo de especies puede observarse repetidamente en cualquier día en el bosque. Sin embargo, la alta diversidad y riqueza de especies se debe fundamentalmente a la presencia de unas 38 especies, denominadas en este estudio como raras o escasas (registradas en dos oportunidades o menos en la duración del estudio). Un análisis superficial en la Tabla 1 de las especies denominadas raras, nos permite identificar algunas posibles causas de su rareza. Por ejemplo: Especies poco visibles e inconspicuas como *Geotrygon frenata*; especies con presencia irregular en el bosque como *Brotogeris*, *Tapera*; especies típicamente escasas como *Eutoxeres*, *Colibrí*, *Picumnus*, *Campylorhamphus*; especies fuera de su rango distribucional ecológico o altitudinal como *Chloropipo*, *Pachyrhamphus versicolor*; especies presentes sólo estacionalmente y de dispersión amplia (poblaciones pequeñas), como la mayoría de las migratorias transcontinentales; otras especies raras en este estudio, tienen especies congéneres con poblaciones grandes y por tanto es posible que su presencia limite el número de individuos de especies como *Elaenia frantzii*, *Turdus leucops*, *Tangara ruficervix*, etc.

Un análisis basado en la porción de aves capturadas en las redes nos da una idea del incremento de diversidad ocasionado por las 32 especies denominadas raras en este estudio. Considerando estas especies, los índices de diversidad de Shannon (1949) $H' = -\sum P_i \log P_i$ y D.E. = $1/\sum P_i^2$ son respectivamente 1,489 y 21,83; sin considerar las especies raras los índices de diversidad bajan a $H' = 0,999$ y D.E. = 20,05. Como puede observarse, el indicador de Shannon (H') es más sensible a la contribución de las especies raras y está menos influenciado por las especies comunes dominantes.

* En orden de abundancia: *Catharus ustulatus*, *Tyranniscus chrysops*, *Dorifera ludoviciae*, *Haplophaedia aurelia*, *Mionectes striaticollis*, *Chlorospingus canigularis*, *Turdus ignobilis*, *Amazilia saucerothel*, *Myiadestes ralloides*, *Chlorostilbon mellisugus*, *Phaethornis guy*, *Tangara arthus*.

Efecto del incremento de redes en la misma área.

Grupos de 13, 9 y 7 redes se colocaron en tres bloques de 2 ha. cada uno, a fin de evaluar el efecto del número de redes en la captura de aves. Suponiendo que las aves tienen probabilidades iguales de ser capturadas por cualquier red, los números de aves capturadas variarían en proporción directa al número de redes empleadas. Los resultados obtenidos no apoyan la suposición de distribución uniforme de las aves. Los números de individuos capturados variaron en proporción inversa al número de redes empleadas; el grupo de 7 redes capturó 70 individuos de 26 especies; el de 9 redes 56 individuos de 26 especies, y el de 13 redes 50 individuos de 24 especies. Aun cuando "a nuestro ojo" aparentemente todas las redes estaban debidamente ubicadas y esperábamos buenas capturas en todas, en cada bloque unas pocas redes tuvieron capturas desproporcionadas. Así por ejemplo, la red 6C capturó un total de 41 individuos de 18 especies (58.6% de los individuos y 69.2% de las especies en bloque C1); la red 9B capturó 14 individuos de 13 especies (25% de los individuos y 50% de las especies en bloque B), y la red 1A capturó 19 individuos de 13 especies (38% de los individuos y 54% de las especies en bloque A). También tenemos ejemplos para las tres áreas, de redes que no capturaron un solo individuo en los ocho días de estudio! Es evidente que al incrementar el número de redes se reduce la probabilidad de no incluir una zona importante. Si sólo se hubiera muestreado un bloque de 2 hectáreas, el número de especies registrado mediante las capturas no hubiera pasado de 26 especies o el 50% de las especies registradas. Dada la gran variabilidad en las capturas de aves por las redes, sólo podemos recomendar un incremento de redes, pero también hay que prestar atención al sitio donde se coloquen las redes.

Ubicación de redes.

El caso de la red 6C en la cual se capturaron 41 individuos (23%) de todas las capturas utilizando 30 redes, atestigua la gran importancia que tiene la posición de redes en el incremento de capturas de aves. En términos generales, las redes del interior del bosque fueron más uniformes en sus capturas —pero éstas fueron muy reducidas—. Las redes más próximas a los bordes del bosque capturaron una cantidad desproporcionada de aves. Las 6 redes más próximas al borde (1A, 2A, 3A, 5C, 6C y 7C) capturaron cumulativamente 76 individuos de 27 especies (43% de individuos y 54% de especies), se comparan muy favorablemente con las 24 redes restantes que capturaron 100 individuos de 39 especies. El promedio de captura en el borde fue de 4.5 especies/red y 12.7 individuos/red, mientras que en el interior fue de 1.6 especies/red y de 4.2 individuos/red. No obstante la marcada superioridad en capturas por las redes próximas a los bordes, las redes del interior capturaron especies muy interesantes: *Campylorhamphus pucheranli*, *Thamnophilus unicolor*, *Syndactyla subalaris*. Algunas redes del interior capturaron una buena proporción de colibríes (la red 9B capturó 8 especies), lo cual nos indica la importancia de aspectos fenológicos de la vegetación y lo crítica que puede ser la selección de lugares para ubicar las redes.

Efecto de observaciones.

Si tenemos en cuenta que el registro total de especies para el bosque fue de 106, y que el número de especies capturadas en las redes fue de 50, resulta evidente la necesidad de complementar los datos de capturas con observaciones. Más aún, las observaciones resultan más convenientes y repercuten en un incremento de especies registradas, si dedicamos una buena parte del tiempo a observar en los bordes y durante los momentos de mayor actividad aviaria (durante las primeras horas de luz en la mañana, durante las lluvias ligeras, poco después de las lluvias fuertes y a veces un poco antes de estos eventos, mientras están subiendo las neblinas). Puesto que muchas aves de bosques nublados participan en bandadas interespecíficas y la actividad de éstas es difícil no atender, la pasada de estos grupos mixtos es una señal inequívoca de oportunidad para la observación. Un método que resulta muy ventajoso es el de delegar a una persona para que observe las aves que visitan un árbol, bien sea florecido o con fruta, ojalá en diferentes etapas del evento fenológico.

Efecto de duración del estudio.

Para documentar este efecto, comparamos el número de especies registradas en 2, 3, 4 y 8 días de muestreo. En los dos primeros días se capturaron 22 especies y se observaron 23 especies adicionales, para un total de 45 especies (42% del total). En el tercer día se adicionaron 5 nuevas capturas y 22 nuevas observaciones, para elevar el total registrado a 62 especies (58.5% del total). El cuarto día elevó el total a 72 especies (68% del total). En los días sucesivos un promedio de 7-8 nuevos registros por día fueron adicionados, hasta completar un total de 106 especies al término de 8 días. Creemos que este número constituye una muestra representativa de la avifauna del bosque y puede incluir entre el 80-90% de las aves que utilizan el bosque.

Condición reproductiva y de muda de la avifauna.

Durante nuestra visita al bosque de "Las Brisas" en noviembre de 1981, sólo *Euphonia fulviventris* entre las aves capturadas mostró evidencia de estar en estado reproductivo (parche de incubación en dos hembras). Esta especie tiene hábitos alimenticios especializados, y su reproducción es muy posible que esté coordinada con la fructificación de alguna especie de matapalo (Loranthaceae) que puede acontecer en noviembre. La dispersión de semillas de matapalos está íntimamente ligada a la actividad de clorofonias y eufonias (Thraupidae). Seis especies acababan de terminar su reproducción y aun mostraban gónadas relativamente desarrolladas. Un 45.8% de las especies capturadas (22 especies), estaban mudando sus plumas del vuelo (remigeas primarias y secundarias — en alas, y rectrices — cola). El resto de las aves no mostraba evidencia ni de reproducción ni de muda principal. Varias de las especies que se encontraban en muda (adultos) tenían prole levantada meses antes y estos juveniles estaban cambiando su plumaje por el de adultos (*Tyranniscus*, *Amazilia saucerottii*, *Phaethornis guy*, *Myiadestes*, *Masius*, *Tangara helnei*).

DISCUSION

Evaluación de técnicas de muestreo

Puesto que un censo es una manera de estimar la composición de especies y la densidad de ellas, mucho cuidado debe prestarse al método seleccionado. Este método debe escogerse según el propósito del estudio (en este caso era determinar la riqueza y abundancia relativa de especies), la escala del hábitat (si grande, mediano o pequeño - en nuestro caso muy pequeño), el número y entrenamiento de los observadores y las propiedades de los métodos (que consideren variación en capturabilidad, detectabilidad y actividad de las aves). Para el investigador en el trópico no existe una fórmula mágica que le indique cómo realizar un censo ideal. Muchos de los procedimientos comúnmente utilizados en zonas templadas, tienen poca utilidad en complejos bosques tropicales, ya que las especies tropicales tienen peculiaridades de hábitos que dificultan mucho su detección, captura y frecuentemente su identificación, i.e. muchas aves tropicales mantienen niveles bajos de vocalizaciones, traslajos de rangos; otras tienen movimientos amplios; otras son muy escurridizas, etc. Como consecuencia, el investigador en el trópico debe ensayar diferentes métodos en diferentes lugares e ir desarrollando una metodología cada vez más refinada.

Puesto que las comunidades aviaras presentan cambios en riqueza y densidad de especies tanto durante una misma estación, en diferentes épocas del año y en diferentes años, los métodos de estudio deben incluir replicaciones en diferentes épocas del año (s). Nuestro estudio tiene la limitación de tener datos sólo en una época del año —al menos una que abarcara la presencia de migratorias— Otro factor importante en la selección de método es el tamaño del área muestreada en relación con el área total-problema de muestra representativa. Puesto que el bosque estudiado es pequeño (menos de 10 hectáreas), consideramos que un muestreo con redes que cubra unas 6 ha., suplementado con observaciones, nos permitiría obtener una muestra representativa de la avifauna del bosque.

Otros problemas que tienen que considerarse en la selección de método, son la distribución no uniforme de las especies en el hábitat, la variación en movilidad de especies (nómadas vs. sedentarias) y las diferencias en detectabilidad. En general, el incremento de redes, la ubicación selectiva de las mismas, el incremento de observadores experimentados y la extensión en lo posible del tiempo dedicado a capturar y a observar las aves, son maneras específicas y concretas de refinar nuestras estimaciones de la composición y densidad de las especies. En un bosque pequeño estos problemas pueden aliviarse exitosamente. Pero en un bosque complejo, heterogéneo, extenso (i.e. en Los Farallones, en Anchicayá), los problemas se complican notablemente. En estas zonas andinas extensas y complejas, la avifauna es supremamente diversa y ocurre una gran variabilidad en composición de especies aun en áreas muy próximas geográficamente (distribución desigual). Esto implica para el investigador: 1) Muestrear intensiva y extensivamente en varias localidades; 2) Replicar muestreos en varias épocas del año (al menos 3 ó 4 veces/año

y casi seguramente en diversos años); 3) Incrementar el área muestreada y necesariamente, 4) Incrementar el número de observadores. Diamond (1980) trabajó 10 islas del Pacífico cerca a Nueva Guinea que difieren en la diversidad de especies y llegó a la conclusión que debido a la distribución desigual de las especies, los censos locales de corta duración registran una fracción cada vez menor, a medida que se muestrean áreas con diversidades mayores. En islas pequeñas sus censos de una semana de duración, con no menos de 10 observadores, manejando 50 redes y observando aves en un radio de hasta 8 km., registraron casi la totalidad de las aves presentes. Sin embargo, en las islas más ricas en especies, con un esfuerzo igual sólo detectó el 40% de la avifauna total. El mismo problema se presenta para la estimación de la avifauna en áreas tan heterogéneas como Anchicayá y Farallones de Cali.

Coexistencia de colibríes y diversidad de especies.

La pronunciada diversidad de especies de colibríes ($D.E. = 1) \approx P_i^2 = 8.7$) que coexisten en el pequeño bosque de "Las Brisas", requiere algunos comentarios explicativos. Generalmente las especies que concurren en una misma zona difieren en sus dimensiones corporales (i.e. largo del pico, ala, pesos diferentes), las cuales canalizan las diferentes especies hacia diferentes recursos alimenticios o hacia diferentes hábitats (Schoener 1965). La figura 2 muestra la distribución de los colibríes capturados en un plano bidimensional (largo del pico y peso corporal). Esta figura nos ayuda a reconocer las especies que probablemente tienen acceso exclusivo a ciertos recursos, debido a las especializaciones de estructuras alimenticias, como los picos de *Eutoxeres* (forma de hoz), *Phaethornis* (largo y ligeramente curvo), *Dorifera* (largo y recto). *Coeligena* que tiene un pico relativamente largo y recto puede, en base a morfología, competir con *Dorifera* por recursos similares. Sin embargo, es posible que esta competencia sea mitigada, dada la inferioridad numérica de *Coeligena*. La figura 2 también nos ayuda a identificar las especies que pueden tener con base en la morfología, niveles de competencia más intensa. En el centro del diagrama están agrupadas posibles competidoras, y en el grupo interior están *Amazilia saucerotti*, *A. franciae*, *Haplophaedia aurella*, las especies más similares y posiblemente las más serias competidoras. Aun cuando nosotros no obtuvimos datos que nos permitiesen documentar la forma como estas especies reducen el efecto competitivo, o si existe o no limitación de recursos, requisito para hablar de competencia, queremos mencionar varias posibilidades que pueden explicar la coexistencia de tan elevado número de especies de colibríes.

En primer lugar, la complejidad de la vegetación en las montañas andinas crea una marcada diversidad de tipos vegetacionales con diferentes calendarios fenológicos, y muchas especies de aves migran oportunística y recurrentemente entre ellos, cuando los recursos alimenticios ocurren en cantidades favorables (Feisinger 1976, 1980). Feisinger denominó este tipo de movimientos entre hábitats, migración asincrónica, y es común entre colibríes en general y muy pronunciada en los colibríes de picos cortos. En las épocas de escasez alimenticia, estas especies se ven obligadas a emigrar (especies fugitivas), ya que los recursos existentes los monopolizan especies residentes dominantes (que usualmente tienen morfología especializada y

usualmente son de mayor tamaño). Cuando los recursos alimenticios comienzan a escasear, es posible observar competencia interespecífica muy marcada entre estos dos grupos de colibríes.

La captura de 68 individuos de colibríes de 12 especies (2 más fueron observados pero no capturados) en "Las Brisas", sugiere una diversidad de oportunidades ecológicas para la coexistencia de tan variada muestra. La presencia de estas especies fugitivas incrementa la diversidad local (pero es de esperarse que ésta varíe según

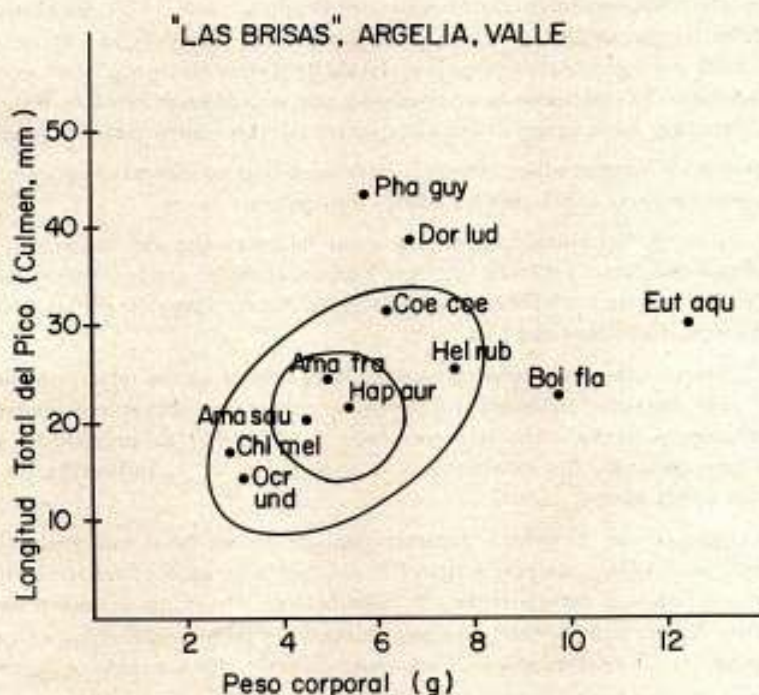


Figura 2. Longitud del pico (culmen) relativa al peso corporal en las especies de colibríes que coexisten en el bosque de "Las Brisas" cerca a Argelia, Valle.
Clave: Dor lud-Dorifera ludoviciae; Pha guy-Phaethornis guy; Eut aqu-Eutoxeres aquila; Chi mel-Chlorostilbon mellisugus; Ama fra-Amazilia franciae; Ama sau-Amazilia saucerottel; Hel rub-Helliodoxa rubinoides; Coe coe-Coeligena coeligena; Boi fla-Boissonneaus flavescens; Hap aur-Haplophaedia aurelia; Ocr und-Ocreatus underwoodii.

la disponibilidad de alimento) y puede ser favorecida bien sea por la "superabundancia de alimento" en épocas de florecimiento marcado, en exceso de las necesidades de residentes como migratorios, o por la disponibilidad de "alimento menospreciado" (Willis 1966, Des Granges 1980) por las especies dominantes, dando acceso exclusivo de estos recursos a especies fugitivas. Puesto que estas especies no permanecen en el mismo bosque todo el año y generalmente ocurren en densidades reducidas, ofrecen un nivel bajo de competencia interespecífica y su presencia es importante para mantener la diversidad florística y la asincronía de las etapas fenológicas.

Recomendaciones conservacionistas.

La importancia teórica de tener reservas grandes y/o pequeñas, ha sido discutida por muchos investigadores (varios citados en Orejuela y cols. 1979). No obstante, donde hay escasez de áreas naturales grandes —como en muchos lugares del interior de Colombia— y donde es palpable la necesidad de desvanecer las oscilaciones de los eventos naturales como sequías, inundaciones, etc., se debe hacer un esfuerzo grande para identificar áreas naturales que aún existan, así éstas sean de tamaño reducido.

Basados en nuestras observaciones y en la necesidad de actuar inmediatamente para proteger estas zonas, recomendamos los siguientes pasos:

1) Hacer un reconocimiento de las zonas boscosas que aún quedan en las cordilleras Occidental y Central del Valle y departamentos vecinos. Determinar su área y el estado de sus hábitats mediante visitas breves. Aerofotografías pueden complementar estas evaluaciones.

2) Llevar a cabo inventarios faunísticos y florísticos en los mejores hábitats disponibles, para proporcionar datos biológicos de base para apoyar recomendaciones conservacionistas, como para persuadir a los dueños de propiedades con elementos naturales significativos, de la importancia de la protección de los bosques donde pueden existir.

3) Organizar un programa departamental de conservación, diseñado para proteger los bosques andinos, asegurar el suministro de agua y conservación de suelos y preservar la variada fauna y flora autóctonas. Los planes de desarrollo del gobierno departamental deben considerar plenamente las necesidades conservacionistas, ya que sin ellas no se puede mantener un desarrollo sostenido.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento al Dr. Victor Manuel Patiño, director del INCIVA, quien permitió la participación de Cantillo en el proyecto, además de valiosa ayuda logística. La participación de Morales y Romero fue facilitada gracias a la iniciativa del Dr. Enrique Forero, director del postgrado en Sistemática, del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional, de invitar a Orejuela a dictar un curso de campo en el programa académico del ICN.

Nuestra cuota más alta de agradecimiento va a don Braulio Londoño, dueño de la finca donde se encuentra el bosque. Don Braulio ha demostrado un interés poco común en nuestro medio por la protección del bosque y sus recursos. Durante nuestra presencia en la propiedad, don Braulio nos brindó todo tipo de cooperación, ayuda e innumerables gentilezas.

Esta investigación fue posible gracias al apoyo financiero del World Wildlife Fund-U.S. al autor senior.

LITERATURA CITADA

- DesGranges J.L. y P.R. Grant. 1980. Migrant hummingbird's accommodation into tropical communities. *En* A. Keast y E.S. Morton (eds) *Migrant birds in the neotropics: Ecology, behavior, distribution and conservation*. Smithsonian Inst. Press. Pp 395-409.
- Diamond, J.M. 1980. Patchy distribution in tropical birds. *En* M.E. Soulé y B.A. Wilcox (eds), *Conservation Biology*. Sinauer Associates, Sunderland Press, Mass. Pp 57-74.
- Feisinger, P. 1976. Organization of a tropical guild of nectarivorous birds. *Ecol. Monogr.* 46: 257-91.
- Feisinger, P. 1980. Asynchronous migration patterns and the coexistence of tropical hummingbirds. *En* A. Keast y E.S. Morton (eds), *Migrant birds in the neotropics: Ecology, behavior, distribution and conservation*. Smithsonian Inst. Press, Wash D.C. Pp 411-19.
- Hilty, S.L. 1980. Relative abundance of North American zone breeding migrants in western Colombia and their impact at fruiting trees. *En* A. Keast y E.S. Morton (eds), *Migrant birds in the neotropics: Ecology, behavior, distribution and conservation*. Smithsonian Inst. Press. Wash. D.C. Pp 265-272.
- Orejuela, J.E. R.J. Raitt y H. Alvarez. 1979. Relaciones ecológicas de las aves en la reserva forestal de Yotoco, Valle del Cauca. *Cespedesia*, Vol VIII Nos. 29-30:7-28.
- Orejuela, J.E., R.J. Raitt, and H. Alvarez. 1980. Differential use by North American migrants of three types of Colombian forests. *En* A. Keast y E.S. Morton (eds) *Migrant birds in the neotropics: Ecology, behavior, distribution and conservation*. Smithsonian Inst. Press, Wash. D.C. Pp 253-264.
- Schoener, T.W. 1965. The evolution of bill size differences among sympatric congeneric species of birds. *Evolution* 19 (2): 189-213.
- Shannon, C.E. 1949. The mathematical theory of communication. *En* Shannon y Weaver (eds), *The mathematical theory of communication*. University of Illinois Press. Urbana. Pp 3-91.
- Willis, E.O. 1966. The role of migrant birds at swarms of army ants. *Living Bird* 5: 187-231.

Tabla 1. Aves registradas en un bosque húmedo-Premontano/ Montano bajo cerca a Argelia, Valle, Colombia.

Familia	Especie	Movilidad	Modo de Registro	Abundancia Relativa (x)
CATARTIDAE				
	<i>Coragyps atratus</i>	Res	Vis	C
	<i>Cathartes aura</i>	MT	Vis	C
ACCIPITRIDAE				
	<i>Buteo magnirostris</i>	Res	Vis, aud	C
FALCONIDAE				
	<i>Falco sparverius</i>	Res	Vis	C
PHASIANIDAE				
	<i>Odontophorus hyperythrus</i>	Res	Vis, aud	C
COLUMBIDAE				
	<i>Columba fasciata</i>	Res	Vis	C
	<i>Geotrygon frenata?</i>	Res	Vis	E
PSITTACIDAE				
	<i>Forpus conspicillatus</i>	Res	Vis, aud	C
	<i>Brotogeris jugularis</i>	Res	Vis	E
CUCULIDAE				
	<i>Piaya cayana</i>	Res	Vis	C
	<i>Crotophaga ani</i>	Res	Vis	C
	<i>Tapera naevia</i>	Res	Vis, aud	E
STRIGIDAE				
	<i>Otus choliba</i>	Res	aud	C
NYCTIBIIDAE				
	<i>Nyctibius griseus</i>	Res	aud	C
TROCHILIDAE				
	<i>Dorifera ludoviciae</i> *	Res	Vis, Cap	C
	<i>Phaethornis guy</i> *	Res	Vis, Cap	C
	<i>Eutoxeres aquila</i> *	Res	Cap	E
	<i>Colibri thalassinus</i>	Res	Vis	E
	<i>Chlorostilbon mellisugus</i> *	Res	Vis, Cap	C
	<i>Chlorostilbon gibsoni</i>	Res?	Cap	E
	<i>Amazilia franciae</i> *	Res	Vis, cap	C
	<i>Amazilia saucerrottei</i>	Res	Vis, cap	C
	<i>Adelomyia melanogenys</i>	Res	Vis	E
	<i>Heliodoxa rubinoides</i> *	Res	Cap	C
	<i>Coeligena coeligena</i>	Res	Vis, cap	C

(x) Véase equivalencias al pie de la página 119.

TABLA I. (Continuación)

Familia	Especie	Movilidad	Modo de registro	Abundancia relativa
	<i>Boissonneaua flavescens</i> *	Res	Vis, Cap	E
	<i>Haplophaedia aurelia</i>	Res	Vis, Cap	C
	<i>Ocreatus underwoodii</i>	Res	Vis, Cap	C
TROGONIDAE				
	<i>Trogon collaris</i>	Res	Aud	C
MOMOTIDAE				
	<i>Momotus momota</i>	Res	Vis, Aud	C
RAMPHASTIDAE				
	<i>Aulacorhynchus haematopygius</i>	Res	Vis, Aud	C
PICIDAE				
	<i>Picumnus olivaceus</i>	Res	Cap	E
	<i>Veniliornis fumigatus</i> *	Res	Vis, aud, cap	C
DENDROCOLAPTIDAE				
	<i>Lepidocolaptes affinis</i> *	Res	Aud, cap	E
	<i>Campylorhamphus pucheranii</i>	Res	Cap	E
FURNARIIDAE				
	<i>Synallaxis albescens</i>	Res	Vis, Aud	C
	<i>Synallaxis brachyura</i>	Res	Vis, Aud	C
	<i>Cranioleuca erythroptis</i>	Res	Vis	C
	<i>Hyloctistes subulatus</i>	Res	Cap	E
	<i>Syndactyla subalaris</i>	Res	Cap	E
	<i>Anabacerthia striaticollis</i> *	Res	Cap	E
	<i>Automolus ochrolaemus</i>	Res	Cap	E
FORMICARIIDAE				
	<i>Thamnophilus unicolor</i> *	Res	Cap	E
	<i>Dysithamnus mentalis</i>	Res	Cap	C
RHINOCRYPTIDAE				
	<i>Scytalopus unicolor?</i>	Res	Vis	E
COTINGIDAE				
	<i>Pachyramphus versicolor</i>	Res	Vis	E
	<i>Pachyramphus polycopterus</i>	Res	Vis	E
PIPRIDAE				
	<i>Masius chrysopterus</i> *	Res	Vis, Cap	C
	<i>Chloropipo flavicapilla</i>	Res	Cap	C
TYRANNIDAE				
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Res	Vis	C

Tabla 1 (Continuación)

Familia	Especie	Movilidad	Modo de Registro	Abundancia relativa
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Res	Vis, Aud	C
	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Res	Vis, Cap	C
	<i>Contopus virens</i>	MT	Vis	E
	<i>Empidonax virescens</i>	MT	Vis, Cap	E
	<i>Todirostrum cinereum</i>	Res	Vis, Aud	C
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Res	Vis, Aud	C
	<i>Elaenia flavogaster</i>	Res	Vis	C
	<i>Elaenia frantzii</i>	Res	Cap	E
	<i>Tyranniscus chrysops</i> *	Res	Vis, Cap	C
	<i>Mionectes striaticollis</i> *	Res	Vis, Cap	C
HIRUNDINIDAE				
	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Res	Vis	C
TROGLODYTIDAE				
	<i>Troglodytes aedon</i>	Res	Vis, Aud	C
	<i>Henicorhina leucophrys</i> *	Res	Vis, aud, cap	C
TURDIDAE				
	<i>Myadestes ralloides</i> *	Res	Aud, Cap	C
	<i>Catharus ustulatus</i>	MT	Vis, aud, cap	C
	<i>Turdus leucops</i>	Res	Cap	E
	<i>Turdus ignobilis</i>	Res	Vis, aud, cap	C
VIREONIDAE				
	<i>Vireo flavifrons</i>	MI	Vis	E
	<i>Vireo olivaceus</i>	MT	Vis, Aud	C
	<i>Vireo philadelphicus</i>	MT	Vis	E
PARULIDAE				
	<i>Mniotilta varia</i>	MT	Vis, Cap	E
	<i>Protonotaria citrea</i>	MT	Vis	E
	<i>Vermivora peregrina</i>	MT	Vis, Cap	C
	<i>Vermivora chrysoptera</i>	MT	Vis	E
	<i>Parula pitiayumi</i>	Res	Vis	C
	<i>Dendroica fusca</i>	MT	Vis	C
	<i>Dendroica castanea</i>	MT	Vis	E
	<i>Wilsonia canadensis</i>	MT	Vis, Cap	E
	<i>Myioborus miniatus</i>	Res	Vis, aud, cap	C
	<i>Bacileuterus coronatus</i>	Res	Cap	E

TABLA 1 (Continuación)

COEREBIDAE			
<i>Coereba flaveola</i>	Res	Vis, aud, cap	C
<i>Diglossa baritula?</i>	Res	Vis	E
<i>Chlorophanes spiza</i>	Res	Vis	C
THRAUPIDAE			
<i>Chlorophonia cyanea</i>	Res	Cap	E
<i>Euphonia lanirostris</i>	Res	Vis	E
<i>Euphonia fulviventris</i>	Res	Vis, Cap	C
<i>Tangara arthus</i> *	Res	Vis, aud, cap	C
<i>Tangara labradorides</i>	Res	Vis, cap	C
<i>Tangara cyanicollis</i>	Res	Vis	E
<i>Tangara ruficervix</i>	Res	Vis	E
<i>Tangara gyrola</i> *	Res	Vis, Cap	C
<i>Tangara heinei</i>	Res	Vis	C
<i>Tangara ruficapilla</i>	Res	Vis	C
<i>Thraupis episcopus</i>	Res	Vis, Aud	C
<i>Thraupis palmarum</i>	Res	Vis	C
<i>Chlorospingus canicularis</i>	Res	Vis, Aud	C
FRINGILLIDAE			
<i>Saltator atripennis</i> *	Res	Vis, Cap	E
<i>Saltator albicollis</i> *	Res	Vis, aud, cap	C
<i>Pheucticus ludovicianus</i>	MT	Cap	E
<i>Tiaris olivacea</i>	Res	Vis, Aud	C
<i>Sporophila nigricollis</i>	Res	Vis, aud, cap	C
<i>Atlapetes gutturalis</i>	Res	Vis	E
<i>Atlapetes brunneinucha</i> *	Res	Cap	E
<i>Zonotrichia capensis</i>	Res	Vis, aud, cap	C
<i>Spinus psaltria</i>	Res	Vis	C

* Especies con evidencias de muda principal.

Movilidad: Res = residente; MT = Migratoria transcontinental

Modo de Registro: Vis = visual; Aud = auditivo; Cap = capturado con redes

Abundancia relativa: C = común (registrado 3 ó más veces);

E = escaso o raro (registrado menos de dos veces)



El arrocero *Tiaris olivacea* común en las zonas recomendadas para refugios ecológicos en el Valle. (Dibujo de Dana Gardner).

Contribución al Programa de Refugios Ecológicos del Valle

ESTRUCTURA DE LAS COMUNIDADES AVIARIAS EN TRES AREAS SELECCIONADAS COMO POSIBLES REFUGIOS ECOLOGICOS EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA

Por:

Jorge E. Orejuela Gartner¹
Contratista World Wildlife Fund-U.S.

y

Guillermo Cantillo Figueras²
Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas, INCIVA

1. 6556 46th N.E.
Seattle, Washington 98115
U.S.A.
2. Museo Departamental de Historia Natural
Cali, Colombia

SUMMARY

With the purpose of generating baseline data which could be used to muster evidence for the development of what could become the first state government sponsored program of nature conservation in Colombia, we documented the bird species present at three preselected sites in the state of Valle. One area consisted of a small, partly degraded and isolated forest site, the only one remaining in the lower montane zone of the western Andes in the northern part of the Valle. The other consisted of a small island of vegetation surrounded by a lake, which contained minor coffee and cocoa plantations and large emergent trees. This island was partly connected with a small but important willow stand. The third site was a fairly large mountain slope with forest in various early stages of regeneration taking place under protection.

One hundred and twenty nine bird species were recorded in the three areas in only one four-day visit to each. One-fifth of the species were long distance, transcontinental migrants which breed in North America but spend between 7-8 months in tropical habitats. Most of the registered species were forest-border types common in most places of tropical America. There was a paucity of forest interior birds or of food specialist species. This was not too surprising given the state of degradation of the sites. However, there were several interesting and surprising records at each one of the sites. For example, at "El Limonar", the northernmost locality, we recorded the guacharaca (*Ortalis guttata*), the Tinamú (*Crypturellus soui*) which are experiencing a downfall in most places of the agricultural Cauca valley. Two forest interior species were netted here, the White-breasted Wood Wren (*Henicorhina leucosticta*) and the Nightingale Wren (*Microcerculus marginatus*). This forest also contains several splendid palm trees and other representatives of original vegetation.

The forest which is undergoing regeneration under protection for about 5 years has already attracted a representative sample of common opportunistic, generalized feeders and habitat users. In addition, the forest is visited by a group of frugivores during the fruiting season of the *Miconia* and guayabas (*Psidium*). At "El Madrigal" the greater variety of habitat types favors the migratory bird contingent, but other species are also common particularly members of the Tyrannidae and Thraupidae. The lake still contains reasonably healthy populations of native species (judging from the catches, of local fishermen) like Bocachico (*Prochilodus*), The Beringo (Family Sternarchidae Ramphichthyidae), the Bagre (Family Pimelodidae, *Pirrelodus* ó *Rhamdia*) Fam: Pimelodidae, and a profusión of Sardines (*Astynax*). Unfortunately, there are also several introduced species like Tilapia and tucunaré (*Cichla ocellaris*). At the confluence of a small stream and the lake, there is a veritable fish hatchery at work. Many fish species complete there the early stages of their development.

In view of the difficulty of advancing the conservation cause in Colombia, and the need to take immediate action, we felt that the effort shown by a few local politicians was truly admirable and as result of their example, we are now committed to aiding them in the formation of a reasonably well-organized state conservation plan. We presented in this paper the basic points raised by the recent World Conservation Strategy and discussed several criteria for reserve selection and enunciated several problems in reserve management.

Quizás la principal debilidad de los humanos estriba en que no hemos aprendido a coexistir con el único rasgo indispensable de nuestro planeta: la biosfera, esa capa delgada que envuelve, contiene y sustenta la vida. Esta inhabilidad ha llevado a una reducción notable de la capacidad productora y regeneradora de la tierra. Consecuentemente, se prevee una disminución de la capacidad del planeta para sustentar población (Myers 1979, Prance and Elias 1976).

A continuación exponemos razones fundamentales que demandan una acción estratégica para la conservación de los recursos de vida.

1) Los recursos de vida indispensables para la supervivencia humana y el desarrollo sostenible de la especie, son objeto de destrucción y agotamiento crecientes. Al mismo tiempo, la demanda humana de dichos recursos experimenta un crecimiento acelerado. Si continúan las actuales proporciones de deterioro de la tierra, cerca de un tercio del suelo arable del mundo quedará destruido en los próximos veinte años. De la misma manera, hacia fines del siglo la superficie de selva tropical quedará reducida a la mitad. Durante este mismo período la población humana aumentará en más de una tercera parte y se aproximará a los 6000 millones (Ehrlich y Col. 1977). La difícil situación causada por la presencia de una creciente cantidad de personas que ejercen demandas altas sobre recursos cada vez más escasos, se agudiza con las tasas de consumo elevadas de las personas pudientes, tanto en países desarrollados como en los que están en vía de desarrollo, (Ehrlich 1980).

2) Las medidas estratégicas que se requieren para aliviar los problemas relacionados con la conservación exigen tiempo: tiempo para planificar, educar, capacitar, organizar y desarrollar mejor la investigación. También exigen tiempo las respuestas de la biosfera a las medidas conservacionistas - la reforestación, la restauración de tierras deterioradas, la recuperación de pesquería agotada, etc.

3) También exige tiempo la organización de planes conservacionistas, de tal forma que en cada país se examinen las esferas de autoridad de los organismos gubernamentales responsables de los recursos naturales y preparen una política que integre la labor de todos ellos, a fin de evitar duplicaciones, vacíos en la protección y competencia por fondos escasos.

A menos que se reconozca la necesidad de adoptar una estrategia conservacionista y se organicen las instituciones necesarias para poner en marcha los programas prioritarios, las generaciones futuras quedarán con un patrimonio natural reducido: menos diversidad orgánica, menos tierra productiva, menos espacios y más contaminados y una mayor población (World Conservation Strategy, 1980).

Hasta hace muy pocos años en Colombia la gestión conservacionista había estado totalmente confiada a las entidades del gobierno central y su actividad principal ha sido la creación y en algunos casos el manejo y la protección de parques y reservas naturales. Sin embargo, la presión humana sobre estas áreas, la insuficiencia presupuestal de las instituciones conservacionistas, su recargo burocrático con el tiempo, y las fallas en el diseño de planes de manejo y protección, han permitido en la mayoría de los casos el deterioro de las áreas protegidas y en algunos casos su ruina completa.

Recientemente, corporaciones de desarrollo regional como la CVC (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca), han asumido el papel de velar por la protección de los recursos naturales de la comarca. Su gestión se ha limitado principalmente a proteger los recursos edáficos e hídricos con éxito notable. Además, también han impulsado recientemente la protección de recursos bióticos, mediante sus programas de parques y reservas, con algunos logros importantes.

Los gobiernos departamentales en su mayoría han estado casi totalmente ajenos al problema del deterioro ambiental. Afortunadamente, el gobierno del Valle mediante la acción determinada y visionaria de algunos de sus representantes interesados en el mantenimiento de los recursos naturales, ha incluido la conservación de la diversidad orgánica como parte de la política de desarrollo colectivo.

Aprovechando esta feliz situación de respaldo político para planes conservacionistas, comenzamos muy animadamente estudios biológicos de base en tres áreas preseleccionadas como posibles refugios ecológicos en el Departamento del Valle. Nuestra esperanza es, que en base a nuestros comentarios y recomendaciones se pueda comenzar un programa que identifique áreas naturales prioritarias para la conservación en todo el Departamento, basado en su importancia ecológica, que ayude a obtener los fondos necesarios para adquirir los terrenos y a estructurar la acción de organizaciones, tanto nacionales como internacionales, que puedan unir esfuerzos para la selección, adquisición, administración, manejo y protección de un sistema de áreas protegidas.

AREAS DE ESTUDIO

Localización

Las tres áreas preseleccionadas como posibles refugios ecológicos El Madrigal, San Luis, y El Limonar - están situadas respectivamente en los municipios de Riofrío, La Unión y Ansermanuevo, con coordenadas ($4^{\circ} 11' N$, $76^{\circ} 20' O$; $4^{\circ} 35' N$, $76^{\circ} 10' O$; y $4^{\circ} 50' N$, $76^{\circ} 01' O$). El Madrigal está propiamente en el plan del Valle y las dos últimas se encuentran en la base de la Cordillera Occidental. Varios años atrás las áreas de estudio se hubieran clasificado en la zona de vida de bosque seco-Tropical. Sin embargo, esta zona ha sido transformada rápidamente para fines agrícolas y ganaderos. De esta manera, estos pequeños bosques son relictos de ecosistemas que ya hace más de 150 años han estado desequilibrados (las extinciones de organismos superan las inmigraciones). Puesto que estos bosques aún contienen elementos faunísticos y florísticos de los bosques originales, con mayor razón merecen estudio y protección.

Clima

Las tres zonas no difieren mucho en cuanto al clima, que es el típico del Valle del Río Cauca, con dos claros períodos de verano intercalados con dos períodos de lluvias. Los picos de verano ocurren en los meses de enero y julio, con una acentuación del verano hacia el norte del Valle, mientras que los de invierno se dan en mayo y octubre. Los promedios de precipitación están alrededor de los 1000 mm y la temperatura promedio de unos $24^{\circ} C$ y es poco variable. Aun cuando la precipitación total anual es muy similar, su efecto en el mantenimiento de condiciones húmedas en el interior del bosque varía mucho según la cobertura de la

vegetación. Así por ejemplo, el interior del bosque en El Limonar es muy húmedo en comparación con el interior del bosque en San Luis, donde la cobertura foliar es escasa.

Hábitats

Las áreas de estudio difieren notablemente en la complejidad y número de hábitats representados. El Madrigal está conformado por cinco hábitats diferentes a saber: una isla boscosa, un bosque en regeneración, una laguna y sus playones, un bosque monoespecífico de sauce, y pastizales y cultivos. El aspecto de la reserva está dominado por la laguna, que es propiamente una madreveja del Río Cauca, que encierra casi en su totalidad a un manchón de bosque de unas siete hectáreas con cultivos de café y cacao en su sombrío. Esta "isla" es diversa en su estructura vegetal y contiene elementos faunísticos importantes.

Los otros elementos de importancia para la reserva serían el sauzal, de una extensión de aproximadamente dos hectáreas y los bosques que actualmente se encuentran en recuperación natural en la cordillera. Estos pequeños manchones (aproximadamente cuatro hectáreas), mediante dos quebradas vierten importantes nutrientes a la madreveja, donde se constituyen en esenciales recursos alimenticios para las cadenas alimenticias de la laguna. En la desembocadura de estas quebradas existe un verdadero vivero, donde acuden innumerables pececillos en busca de alimento y donde pasan sus etapas iniciales de desarrollo. El total de la zona protegida serían aproximadamente 36 has.

La zona de San Luis está totalmente conformada por un bosque que ha estado en regeneración natural por espacio de cinco años. La zona que se protegería comprende unas 30 hectáreas de bosque que cubre lomas en dos niveles: uno entre los 900 m y los 1100 m y uno superpuesto entre los 1100 y los 1300 m aproximadamente. Esta zona fue objeto de una severa erosión y en algunos lugares es aún evidente la lamentable degradación de la tierra. En la base del bosque, ya propiamente en el plan del Valle, existen unos potreros no muy lejos de las plantaciones de uva y maracuyá.

El hábitat en El Limonar consiste básicamente de un pequeño manchón de bosque en un terreno pendiente, con un área de unas cinco hectáreas. Es evidente que este bosque y otros dos de igual extensión han sido protegidos por sus dueños, por sus recursos hídricos. Los bosques en esta región representan verdaderas islas de vegetación natural rodeadas de potreros.

Vegetación

Las condiciones de clima y suelos han favorecido la sustitución del bosque seco-Tropical por ganaderías y cultivos. Por esta razón, son muy pocos los bosques naturales que tipifican esta zona de vida. Más común es encontrar pequeñas arboledas donde se encuentran mezclados elementos originales y una variedad de especies introducidas de frutas y árboles ornamentales, como se puede apreciar en El Madrigal. En los bosques en regeneración en las laderas de la cordillera, se puede apreciar vegetación típica de bosque-seco y muy seco-tropical. Por su mayor tiempo bajo una protección adecuada, el bosque de El Limonar aún presenta varios elementos que posiblemente son ejemplos de la vegetación original de la zona.

Entre los elementos vegetales predominantes en la isla de El Madrigal se encuentran: Cámbulos *Erythrina* sp. (Familia Fabaceae); *Ficus* sp. (Familia

Moraceae); samán, *Pithecellobium saman* (Familia Mimosaceae); Guamo, *Inga* sp. (Familia Mimosaceae); *Xylopia* sp. (Familia Annonaceae). Algunos de estos árboles superan los 15 m. de altura y tienen diámetros y contrafuertes enormes. Además de café y cacao en cultivo, se encuentra una notable variedad de árboles frutales como aguacate (*Persea*), cítricos, guanábana (*Annona*), madroño (*Rheedia*), marañón (*Anacardium*), mango (*Mangifera*), zapote (*Matisia*), plátano (*Musa*) y platanillo silvestre (*Heliconia*). Hacia los bordes de la isla son comunes las gramíneas, la guadua (*Guadua angustifolia*), cañabrava (*Gynertium*), y a medida que se aproxima a la laguna, comienzan a predominar las especies acuáticas como los juncos (*Eleocharis* y *Typha*), lechuga de agua (*Pistia*) y naturalmente el buchón (*Elchornia crassipes*), que forma densos matorrales en las partes menos profundas de la laguna. En una zona de unas dos hectáreas entre la laguna y el Río Cauca se encuentra (quizás aún) una bonita formación monoespecífica de sauce playero (Salicáceas *Salix o chilensis* sp.) que fue un importante nidadero de garzas y palomas.

Desde el punto de vista ecológico, las características principales de la zona de San Luis son las siguientes: profusión de especies vegetales de crecimiento secundario, rápido y tolerantes al calor como la *Acacia* (familia Mimosaceae) y otras como los mortifios (*Miconia* sp. familia Melastomataceae) y el guayabo de potrero (*Psidium* familia Myrtaceae). En las partes menos expuestas y más húmedas se encuentra una mayor variedad de especies, con individuos de mayor talla, aun cuando es escaso el que alcanza los 5 m de altura. Entre éstas se encuentra el chiminango, *Pithecellobium* sp. (Familia Mimosaceae); la espadera, *Rapanea* (Familia Myrsinaceae); *Croton* (Familia Euphorbiaceae); *Didymopanax* (Familia Araliaceae); carbonero *Calliandra* (Familia Mimosaceae); guayacán rosado *Tabebuia* sp (Familia Bignoniaceae). Otras especies de la zona son *Bromelia*, *Agave* sp, helecho de marrano (*Pteridium*). En el potrero se encuentran lulos silvestres, dormidera (*Mimosa*) y varias especies de arbustos espinosos.

El bosque de la Hacienda El Limonar y los otros dos de las haciendas vecinas suman unas 15 hectáreas aproximadamente y contienen una diversidad vegetal considerable. Entre los elementos principales se destacan las palmas, y algunos árboles que superan los 10 m. de altura, quizás representantes del bosque original. Estos bosques cuentan con una diversidad de estratos típica de bosques más o menos maduros. En el sotobosque se encuentran representantes de las Rubiáceas, Melastomatáceas, las Myrtáceas, helechos y chusques. Aun cuando en general las especies parásitas son escasas, se encuentran algunas Lorantáceas (matapa'os) y Bromelias. Cuando el verano se acentúa, estos bosques contienen la única fuente de agua de la región y merced a ello se mantienen muy verdes casi todo el año.

Método

Para el estudio de la avifauna de estas tres zonas se censaron las aves en jornadas de cuatro días sucesivos en cada zona (Karr 1971, Orejuela et cols. 1979). Para censar las aves combinamos dos métodos de muestreo: Captura y liberación de aves, utilizando unas 10 redes de nylon (cada una de 6, 10, o 14 m de largo por 2.3 m de alto), dispuestas en tal forma que cubrieran una área representativa de la zona de estudio. Las redes se abrieron diariamente entre las 06:30 y se cerraron usualmente entre las 17 y las 18:00 horas. Algunos días se dejaron abiertas a fin de capturar una muestra de los murciélagos de la zona. Puesto que las redes capturan principalmente

la fracción de los estratos inferiores, fue necesario suplementar los datos de captura con redes, mediante observaciones de las aves con binoculares a lo largo del día, haciendo énfasis en los períodos de mayor actividad.

Los muestreos se llevaron a cabo cuando se presumía la presencia de las aves migratorias y se podría creer que los hábitats se encontraban saturados de especies. La visita a El Madrigal se efectuó entre el 6 y el 10 de octubre de 1981, la de San Luis entre el 12 y el 16 y la de El Limonar entre el 20 y el 24 de los mismos mes y año.

RESULTADOS

Ciento veintinueve especies de aves pertenecientes a 38 familias fue el número cumulativo registrado en las tres áreas de estudio visitadas en una sola oportunidad en octubre 1981. Una lista general de las especies de aves encontradas en el bosque y algunas de las características ecológicas están consignadas en la Tabla 1.

Noventa y dos aves (71%) están asociadas permanentemente a las áreas boscosas y dependen de ellas, bien sea para obtener recursos alimenticios, lugares de reproducción, protección contra predadores y factores climáticos, o para ubicarse ventajosamente para observar presas fuera del bosque. Doce especies de aves (9.3%), utilizan el bosque irregularmente aprovechando brotes de incrementos en fruta, néctar y/o insectos. Para estas especies puede que un bosque en particular no les sea indispensables, pero el conjunto de manchones boscosos son esenciales para su supervivencia. Estas especies son de rangos amplios y frecuentemente son de talla grande y de fuerte vuelo, como vencejos, loras y palomas. Un componente muy importante de los hábitats neotropicales es el de las aves migratorias de larga distancia o migratorias transcontinentales. Veinticinco (19.4%) de las aves registradas en las áreas de estudio son migratorias y entre ellas predominaron las reinitas (familia Parulidae), con nueve especies o 36% de las aves migratorias registradas; las atrapamoscas (familia Tyrannidae) con cuatro especies; los chorlos (Familia Scolopacidae), con tres especies; las gallinaciegas (familia Caprimulgidae), con dos especies. Otras familias representadas son Turdidae, Cuculidae, Hirundinidae, Vireonidae, Anatidae, Cathartidae y Pandionidae.

El mayor número de especies de aves según su alimentación, lo confirman las insectívoras con 49 especies (38%), y las omnívoras que además de insectos incluyen fruta o néctar, o son generalistas completos (artrópodos, material vegetal, invertebrados y aun pequeñas cantidades de lodo) -con 46 especies (35.6%). Existe una pobre representación de especies netamente frugívoras (sólo 7 especies ó el 5.4% del total). Esta baja proporción puede deberse a la escasez de estos recursos en los bosques ó a la dificultad de sobrevivir en base a este recurso únicamente. Evolutivamente son muy pocas las aves que han hecho de las frutas su alimento principal. Aquellas que incorporan una cantidad sustancial de fruta poseen características similares: tamaño grande (necesario para la asimilación de celulosa), y poco vuelo. Estas dos características favorecen su cacería enormemente (Morton 1979). La mayor parte de las granívoras se encuentran en los potreros, pero también se les suele encontrar en el interior del bosque en las horas del mediodía. Entre las carnívoras están las rapaces, las carroñeras, y las piscívoras. Estas aves son los elementos

terminales de las cadenas alimenticias y por lo tanto requieren de una base alimenticia amplia y varias áreas naturales incontaminadas. En estas aves es particularmente grave el peligro de contaminación ambiental por pesticidas clorinados, ya que en su tejidos grasos y reproductivos pueden concentrar el cloro que interfiere con el metabolismo del calcio, lo cual incide en el debilitamiento de la cáscara del huevo. Las fallas reproductivas por esta causa han sido ampliamente documentadas en varias especies rapaces como *Pandion*, el águila pescadora y otras especies (Ames 1966, y American Chemical Society 1978). La disminución de estas especies en nuestro medio debe interpretarse como una indicación palpable del empobrecimiento de nuestros ecosistemas.

Entre las 113 especies registradas en El Madrigal, 67 (59.2%) ocupan las áreas boscosas, pero también se las puede observar en los potreros y cultivos. Frecuentan los bordes del bosque, donde probablemente existe mayor diversidad en la vegetación, mayor diversidad de estratos vegetacionales, resultado de una variedad de etapas sucesionales, con un posible aumento en actividad reproductiva (y consecuentemente mayor disponibilidad alimenticia). En esta zona de transición son muy comunes las aves insectívoras y las omnívoras, que pueden obtener abundantes recursos oportunísticamente. Veintiuna especies (18.6%) están asociadas directa ó indirectamente a la laguna, 12 especies son de rangos amplios y ocupan la zona irregularmente y 10 ocupan potreros y cultivos preferencialmente. Apenas tres especies (2.7%) permanecen en el interior del bosque. Estas especies son especialistas insectívoras y requieren de humedad y cobertura de hojarasca, donde puedan sobrevivir los insectos preferidos en suficiente cantidad para mantener las poblaciones reducidas de estas especialistas. El alto número de especies migratorias de larga distancia, 25 (21.2%), supera al de las otras zonas, debido indudablemente a la mayor diversidad de hábitats.

La variedad de hábitats y la probable abundancia de insectos en los ecotonos-bosque/playa, agua y bosque/potrero, está reflejada en el alto número de especies insectívoras, 41 (36%) y omnívoras, 45 especies (39.8%). Nuevamente encontramos un número reducido de frugívoras y carnívoras. Las granívoras están bien representadas con 14 especies (12.4%), la mayoría asociadas al cultivo de millo al sur de la zona de estudio.

Entre las aves más sobresalientes por su tamaño, rareza, hábitos y peligro de extinción tenemos, en el hábitat acuático, a las garzas y garzones, los chorlos migratorios, y los patos tanto residentes como migratorios, los martines pescadores y el águila pescadora. En los hábitats terrestres tenemos al buho (*Otus*), las palomas que anidan en el sauzal —el hábitat en mayor peligro de todos los estudiados—, el carpintero real (*Dryocopus*), los registros recientes *Hemithraupis guira* y *Protonotaria citrea*, y en particular todo el grupo de aves migratorias que están bajo triple amenaza: en zona de reproducción en Norte América, en zona de alimentación en el neotrópico, y entre las dos zonas.

En el corregimiento de San Luis el hábitat disponible para las aves es un bosque ralo en regeneración. Sin aves acuáticas y las típicas del interior del bosque, sólo están representadas las aves de bordes (46 especies o el 69.7%), que pueden explotar

insectos en el follaje y el suelo y otras que complementan sus dietas con fruta cuando ésta se encuentra disponible. Las 44 especies de aves insectívoras y omnívoras representan el 67% de todas las registradas en la zona. Las aves restantes son las granívoras, que ocupan preferencialmente los potreros y las de rangos amplios. A medida que las etapas sucesionales progresan y se incrementa la diversidad vegetal y de niveles vegetacionales, se puede observar un incremento en el número de aves oportunistas (inicialmente éstas estarán dominadas por los gremios de omnívoras e insectívoras). Posteriormente, cuando se pueda llamar propiamente bosque a esta zona (cuando exista un dosel superior bien definido y continuo), se podría esperar aún la atracción regular de especies frugívoras parciales, que eventualmente enriquecerían la zona en forma permanente. Es importante anotar la presencia de aves, que se supone ya están utilizando recursos de fruta, como las loras (*Aratinga* y posiblemente *Pionus*), la migratoria *Tyrannus tyrannus* y la residente *Elaenia*, una notable oportunista frugívora.

En el bosque de El Limonar encontramos un número relativamente alto de aves, si tenemos en cuenta lo reducido del área. Sin embargo, la relativa madurez y su complejidad estructural, permiten el mantenimiento de 74 especies de aves y unas poblaciones muy saludables de murciélagos insectívoros y frugívoros. Entre todas las áreas estudiadas, fue aquí donde encontramos el número más elevado de aves típicas del interior del bosque (6 especies o un significativo 8.1%). Entre estas vale la pena destacar la presencia de una pequeña población de guacharacas (*Ortalis guttata*), y de la perdiz (*Crypturellus soul*), especies que están desapareciendo rápidamente en el Departamento, como consecuencia de la acción combinada de la cacería y la pérdida de hábitat. En el interior del bosque también se capturaron las dos especies de paloma *Leptotila*, pero la *L. plumbeiceps* predominó. Otros registros importantes en el interior del bosque fueron los cucaracheros *Henicorhina leucosticta* y *Microcerculus marginatus*, este último muy sorprendente, ya que no había sido registrado en la vertiente oriental de los Andes Occidentales.

Como en las otras dos zonas de estudio, aquí encontramos casi las mismas aves de rangos amplios y de potreros. El predominio nuevamente lo forman las aves de bordes boscosos, que son básicamente las insectívoras y omnívoras comunes también en otras áreas. Entre las aves granívoras que dependen de los bosques, al menos como dormideros importantes, figura la paloma nagüblanca (*Zenaida auriculata*). Esta paloma aun cuando escasa en el bosque mismo, ocurrió en número elevadísimo en la vegetación riparia del sistema de pequeños cañones anexos a bosque y que se encuentran separando potreros en las faldas cordilleranas. En esta vegetación, que rara vez supera los 6 m de altura, tienen su dormidero no menos de 10.000 palomas! Las ramas de los árboles quedan literalmente saturadas de individuos y es un verdadero espectáculo ver los grupos de 10-20 palomas llegar a sus respectivos dormideros por las tardes.

TABLA 1. LISTA GENERAL Y CARACTERISTICAS ECOLOGICAS DE LAS AVES REGISTRADAS EN LOS TRES POSIBLES REFUGIOS ECOLOGICOS EN EL VALLE DEL CAUCA

Familia	Especie	Movilidad (1)	Alimentación (2)	Preferencia de hábitat (3) y Abundancia relativa (4) en		
				El Madrigal	San Luis	El Limonar
TINAMIDAE						
	<i>Crypturellus soui</i> *	AP	FR			IB/E
PODICIPEDIDAE						
	<i>Podiceps dominicus</i>	AP	OM	AC/C		
	<i>Podilymbus podiceps</i>	AP	OM	AC/E		
ARDEIDAE						
	<i>Ardea cocoi</i>	AI	OM	AC/R		
	<i>Casmerodius albus</i>	AI	OM	AC/E		
	<i>Egretta thula</i>	AI	OM	AC/E		
	<i>Florida caerulea</i>	AI	OM	AC/E		
	<i>Butorides striatus</i> *	AP	OM	AC/C		
	<i>Bubulcus ibis</i>	AP	OM	PP/C	PP/E	PP/C
	<i>Nycticorax nycticorax</i> *	AP	OM	AC/C		

1. Movilidad: MT= Migratorio transcontinental
AP= Residente permanentemente asociado.
AI= Residente irregular asociado
2. Alimentación: FR= Frugívoro
IN= Insectívoro
OM= Omnívoro
CA= Carnívoro
GR= Granívoro
3. Preferencia de hábitat: AC= Acuático o playero o ribereño
PP= Potrero o pastizal
BP= Bordes boscosos, ecotono bosque/potrero
IB= Interior del bosque
RA= Rango muy amplio
4. Abundancia relativa: C= Común o abundante
E= Escaso
R= Raro

(*) Estas aves mostraron evidencias de estar reproduciéndose en el bosque.

TABLA 1. (Continuación)

Familia	Especies	Movilidad	Alimentación	Preferencia de hábitat y abundancia relativa en		
				El Madrigal	San Luis	El Limonar
ANATIDAE						
	<i>Dendrocygna bicolor</i>	AI	OM	AC/E		
	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	AI	OM	AC/E		
	<i>Anas discors</i>	MT	OM	AC/E		
CATHARTIDAE						
	<i>Coragyps atratus</i>	AI	CA	RA/E	RA/E	RA/E
	<i>Cathartes aura</i>	MT	CA	RA/E	RA/E	RA/E
ACCIPITRIDAE						
	<i>Buteo magnirostris</i>	AP	CA	RA/E	RA/E	RA/E
PANDIONIDAE						
	<i>Pandion haliaetus</i>	MT	CA	RA/E		
FALCONIDAE						
	<i>Milvago chimachima</i>	AI	CA	RA/E	RA/E	RA/E
	<i>Falco sparverius</i>	AP	CA	BP/E	PP/E	PP/E
CRACIDAE						
	<i>Ortalis guttata</i> *	AP	FR			IB/E
PHASIANIDAE						
	<i>Colinus cristata</i> *	AP	GR	PP/E	PP/E	PP/E
RALLIDAE						
	<i>Gallinula chloropus</i> *	AP	OM	AC/C		
	<i>Porphyryla martinica</i> *	AP	OM	AC/C		
JACANIDAE						
	<i>Jacana jacana</i>	AP	OM	AC/C		
CHARADRIDAE						
	<i>Vanellus chilensis</i> *	AP	OM	PP/C	PP/E	PP/E
SCOLOPACIDAE						
	<i>Tringa flavipes</i>	MT	OM	AC/E		
	<i>Tringa melanoleuca</i>	MT	OM	AC/E		
	<i>Actitis macularia</i>	MT	OM	AC/C		
COLUMBIDAE						
	<i>Columba cayannensis</i> *	AP	FR	BP/C	BP/C	BP/C
	<i>Zenaida auriculata</i> *	AP	GR	BP/C	BP/E	BP/C

TABLA 1. (Continuación)

Familia	Especies	Movilidad	Alimentación	Preferencia de hábitat y Abundancia Relativa en		
				El Madrigal	San Luis	El Limonar
	<i>Columbina talpacoti</i> *	AP	GR	BP/C	BP/C	BP/C
	<i>Claravis pretiosa</i> *	AP	GR	BP/E	BP/E	BP/E
	<i>Leptotila verreauxi</i> *	AP	GR			BP/R
	<i>Leptotila plumbeiceps</i> *	AP	GR			BP/C
PSITTACIDAE						
	<i>Aratinga wagleri</i>	AI	FR	RA/E	RA/C	RA/E
	<i>Forpus conspicillatus</i> *	AP	GR	BP/C	BP/C	BP/C
	<i>Pionus menstruus</i>	AI	FR	RA/C		
CUCULIDAE						
	<i>Coccyzus pumilus</i> *	AP	IN	BP/E		
	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	MT	IN	BP/E	BP/E	
	<i>Piaya cayana</i> *	AP	IN	BP/E		BP/E
	<i>Crotophaga ani</i> *	AP	IN	BP/C	BP/E	BP/C
	<i>Tapera naevia</i> *	AP	IN	BP/E	BP/E	BP/E
STRIGIDAE						
	<i>Otus choliba</i> *	AP	CA	BP/E		BP/R?
NYCTIBIIDAE						
	<i>Nyctibius griseus</i> *	AP	IN	BP/E		BP/R?
CAPRIMULGIDAE						
	<i>Chordeiles sp</i>	MT	IN	BP/E	BP/E	BP/E
	<i>Nyctidromus albicollis</i> *	AP	IN	BP/C	BP/C	BP/C
	<i>Caprimulgus carolinensis</i>	MT	IN	BP/R	BP/R	
APODIDAE						
	<i>Streptoprogne zonaris</i>	AI	IN	RA/C	RA/C	RA/C
	<i>Chetura sp</i>	AI?	IN	RA/C		
TROCHILIDAE						
	<i>Glaucis hirsuta</i> *	AP	OM	IB/C		
	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	AP	OM	BP/E		
	<i>Chlorostilbon gibsoni</i>	AP	OM	BP/E	BP/E	

TABLA 1. (Continuación)

Familia	Especies	Movilidad	Alimentación	Preferencia de Hábitat y Abundancia Relativa en		
				El Madrigal	San Luis	El Limonar
	<i>Amazilia tzactl</i> *	AP	OM	BP/C	BP/C	BP/C
	<i>Amazilia saucerrottei</i>	AP	OM	BP/E		
ALCEDINIDAE						
	<i>Ceryle torquata</i> *	AP	CA	AC/C		
	<i>Chloroceryle americana</i> *	AP	CA	AC/C		
PICIDAE						
	<i>Picumnus olivaceus</i> *	AP	IN		BP/E	BP/E
	<i>Chrysoptilus punctigula</i> *	AP	IN	BP/C	BP/E	
	<i>Dryocopus lineatus</i> *	AP	IN	BP/E		
	<i>Veniliornis fumigatus</i>	AP	IN			BP/E
DENDROCOLAPTIDAE						
	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i> *	AP	IN			IB/E
FURNARIIDAE						
	<i>Synallaxis albescens</i> *	AP	IN	PP/C	PP/C	PP/C
	<i>Synallaxis brachyura</i> *	AP	IN	BP/E	BP/E	BP/E
FORMICARIIDAE						
	<i>Thamnophilus multistriatus</i> *	AP	IN	BP/E	BP/E	
	<i>Cercomacra nigricans</i> *	AP	IN	IB/E		IB/E
TYRANNIDAE						
	<i>Sayornis nigricans</i> *	AP	IN	BP,AC/E		
	<i>Fluvicola pica</i> *	AP	IN	AC/C		
	<i>Pyrocephalus rubinus</i> *	AP	IN	BP/C	BP/C	BP/C
	<i>Muscivora tyrannus</i>	MT	IN	BP/E	BP/E	
	<i>Tyrannus tyrannus</i>	MT	OM	BP/E	BP/E	
	<i>Tyrannus melancholicus</i> *	AP	OM	BP/C	BP/C	BP/C

TABLA I. (Continuación)

<i>Legatus leucophaeus</i> *	AP	OM	BP/C		
<i>Myiozetetes cayannensis</i> *	AP	OM	BP/C	BP/C	BP/C
<i>Pitangus sulphuratus</i> *	AP	OM	BP/C	BP/C	BP/C
<i>Myiarchus apicalis</i> *	AP	OM	BP/C		BP/C
<i>Contopus virens</i>	MT	IN	BP/E		
<i>Empidonax virens</i>	MT	IN	IB/E		
<i>Myiophobus fasciatus</i> *	AP	IN		BP/E	
<i>Todyrostrum cinereum</i> *	AP	IN	BP/C	BP/C	BP/C
<i>Todyrostrum sylvia</i> *	AP	IN	BP/C	BP/C	BP/E
<i>Elaenia flavogaster</i> *	AP	OM	BP/C	BP/C	BP/C
<i>Myiopagis viridicata</i> *	AP	OM	BP/E		
<i>Phaeomyias murina</i> *	AP	IN	BP/E	BP/E	BP/E
<i>Camptostoma obsoletum</i> *	AP	IN	BP/E	BP/E	BP/E
<i>Tyrannulus elatus</i> *	AP	IN	BP/E		
HIRUNDINIDAE					
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	AP	IN	RA/C	RA/E	RA/E
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	AP	IN	RA/C	RA/C	RA/C
<i>Hirundo rustica</i>	MT	IN	RA/E	RA/E	RA/E
TROGLODYTIDAE					
<i>Troglodytes aedon</i>	AP	IN	BP/C	BP/C	BP/C
<i>Henicorhina leucosticta</i> *	AP	IN			IB/E
<i>Microcerculus marginatus</i> *	AP	IN			IB/R
MIMIDAE					
<i>Mimus gilvus</i> *	AP	OM			BP/E
TURDIDAE					
<i>Catharus ustulatus</i>	MT	OM	BP/E		BP/E
<i>Turdus ignobilis</i> *	AP	OM	BP/C	BP/C	BP/C

TABLA I. (Continuación)

VIREONIDAE					
<i>Vireo olivaceus</i>	MT	IN	BP/C	BP/C	BP/C
ICTERIDAE					
<i>Molothrus bonariensis</i> *	AP	OM	BP/C	BP/C	BP/C
<i>Agelaius icterocephalus</i>	AP	OM	AC,P/C		
PARULIDAE					
<i>Mniotilta varia</i>	MT	IN	BP/E	BP/E	
<i>Protonotaria citrea</i>	MT	IN	BP/E		BP/E
<i>Vermivora peregrina</i>	MT	OM	BP/E		BP/E
<i>Parula pitiauyumi</i> *	AP	IN	BP/E	BP/E	BP/E
<i>Dendroica petechia</i>	MT	IN	BP/E	BP/E	BP/E
<i>Dendroica castanea</i>	MT	OM	BP/E		
<i>Dendroica fusca</i>	MT	IN	BP/E		
<i>Seiurus noveboracensis</i>	MT	IN	BP,AC/C		
<i>Oporornis philadelphia</i>	MT	IN		BP/E	
<i>Setophaga ruticilla</i>	MT	IN	BP/E		
<i>Basileuterus culicivorus</i> *	AP	IN	BP/E		BP/E
<i>Basileuterus rivularis</i> *	AP	IN	BP,AC/E		
COEREBIDAE					
<i>Coereba flaveola</i> *	AP	OM	BP/C	BP/C	BP/C
THRAUPIDAE					
<i>Euphonia xanthogaster</i> *	AP	FR		BP/E	
<i>Euphonia laniirostris</i> *	AP	FR	BP/C		
<i>Tangara ruficapilla</i> *	AP	OM	BP/C	BP/C	BP/C
<i>Thraupis episcopus</i> *	AP	OM	BP/C	BP/C	BP/C
<i>Thraupis palmarum</i> *	AP	OM	BP/E	BP/E	BP/E
<i>Ramphocelus dimidiatus</i> *	AP	OM	BP/C		
<i>flammigerus</i>	AP		BP/E		
<i>Hemithraupis guira</i> *	AP	OM	BP/E		
FRINGILLIDAE					
<i>Saltator albicollis</i> *	AP	OM	BP/C	BP/C	BP/C
<i>Cyanocompsa cyanoides</i>	AP	GR		BP/E	BP/E

TABLA I. (Continuación)

<i>Volatinia jacarina</i>	AP	GR	PP/C	PP/C	PP/C
<i>Tiaris olivacea</i>	AP	GR	BP/C	BP/C	BP/C
<i>Sporophila intermedia</i>	AP	GR	PP/C	PP/C	PP/C
<i>Sporophila nigricollis</i>	AP	GR	PP/C	PP/C	PP/C
<i>Sporophila minuta</i>	AP	GR	PP/C	PP/C	PP/C
<i>Oryzovorhus angolensis</i>	AP	GR	PP/E	PP/E	PP/E
<i>Sicalis flaveola</i>	AP	GR	BP/E	BP/E	BP/E
<i>Ammodramus savannarum</i>	AP	GR			BP/E
<i>Zonotrichia capensis</i>	AP	GR	PP/C	PP/C	PP/C
<i>Spinus psaltria</i>	AP	GR	BP/E		

DISCUSION

La Estrategia Mundial para la Conservación

El incremento en la población humana impone una demanda cada vez mayor sobre los recursos naturales de la tierra y particularmente en sus recursos vivientes. La erosión de los suelos, la conversión masiva de tierras agrícolas para otros usos, la contaminación de ríos y estuarios, la destrucción de bosques —especialmente los tropicales— y la acelerada extinción de especies, proveen suficiente evidencia del creciente empobrecimiento del planeta.

"La pérdida de bosques tropicales puede traer problemas climáticos, afectar la producción de alimentos y contribuir a la inestabilidad social. La desaparición de especies reduce las opciones futuras de la humanidad entera, sin importar las barreras políticas. El impacto cumulativo de la pérdida de un 25% de todas las especies vivientes, la mayoría en regiones tropicales, en los próximos 25 a 50 años, podría tener un impacto nefasto sobre la calidad de la vida humana. En el mantenimiento de la diversidad orgánica natural estriba la seguridad biológica del planeta, incluyendo la nuestra" (Reporte Anual WWF 1980).

En 1980 se puso en marcha la Estrategia Mundial para la Conservación como un esfuerzo de la comunidad científica mundial y bajo la dirección de las entidades conservacionistas: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, Fondo Mundial para la Naturaleza, WWF, la FAO y la UNESCO. Este documento define los mayores problemas para la conservación en el mundo, sugiere prioridades y recomienda planes de acción para cuerpos internacionales, gobiernos y organizaciones privadas. Un factor clave en la Estrategia es que no trata la conservación y el desarrollo como inconsistentes y con conflictos en sus metas. Reconoce que los programas de conservación que ignoran las aspiraciones de sus gentes y aún los requisitos básicos para su subsistencia, no tendrán la aceptación popular y por lo tanto carecen de realidad. Al mismo tiempo, la Estrategia hace énfasis en que para mantener un desarrollo sostenido se debe considerar adecuadamente la protección y el mantenimiento de la base de recursos naturales.

Es importante aclarar que la conservación no implica únicamente la protección; abarca ésta, pero además comprende el mantenimiento, el aprovechamiento sostenible, la restauración y el realce del medio ambiente. La labor de la conservación consiste en velar por que ciertos elementos de la biosfera no se consuman o porque su potencial pueda autorrenovarse y atender a la necesidad de consumo, lo cual implica hacer lo siguiente: 1) Mantener los procesos ecológicos y sistemas de sustentación de la vida que sean esenciales; 2) Preservar la diversidad orgánica, y 3) Utilizar en forma sostenible, tanto especies como ecosistemas (Allen 1980).

La Estrategia esboza dos tipos de acción conservacionista. Una es fundamentalmente técnica y comprende medidas para combatir la erosión, establecer parques nacionales y controlar el aprovechamiento de especies y de ecosistemas. Sin embargo, estas medidas aun cuando hay que tomarlas, requieren un

tipo de acción que a la vez tienda a estabilizar la población, reducir el consumo excesivo de las personas pudientes, y modificar las relaciones económicas entre países desarrollados y en desarrollo. Todas estas medidas requieren gran voluntad política y cooperación internacional —algo que siendo optimistas tardará demasiado— y no justificaría el aplazamiento de otra acción, la estratégica, que abarca las medidas necesarias para integrar la conservación y el desarrollo, fortaleciendo la capacidad de cada país para conservar sus recursos de vida.

Entre las medidas estratégicas se cuentan: preparar y poner en práctica estrategias de conservación tanto nacionales como internacionales; incorporar la conservación dentro de la política nacional; mejorar el planeamiento ambiental y la distribución de usos de la tierra y del agua; impulsar el apoyo a la conservación mediante la educación, capacitación de personal técnico y la investigación, y elevar el desarrollo rural basado en la conservación. Estas medidas tendrán efectos positivos a corto y largo plazo y prepararán a la gente a conservar los recursos de vida y a desarrollarlos en armonía con el medio ambiente (World Conservation Strategy 1980).

Criterios para la selección de reservas.

Cuando consideramos la preservación de una biota en particular, un sistema de reservas naturales puede describirse en referencia a tres factores principales: el número de reservas existentes en la misma zona de vida, por ejemplo en bosque-seco tropical; el tamaño de las reservas, y factores de proximidad de las reservas a usos competitivos de la tierra, como la urbanización, la agricultura, la ganadería y la explotación maderera y mineral.

Otras consideraciones que en un momento dado pueden ser muy importantes son: 1) La susceptibilidad de los organismos de la reserva al contagio de enfermedades (mayor contagio mientras más próximos estén a especies domésticas) y resistencia a enfermedades (menor resistencia en poblaciones pequeñas en las cuales hay usualmente pérdida de variabilidad genética, Soule 1980); 2) Consideraciones geológicas e históricas —los cambios climáticos y las perturbaciones como deslizamientos, incendios—, pueden afectar las reservas pequeñas en su totalidad. Por esta razón las reservas deben diseñarse teniendo en cuenta las dimensiones de las perturbaciones mayores (Foster 1980); 3) Consideraciones biogeográficas: en las reservas grandes las tasas de extinciones son menores que en reservas pequeñas y además tienen un número mayor de especies (MacArthur y Wilson 1967, Wilcox 1980). Si las opciones para proteger ciertos ecosistemas están reducidas y sólo existen pequeñas áreas naturales, es estratégico tener varias de estas reservas. Mientras más próximas se encuentren estas reservas, mayor será la tasa de recolonización y la pérdida de especies se reducirá un poco. La importancia de corredores que comuniquen reservas situadas a corta distancia, facilita el intercambio de individuos entre reservas, fortaleciendo de esta manera la constitución genética de las poblaciones existentes; 4) Consideraciones investigativas y educacionales: para fines de entrenamiento en manejo de vida silvestre, ecología, apreciación de la naturaleza a todos los niveles educacionales (Orejuela y cols. 1979); 5) Consideraciones políticas y económicas: hoy más que nunca la conservación debe ser considerada

al trazar toda política de desarrollo, ya que sin una adecuada conservación de los recursos de vida no se puede mantener un desarrollo sostenido (World Conservation Strategy 1980). Por esta razón, hay que luchar por el desarrollo de reservas naturales, por medio de los canales políticos oficiales. En un principio no se puede esperar que los logros sean muy grandes; lo importante es tener éxito temprano y poder mostrar resultados positivos, para incrementar las posibilidades de desarrollar experiencia rápidamente y poder presentar proyectos concretos con metas más ambiciosas en el futuro. Cuando los fondos son muy limitados y lo que se desea proteger es muy grande, es necesario identificar las prioridades conservacionistas; en este caso puede ser estratégico adquirir varias reservas pequeñas, con buenas posibilidades de manejo, que una grande de futuro incierto.

Problemas en el manejo de reservas.

Pyle (1980) definió como problema cualquier factor que reduzca la diversidad natural de una reserva. Los problemas mayores son: 1) el mantenimiento de etapas sucesionales; 2) la reparación del impacto humano (cacería furtiva y tala de árboles, drenajes de lagunas, uso impropio de la tierra, particularmente los suelos sometidos al sobrepastoreo); 3) remoción de plantas y animales exóticos; 4) problemas legales que se suscitan en cuanto a la tenencia de la tierra, la vigencia de contratos de uso de la tierra, la posibilidad de invasiones humanas, derechos de agua; 5) disminución de efectos incompatibles, como la contaminación de agua, aire y tierra; 6) disminuir la tasa de extinciones.

Una variedad grande de técnicas de manejo se pueden utilizar para combatir los problemas antes mencionados. Así, por ejemplo, el uso moderado de la quema, los plaguicidas y herbicidas, la remoción, corte y/o poda de algunas especies de borde, pueden ayudar a mantener una variedad de etapas sucesionales.

La regulación del número y actividades de los visitantes, la educación ambiental, los programas de interpretación de la naturaleza y las relaciones públicas, pueden integrarse en los planes de manejo, de tal forma que fortalezcan el interés público en las áreas de reserva y puedan tomar conciencia de la importancia de la conservación en el mejoramiento de la calidad de la vida. La restauración de las comunidades mediante la reforestación con las especies que supuestamente existieron en las reservas antes de las perturbaciones, sería el método ideal de realizar y acelerar la recuperación de la integridad de las comunidades y ecosistemas. A medida que se recuperan los ecosistemas, se pueden desarrollar programas de reintroducción de especies y manejar selectivamente las reservas. Para las reservas pequeñas, será necesario un cuidado más preciso, ya que los problemas de manejo tienen un efecto cuantitativo mayor. Las experiencias de otros países pueden ser muy instructivas, y existen algunos manuales con muchas experiencias provechosas, como el Stewardship de la Nature Conservancy (1978).

AGRADECIMIENTOS

Nuestra participación en este trabajo se debió al estímulo y entusiasmo del Dr. Víctor Manuel Patiño, Director del Instituto de Investigaciones Científicas del Valle, INCIVA. Además de permitir e impulsar la participación de tiempo completo del autor junior, el INCIVA por intermedio de su Director nos prestó todo tipo de ayuda logística y asesorías.

Queremos expresar nuestro agradecimiento muy especial a los Diputados a la Asamblea Departamental, Dr. Gustavo Alvarez Gardeazábal en "El Madrigal", corregimiento de Riofrio, y Dra. Rafaela Porras de Arias, en San Luis, corregimiento de La Unión, por su interés en el proyecto y los permisos y ayudas que nos facilitaron en dichas áreas de estudio. En "El Limonar" agradecemos a don Hernando Muñoz y a su esposa doña Stella, por la generosa y especial ayuda que nos brindaron.

Esta investigación fue posible gracias a la participación del INCIVA y al apoyo financiero por parte del World Wildlife Fund-U.S. al autor senior.

LITERATURA CITADA

- Allen, R. 1980. The World Conservation Strategy: What it is and what it means for Parks. *Parks* 5(2): 1-5.
- American Chemical Society. 1978. *Cleaning our Environment: The Chemical basis for action*. (2 nd ed). Washington, D.C. Amer. Chem. Soc.
- Ames, P.L. 1966. DDT residues in the eggs of the Osprey in the northeastern United States and their relation to nesting success. *Journal of Applied Ecology* 3: 87-97.
- Ehrlich, P.R. 1980. The Strategy of Conservation, 1980-2000. In M.E. Soulé and B.A. Wilcox (eds), *Conservation Biology*. Sinauer Associates, Sunderland, Mass. Pp 329-344.
- Ehrlich, P.R., A.H. Ehrlich, and J.P. Holdren. 1977. *Ecoscience: Population, Resources, Environment*. W.H. Freeman and Co. San Francisco.
- Foster, R. B. 1980. Heterogeneity and disturbance in tropical vegetation. In M.E. Soulé and B.A. Wilcox (eds), *Conservation Biology*. Sinauer Associates, Sunderland, Mass. Pp. 75-92.
- Karr, J.R. 1971. Structure of avian communities in selected Panamá and Illinois habitats. *Ecol. Monogr.* 41: 207-233.
- MacArthur, R.H. and E.O. Wilson. 1967. *The theory of Island Biogeography*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Morton, E.S. 1978. Avian arboreal folivores: Why not? In G.C. Montgomery (ed), *Arboreal folivores*.
- Myers, N. 1979. An expanded approach to the problem of disappearing species. *Science* 193: 198-202.
- Nature Conservancy, The. 1978. *Stewardship*. TNC, Arlington, Virginia. Smithsonian Inst. Press, Washington D.C. Pp 123-130.

- Orejuela, J.E., R.J. Raitt, y H. Alvarez. 1979. Relaciones ecológicas de las aves en la reserva forestal de Yotoco, Valle del Cauca. *Cespedesia* 8 (29): 7-28.
- Orejuela, J.E., R.J. Raitt, H. Alvarez, C. Benalcázar, y F. Silva. 1979. Poblaciones de aves en un bosque relictual en el Valle del Río Cauca, cerca a Jamundí, Valle, Colombia. *Cespedesia* 8 (29): 29-42.
- Prance, G.T. and T.S. Elias (eds). 1976. *Extinction is forever*. New York Botanical Gardens, Bronx, N.Y.
- Pyle, R.M. 1980. Management of Nature Reserves. In M.E. Soulé and B.A. Wilcox (eds), *Conservation Biology*. Sinauer Associates, Sunderland, Mass. Pp 319-327.
- Soulé, M.E. 1980. Thresholds for survival: maintaining fitness and evolutionary potential. In M.E. Soulé and B.A. Wilcox (eds), *Conservation Biology*. Sinauer Associates, Sunderland, Mass. Pp 151-169.
- Wilcox, B.A. 1980. Insular ecology and conservation. In M.E. Soulé B.A. Wilcox (eds), *Conservation Biology*. Sinauer Associates, Sunderland, Mass. Pp 95-117.
- World Wildlife Fund-U.S. 1979-1980. Annual report-President's address, Washington D.C.
- World Wildlife Fund, International Union for the Conservation of Nature and the United Nations Environment Program. 1980. **World Conservation Strategy**. Gland, Suiza.

**PRIMER REGISTRO DE *Molossops brachymeles* (CHIROPTERA:
MOLOSSIDAE) PARA COLOMBIA**

Por

Michael Alberico *

y

Luis Germán Naranjo H. *

La fauna colombiana es de mucho interés, no solamente por su gran diversidad sino también por sus relaciones biogeográficas. El descubrimiento reciente de *Molossops brachymeles* en el Valle del Cauca, aumenta el número de especies de murciélagos registradas en Colombia y amplía considerablemente el rango de distribución conocida de la especie.

En junio de 1978, dos individuos de *M. brachymeles* se capturaron en la Hacienda "Jamaica", localizada en jurisdicción del Municipio de Obando, Corregimiento de Cruces, a 930 metros de altura snm. Estos ejemplares fueron colectados en redes de nylon, abiertas a 3 m de altura en un potrero. La captura simultánea de los murciélagos se realizó a las 18:30. Posteriormente, el 23 de agosto de 1981, un individuo adicional fue capturado exactamente en la misma localidad, lo que sugiere la existencia de una población residente en el área. Estos tres ejemplares están almacenados en la Colección de Mamíferos, Departamento de Biología, Universidad del Valle, bajo los números de catálogo 2451, 2452 (machos); 2453 (hembra). Todos los individuos coinciden en general con la descripción de Taddei et al (1976; basada en Thomas, 1901; Miller, 1907 y Lima, 1926) para *M. brachymeles*. La única diferencia notada es que el primer premolar inferior, cuando gastado, es más o menos de igual tamaño que el segundo, en vez de ser más pequeño.

Algunos datos mensurables de estos ejemplares se presentan en la Tabla. Desafortunadamente, estos datos no son completos, habiéndose perdido algunos por falta de cuidado en la preparación del material. Los caracteres medidos de las tres pieles secas y dos cráneos (machos adultos), están generalmente de acuerdo con el rango de variación de los ejemplares de *M. b. cerastes* examinados por Taddei et al. (1976), provenientes de los estados de Sao Paulo y Paraná en Brasil. En nuestro material parece que el dimorfismo sexual es al contrario que en Brasil, siendo la hembra más grande que los machos en las características de la piel.

* Departamento de Biología. Universidad del Valle. Apartado Aéreo 2188. Cali, Colombia.

Según Cabrera (1957) *M. brachymeles* tiene tres subespecies, distribuidas así: *M. b. brachymeles* en Perú y Bolivia; *M. b. cerastes* en Paraguay y norte de Argentina; *M. b. mastivus* en Guyana y probablemente toda la parte nordeste de América del Sur. Husson (1962), examinó el espécimen tipo de *Dysops abrasus* Temminck del interior del Brasil y concluyó que éste debe referirse a *M. brachymeles*, y Taddei et al. (1976) han verificado su existencia en ese país.

Hasta la fecha, ninguna de estas subespecies se ha registrado en Colombia ni en regiones próximas a sus fronteras. De las tres formas, *M. b. mastivus* es muy grande (antebrazo 49 mm.) como para relacionar con ella los especímenes de Obando. Las otras dos son más pequeñas y podrían incluirlos, siendo más razonable considerar una distribución andina de Perú hasta Colombia (*M. b. brachymeles*), que un patrón transamazónico que vendrá de Argentina, Paraguay y/o Brasil (*M. b. cerastes*).

Taddei et al. (1976) han observado que *M. brachymeles* vive en colonias pequeñas dentro de huecos en postes y palos, habitando en ellos durante varios años seguidos. Con hábitos ecológicos de este tipo y densidades de poblaciones reducidas, es posible que nuevas localidades de registro para la especie sean encontradas en el país con estudios más detallados. De cualquier forma, a pesar de haber sido descrita hace más de cien años y tener distribución muy amplia, el conocimiento de la biología de *M. brachymeles* es muy limitado. Como es común con la mayor parte de la fauna Neotropical, la carencia de información pormenorizada por especie, demuestra la necesidad de estudios detallados sobre la historia natural de las mismas.

Tentativamente, consideramos, pues, a nuestros especímenes como pertenecientes a la forma *M. b. brachymeles*. Esta asignación sistemática podrá confirmarse plenamente en caso de futuros registros.

LITERATURA CITADA

- Cabrera, A. 1957. Catálogo de los mamíferos de América del Sur. Rev. Mus. Argen. Cienc. Nat. "Bernardino Rivadavia" Cienc. Zool. 4: 1-307.
- Husson, A.M. 1962. The bats of Suriname. Rijksmuseum Nat. Hist. Leiden. 282 pp.
- Lima, J.L. 1926. Os morcegos de colleccao do Museu Paulista. Rev. Mus. Paul. (S. Paulo) 14: 42-127. (Citado por Taddei et al., 1976).
- Miller, G.S., Jr. 1907. The families and genera of bats. Bull. U. U. Nat. Mus. 57: 1-282. (Citado por Taddei et al., 1976).
- Taddei, V.A., L. D. Vizotto, y S. M. Martins. 1976. Notas taxionómicas e biológicas sobre *Molossops brachymeles cerastes* (Thomas, 1901) (Chiroptera - Molossidae). Naturalia 2: 61-69.
- Thomas, O. 1901. On a collection of bats from Paraguay. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 8, 7: 113-115. (Citado por Taddei et al., 1976).

ALGUNAS MEDIDAS DE *MOLOSSOPS BRACHYMELES* DEL VALLE
(EN MM)

Cráneo

	♂ 2451	♂ 2452		♂ 2451	♂ 2452
Largo total	20.5	19.8	Anchura caninos sup. (cingula)	6.5	5.8
Largo condilo- basal	20.3	19.2	Anchura externa molares sup.	9.4	9.0
Largo condilo- canino	19.3	18.2	Anchura postorbital	5.5	5.2
Largo basilar	16.7	16.4	Anchura zigomática	14.8	13.9
Distancia C - m ³	7.7	7.3	Anchura caja craneal	10.4	10.1
Distancia C - m ³	8.7	8.2	Anchura mastoide	14.5	13.2
Largo mandibular	16.0	15.6	Altura caja craneal	6.6	6.4

Piel (seca)

	♂ 2451	♂ 2452	♀ 2453
Antebrazo	41.6	—	44.5
3er. metacarpal	41.2	40.4	45.1
Pie	11.9	11.9	12.5

ANTROPOLOGIA

INFORME PRELIMINAR DE LOS ESTUDIOS CRANEOLÓGICOS DE LOS CRANEOS DE GUABAS (VALLE DEL CAUCA), COLOMBIA

Por José V. Rodríguez C. Antropólogo
Instituto de Etnografía de la
Academia de Ciencias de la U.R.S.S.

Del 1 al 7 de febrero del año en curso, por invitación del arqueólogo Carlos Armando Rodríguez, actual director del "Parque Arqueológico Calima" con sede en el Darién, Departamento del Valle del Cauca, se adelantó una investigación craneológica de tres cráneos y un maxilar con su respectiva mandíbula, procedentes de la localidad de Guabas, Municipio de Guacarí, Departamento del Valle.

Por cuanto los restos óseos habían estado sometidos a la continua fluctuación del nivel freático, las condiciones de conservación eran muy precarias. Presentaban alto grado de descomposición y fracturación, por lo cual fue necesaria una minuciosa y ardua restauración, con resultados satisfactorios, ya que se lograron obtener las principales medidas craneométricas.

1. METODICA. La metódica que se utilizó fue la aprobada por la Convención Internacional de Antropólogos Físicos de Mónaco (1.906), con algunas modificaciones sugeridas por Martín R. y A. Hrdlicka y aceptadas por la Escuela Soviética de Antropólogos Físicos (en lo que se refiere a la demostración de los puntos craneométricos alveolar-prosthion, basion-endobasion, porion-auriculare).

2. PROGRAMA Y NOMENCLATURA. El programa y nomenclatura que se utilizó fue el elaborado por el antropólogo alemán Rudog Martin; además, se incluyó la profilación horizontal del esqueleto facial, propuesta por N. Abinder.

Es de notar que esta última se emplea por primera vez en series craneológicas de la población aborigen de Colombia. Desafortunadamente, sólo en un cráneo se logró obtener el ángulo de los huesos nasales, medida esta poco utilizada en series amerindias y que tiene un alto grado de diagnóstico racial.

3. DIAGNOSTICO SEXUAL. El diagnóstico sexual se elaboró utilizando los siguientes rasgos:

- El grado de desarrollo de las arcadas supraorbitarias.
- El grado de desarrollo de la cresta occipital y las líneas occipitales y de la apófisis mastoides.
- La protuberancia del borde superior del orificio externo del conducto auditivo (raíz posterior de la apófisis zygomatica del temporal).
- Grado de desarrollo de la glabella.
- El ángulo de pronunciamiento del mentón.

- La anchura bigonial y el espesor de los cóndilos.
- La anchura de la rama ascendente del maxilar.
- La altura de la sínfisis.
- La forma de los orbitales y de los huesos nasales y en general las medidas craneanas y el espesor de las paredes del cráneo.

4. DETERMINACION DE LA EDAD. La determinación de la edad se obtuvo teniendo en cuenta el grado de obliteración de las suturas craneanas y el grado de abrasión dentaria, según la escala del antropólogo soviético Mijail Guerasimov.

De los tres cráneos, sólo el femenino (No. 002) presenta un alto grado de deformación tabular del occipital y en menor grado del frontal, por lo cual la glabella se nota aplanada, con grado de desarrollo I en la escala del 1-6, fenómeno que se presenta con poca frecuencia. El diámetro transversal es mayor que el longitudinal, por lo cual presenta una forma elipsoidal en forma superior, con el eje mayor en el diámetro transversal.

El cráneo masculino (No. 004) presenta deformación postmortem de los parietales, pérdida del maxilar. A pesar de que la apófisis mastoideas se encuentra regularmente desarrollada (12 mm de longitud), el desarrollo de la cresta occipital, de la glabella y de la mandíbula, indica que es masculino. Además, presenta alta capacidad craneana de 1676 cm³.

El cráneo masculino (No. 001) presenta un alto grado de desarrollo, tanto de la glabella como de la cresta y líneas occipitales, de la apófisis mastoideas y de la mandíbula, lo que induce a pensar que había sido una persona muy musculosa y que se dedicaba a labores rudas. Las paredes del cráneo son bastante gruesas, lo que contribuyó a su conservación. Este cráneo presenta interesantes rasgos faciales, por lo cual sería muy importante su reconstrucción plástica, además que es el único en buen estado.

Es importante tener en cuenta que la anchura mínima de la rama ascendente de la mandíbula es inferior a la de la serie del hombre de Tequendama, la cual tiene un promedio de 36.8 para los cráneos masculinos y de 35 para los femeninos, mientras que los cráneos de Guabas presentan un promedio de 32.5. Además, la abrasión dentaria en los cráneos de Guabas no pasa de 3 (en escala de 0-6), mientras que en la serie de Tequendama llega a 6. Estas observaciones permiten determinar que el régimen alimenticio de la población que habitó Guabas en esa época consistía en alimentos de consistencia blanda.

Es interesante anotar que el ángulo nasomolar (el aplanamiento horizontal del esqueleto facial), es inferior al de las series europoides, en las cuales varía entre 135° - 141° y al de las series mongoloides (rama asiática), que varía entre 144° - 150°. En la serie de Guabas tenemos 110.3° para los masculinos y 107.3° para el femenino.

El ángulo de los huesos nasales nos dio una medida 23° (en el único cráneo que logramos medir), que se encuentra entre la variación mongoloide (entre 12° - 23°).

Todos los incisivos superiores de la serie de Guabas presentan el "shovel-shape" (en forma de pala) y el "crowding" típicos de las series mongoloides, descubiertos por A. Hrdlicka en los indios norteamericanos.

En resumen, hay que recalcar que tres cráneos y un maxilar con su respectiva mandíbula son insuficientes para efectuar un diagnóstico racial y mucho menos para conclusiones definitivas. Se espera contar con los resultados de futuras investigaciones para poder hacer un estudio comparativo de varias series.

Del programa de estas investigaciones se tiene pensado efectuar una reconstrucción del "hombre de Guabas", la cual tendría importancia nacional y continental, pues sería la primera en Colombia y en Suramérica.

Agradezco la colaboración del arqueólogo Carlos Armando Rodríguez y al INCIVA por la invitación, y espero que nuestro intercambio cultural y científico continúe en su mejor cauce.

DATA CRANEOMETRICA

Cráneos de Guabas, Municipio de Guacarí, Departamento del Valle del Cauca (Colombia).

Número Inventarial	001	002	003	004
Cultura: Guabas				
Sexo	M	F	M	F?
Edad	30-35	18-20	20-25	18-20
1. Diámetro antero-posterior máx.	164	143	179	-
8. Diámetro transversal máx.	158	171.5	168	-
17. Altura basion-bregma	138.5	-	-	-
5. Longitud base del cráneo	98	-	-	-
9. Anchura frontal mínima	98	98	97	-
10. Anchura frontal máxima	128.5	135	124?	-
11. Anchura base del cráneo	139	-	-	-
12. Anchura occipital	136.5	134	120	-
26. Arco frontal	106	103.5	112.2	-
27. Arco parietal	101.7	101.5	118.4	-
28. Arco occipital	96.6	-	-	-
7. Longitud agujero magno	31.9	-	-	-
16. Anchura agujero magno	29.2	-	-	-
Altura mín. sobre el frontal	22.3	23.7	27	-
Altura mín. sobre el occipital	27.2	-	-	-
45. Diámetro bizygomático	145.5	-	-	-
40. Longitud base de la cara	103	-	-	-
48. Altura superior de la cara	75	62	-	-
47. Altura total de la cara	124	111	-	-

	001	002	003	004
43. Anchura superior de la cara	110	105.3	112.2	-
46. Anchura media de la cara	102.6	-	-	-
60. Longitud del arco alveolar	56.2	48.5	-	51.5
61. Anchura del arco alveolar	72.5	66	-	72.5
62. Longitud de la bóveda palatina	52.4	43	-	-
63. Anchura de la bóveda palatina	48	42.5	-	49
55. Altura de la nariz	52.5	48	-	-
54. Anchura de la nariz	25.3	23	-	-
51. Anchura de la órbita desde mf	45.3	39.5	-	-
51a. Anchura de la órbita desde d	42.5	-	-	-
52. Altura de la órbita	33.8	33	-	-
20. Altura porion-bregma	137.5	131?	144?	-
Anchura bimalar	101.6	96.4	102.3	-
Altura del masion sobre anchura bimalar	15.1	11.5	14.5	-
Anchura zygomaxilar	102.6	-	-	-
Altura sobre anchura zygomax.	28.3	-	-	-
57. Anchura simótica	7.2	8.6	10	-
Altura sobre anchura simótica	5.0	3.0	4.7?	-
50. Anchura maxilofrontal	16.9	-	-	-
Altura sobre anchura maxilofrontal	7.6	-	-	-
Angulo de aplanamiento de la cara				
(fmo-m-fmo)	110.3°	107.3°	110.3°	-
(zm-ss-zm)	110.7°	-	-	-
49a. Anchura dacrial	23	-	-	-
Altura sobre anchura dacrial	13.7	-	-	-
Profundidad de la fosa canina	-0.7	-3.2	-	-
75. (1) Angulo de los huesos nasales (línea n-pr con n-rh)	23°	-	-	-
71a. Anchura mínima rama ascendente	33	30	34	36
65. Anchura entre cóndilos	130.5	127.5	130	113
66. Anchura bigonial	98	93	100	89
Forma del cráneo en norma superior	esfenoi. dal	exago. nal	romboi. de	-
Desarrollo de la glabella (Martín, grado de 1 a 6)	4	1	3	-
Desarrollo arcos superciliares (1-3)	2	1	1	-
Desarrollo cresta occipital (Broca, grado 0-5)	4	1-2	2	-
Desarrollo apófisis mastoides (1-3)	2	1	1	-
Forma del borde inferior del agujero periforme	Anthropina	Infantil	-	-
Grado de desarrollo de la espina nasal anterior (Broca 1-5)	3	1	-	-

Incisivos en forma de pala (shovel-shape)	Pronun- ciados	Pronun- ciados	Pronun- ciados	Pronun- ciados
Abrasión dentaria (Guerasimov 0-6)				
Incisivos	3	2-3	2-3	2-3
Caninos	3	2-3	2-3	2
Premolares	2	2	2	2
Molares M (1)	3	2	3	1-2
M (2)	2	2	2	2
M (3)	2	0	2	0
Piezas dentarias	32	32	32	32
Pérdidas postmortem	2	10	20	1
Tipo de deformación craneal (tabular o anular)	ning.	tabular fronto- occipital	ning.	
Indices:				
8/1 Transverso-longitudinal	96.24	119.8	93.8	-
20/1 Vértico-longitudinal	83.84	91.6	80.4	-
20/8 Vértico-transversal	87.03	76.4	85.7	-
54/55 Nasal	48.2	47.9	-	-
Capacidad craneana (fórmula de Pearson)	-	-	-	-
	1472	1313	1676	-

$$c = 524,6 + 0,000266 \times \text{No. 1} \times \text{No. 8} \times \text{No. 20}$$

$$c = 812,0 + 0,000156 \times \text{No. 1} \times \text{No. 8} \times \text{No. 20}$$

En resumen, los cráneos de Guabas son braquicráneos, hipsicráneos, tapeinocráneos y mesorriños.

Darién, febrero 7 de 1982

BIBLIOGRAFIA

- Abinder, N. 1960. Aplanamiento transversal del esqueleto facial. Trabajos del Instituto de Etnografía. Moscú. Vol. 50.
- Alexeev, V. Debetez, G. 1964. Manual de Craneometría. Moscú (en ruso).
- Correal, G., Van der Hammen, Th. 1976. Investigaciones en abrigos rocosos del Tequendama. Bogotá.
- Guerasimov, M. 1955. Reconstrucción de la cara a partir del cráneo. Trabajos del Instituto de Etnografía. Moscú. Vol. 28 (en ruso).
- Hrdlicka, A. 1930. The skeletal remains of early man. Smithsonian Misc. Collections, Vol. 83. Washington.
- Martin, R. 1957. Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung. Bd. 1. Stuttgart.

COLABORARON EN ESTA ENTREGA:

- ALBERICO, Michael.** Nacido en Illinois, USA, el 26 de diciembre de 1947. 1979. Dr. en Zoología - Mastozoología, Universidad del Estado de Nuevo México, Las Cruces. Profesor de Zoología en la U. del Valle, área de Mastozoología.
- CANTILLO, Guillermo.** Nacido en Istmina, Chocó el 7 de octubre de 1952. Estudiante de Biología, Zoología, de la Universidad del Valle (1974-1980). Prepara su tesis de grado sobre "Aves del Jardín Botánico de Mateguadua, Tuluá".
- MAHECHA, V. Gilberto E.:** 1967. Ingeniero forestal egresado de la Facultad de Ingeniería Forestal, Universidad Distrital de Bogotá "Francisco José de Caldas". 1978: Curso intensivo de Dendrología Tropical, en Costa Rica. 1968-1981: Profesor de Botánica, Biología General, Ecología, Taxonomía Vegetal, Dendrología, Universidad Distrital. Ha hecho estudios de asesoría y consultoría en su especialidad para varias entidades públicas y privadas de Colombia. Ha preparado para publicación unos 4 trabajos.
- MORALES, Jorge E.:** Zoólogo.
- NARANJO, Luis Germán.** 1957, enero 19. Nace en Manizales. 1974-1976. Experto en Biología y Química. Universidad de Bogotá "Jorge Tadeo Lozano". 1977-1979. Biólogo marino, en Cartagena. 1981 Profesor de Evolución y Biología de aves marinas en Universidad del Valle. Ha publicado unos 7 trabajos sobre avifauna.
- OREJUELA GARTNER, Jorge E.:** (Véase CESPEDECIA, vol. VIII, Nos. 29-30, 1979, p. 79).
- PRAHL, Henry von:** (Véase CESPEDECIA, Vol. VII, Nos. 25-26, 1978, p. 66).
- RODRIGUEZ, C. José Vicente:** Colombiano. 1974-1980: Antropólogo Físico Historiador del Instituto de Etnografía de la Academia de Ciencias de la U.R.S.S. Universidad Estatal de Voronej. 1980-1983: Instituto de Etnografía de la misma entidad.
- ROMERO, Hernando:** Zoólogo.

CONTENIDO

	Pág.
Notas de la Dirección	5
BOTANICA	7
Estudios generales del sector maderero en el Litoral Pacífico Colombiano, por Gilberto Mahecha	7
ZOOLOGIA	69
Cangrejos Xántidos asociados a formaciones rocosas en la zona sur del Pacífico Colombiano, por Henry von Prah!	69
Crustáceos fitófilos del Litoral Pacífico Colombiano, por Henry von Prah!	83
Notas adicionales a la historia natural de <i>Coccyzus pumilus</i> (Aves: Cuculidae), por Luis Germán Naranjo	95
Estudio de la comunidad aviaria en una pequeña isla de hábitat de bosque premontano húmedo, cerca a Argelia, Valle, Colombia, por Jorge E. Orejuela, Guillermo Cantillo, Jorge E. Morales y Hernando Romero	103
Estructura de las comunidades aviarias en tres áreas seleccio- nadas como posibles refugios ecológicos en el Departam- ento del Valle del Cauca, por Jorge E. Orejuela y Gui- lermo Cantillo	121
Primer registro de <i>Molossops brachymeles</i> (Chiroptera: Mo- losidae) para Colombia, por Michael Alberico y Luis Germán Naranjo H.	141
ANTROPOLOGIA FISICA	145
Informe preliminar de los estudios craneológicos de los crá- neos de Guabas (Valle del Cauca), Colombia, por José V. Rodríguez C.	145
Colaboraron en esta entrega	150
Contenido	151

INSTRUCCIONES A LOS COLABORADORES:

1. Los trabajos que se soliciten para publicarlos, deben enviarse, en original y copia, escritos a máquina, en papel tamaño carta, a dos espacios, en forma nítida.

2. No habrá limitación en el número de páginas de los manuscritos, si la calidad u originalidad del trabajo lo justifica. En el caso de contribuciones muy voluminosas, que tengan el carácter de libro, el autor deberá traspasar al boletín los derechos legales.

3. Se devolverán los manuscritos de trabajos que —aunque hayan sido solicitados— no se publiquen por no reunir los requisitos exigidos o por no acomodarse a las normas establecidas por el editor.

4. El autor recibirá gratuitamente 20 separatas de su trabajo o igual número de ejemplares de la respectiva entrega, según el caso.



SERVICIO DE CANJE

A título de canje, se enviará el boletín a entidades nacionales o extranjeras o a personas que se dediquen a las ciencias naturales. Se suspenderán los envíos de las posteriores entregas, a quienes no devuelvan dentro de un plazo razonable la tarjeta de recibo que acompaña a cada ejemplar.



SUSCRIPCIONES:

Se aceptan suscripciones de entidades o personas, no comprendidas en el servicio de canje.

VALOR DE LAS SUSCRIPCIONES:

Todos los números, a razón de \$ 200.00 cada uno.

ESTA PUBLICACION SE HIZO CON EL PATROCINIO
DEL FONDO COLOMBIANO DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS Y PROYECTOS ESPECIALES
"FRANCISCO JOSE DE CALDAS",
"COLCIENCIAS"

"COLCIENCIAS"

ES UN ESTABLECIMIENTO PUBLICO DOTADO DE
PERSONERIA JURIDICA, AUTONOMIA ADMINISTRA-
TIVA Y PATRIMONIO INDEPENDIENTE, CUYO OB-
JETIVO PRINCIPAL ES: IMPULSAR EL DESARRO-
LLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO DE COLOMBIA.

Se terminó la impresión de los Nos. 40-41 en la Imprenta Departamental
del Valle, en Cali, el 6 de Agosto de 1982.

Colaboraron: Fotocomposición Luz Marina Morales
José Arnubio Bejarano
Luis Hernando Jiménez
Impresión: Alvaro Valencia Gómez