

COLOMBIA

DIVERSIDAD BIOTICA I

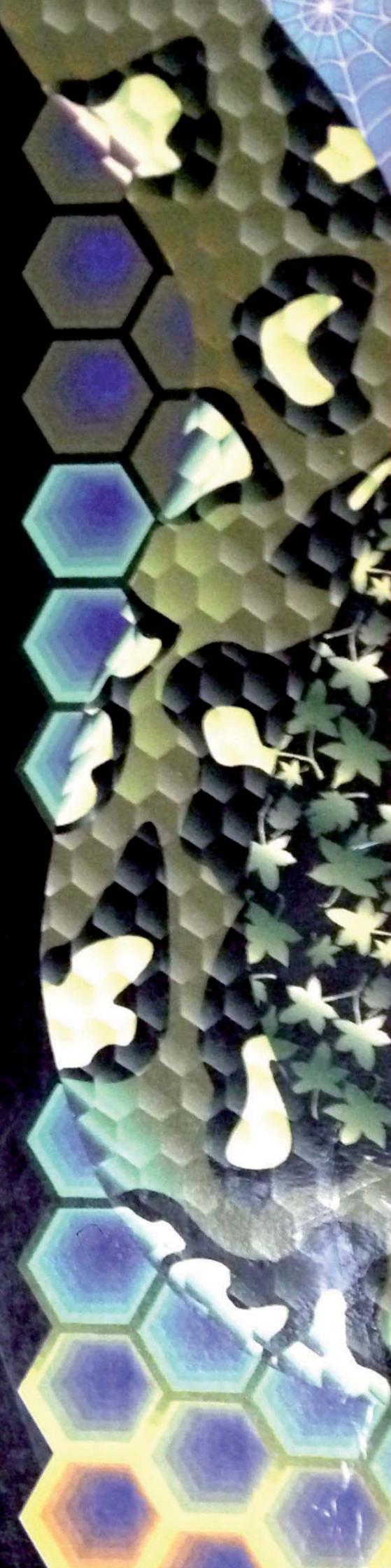
J. Orlando Rangel Ch.
EDITOR

Instituto de Ciencias Naturales
Universidad Nacional de Colombia

Convenio
INDERENA - Universidad Nacional de Colombia

Publicado con el apoyo financiero de:
FES - Fondo FEN Colombia - Proyecto Biopacífico

I M A N I



ÍNDICE

17

MARCO GENERAL Y ALCANCES DEL ESTUDIO

J. Orlando Rangel-Ch, Petter Lowy-C., Mauricio Aguilar-P.

25

UNA APROXIMACION SOBRE LA DIVERSIDAD CLIMATICA EN LAS REGIONES NATURALES DE COLOMBIA

J. Orlando Rangel-Ch, Mauricio Aguilar-P.

77

AREAS DE RESERVA Y CENTROS DE CONCENTRACION DE ESPECIES EN COLOMBIA

J. Orlando Rangel-Ch. y Mauricio Aguilar-P.

82

REGION DE LA AMAZONIA

J. Orlando Rangel-Ch., Mauricio Aguilar-P., Hernan Sanchez-C.,
Petter Lowy-C., Aida Garzon-C., Luz Amelia Sanchez

104

PARQUE NACIONAL NATURAL AMACAYACU

J. Orlando Rangel-Ch.

112

PARQUE NACIONAL NATURAL SIERRA DE LA MACARENA

J. Orlando Rangel-Ch., Mauricio Aguilar-P., Petter Lowy-C.

121

REGION COSTA PACIFICA

J. Orlando Rangel-Ch., Mauricio Aguilar-P., Hernan Sanchez-C., Petter
Lowy-C.

140

SELVA PLUVIAL CENTRAL

J. Orlando Rangel-Ch., Petter Lowy-C., Mauricio Aguilar-P.

145

ISLAS DE GORGONA Y GORGONILLA

J. Orlando Rangel-Ch.

155

SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA-COLOMBIA

(Con énfasis en la parte norte)*

J.Orlando Rangel-Ch., Aida Garzon-C.,

171

MACIZO CENTRAL COLOMBIANO

(Con especial referencia al transecto desde el Valle del río Magdalena hasta el Volcán del Puracé)

J. Orlando Rangel-Ch., Aida Garzon-C.

184

PARQUE NACIONAL NATURAL LOS NEVADOS
Con referencia especial al Transecto Ecoandes de 1980
J. Orlando Rangel-Ch., Aida Garzon-C.

205

VOLCANES DEL ALTIPLANO NARIÑENSE
J.Orlando Rangel-Ch., Aida Garzon-C.

217

REGION CARIBE
J. Orlando Rangel-Ch., Petter Lowy-C., Hernan Sanchez-C.

233

PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA
J. Orlando Rangel-Ch., Petter Lowy-C.

239

REGION DE LA ORINOQUIA
J. Orlando Rangel-Ch., Hernan Sánchez-C., Petter Lowy-C., Mauricio
Aguilar-P., Amparo Castillo-G.

255

PARQUE NACIONAL NATURAL EL TUPARRO
J. Orlando Rangel-Ch., Petter Lowy-C., Aida Garzon C.

277

DIVERSIDAD DE LOS REPTILES EN COLOMBIA
Hernan Sanchez-C., Olga Castaño-M., Gladys Cardenas-A.

327

LA DIVERSIDAD DE LOS ARACNIDOS EN COLOMBIA
APROXIMACION INICIAL
Eduardo Florez-D., Hernan Sanchez-C.

373

LA DIVERSIDAD DE LOS HYMENOPTERA EN COLOMBIA
Fernando Fernández

MARCO GENERAL Y ALCANCES DEL ESTUDIO

J. ORLANDO RANGEL-CH, PETTER LOWY-C., MAURICIO AGUILAR-P.

La extensión territorial del país tanto continental como marina se localiza en la faja intertropical del mundo (fig. 1). El territorio continental está enmarcado dentro de los 12°30'40" de latitud norte (punta Gallinas, Guajira) y los 4°13'30" latitud sur (confluencia de la Quebrada San Antonio con el río Amazonas) y entre 66°50'54" longitud oeste del meridiano de Greenwich en el río Negro o Guainía (frente a la llamada Piedra del Cocuy o Cocui) y 79°01'23" al oeste de dicho meridiano en punta Manglares (Departamento de Nariño). El elemento fundamental que configura el medio físico natural de Colombia es la presencia de la cadena montañosa de los Andes, que alcanza en el país su grado de mayor complejidad estructural y le da un sistema orográfico complejo compuesto principalmente por tres cordilleras (fig. 2).

Cordillera occidental: con elevaciones hasta 4200 m, se desprende de la cordillera central en el suroeste del país, en el Nudo de los Pastos (Nariño); en su extremo septentrional, se ramifica en las Serranías de Abibe, San Jerónimo y Ayapel.

Cordillera central: es la de mayor elevación y se prolonga hacia el sur en la cordillera oriental del Ecuador; su extremo norte lo constituye la Serranía de San Lucas, al sureste del departamento de Bolívar.

Cordillera oriental: es la más ancha de las tres y comparativamente la más baja, con varias depresiones, la más pronunciada de todas es el paso de la Uribe, al norte de esta depresión está el macizo del Sumapaz, en donde la cordillera adquiere la mayor anchura. La Serranía del Perijá constituye el extremo norte en la frontera con Venezuela.

En Colombia existen 4 grandes vertientes hidrográficas; la del Amazonas, la del Orinoco (que desembocan en el Atlántico), la del Caribe y la del Pacífico. La vertiente del Pacífico es la de menor extensión, a ésta pertenecen entre otros los siguientes ríos: Mataje, Mira, Patía, Guasca, Sanquianga, Tapaje, Guapi, Anchicayá, Dagua, San Juan, Valle y Juradó. Entre los principales ríos de la vertiente Caribe figuran Magdalena, Cauca, Atrato, Mulatos, San Juan, Córdoba, Sinú, Fundación, Aracataca, Sevilla, Córdoba, Manzanares, Guachaca, Don Diego, Palomino, Ranchería y Catatumbo. A nivel mundial, Colombia es calificado como un país en donde la diversidad biológica en varios de sus niveles, número de plantas, de vertebrados, de ecosistemas, alcanza valores muy altos. Con una superficie de 1.141.748 Km², solamente están protegidos de la acción directa del hombre 86.888.9 Km², cifra que equivale al 7.6% del área total. Hasta 1960 la conservación de los recursos naturales renovables en Colombia era un tema tangencialmente mencionado y solamente se habían tomado medidas ocasionales. La investigación relativa al inventario de los recursos naturales era dirigida principalmente por universidades y museos, como por ejemplo la Universidad Nacional de Colombia y su Instituto de Ciencias Naturales (Bogotá) y el Museo de Ciencias de la Universidad de La Salle.

Desde su creación en 1968 hasta 1994, el Instituto Nacional de los Recursos Naturales

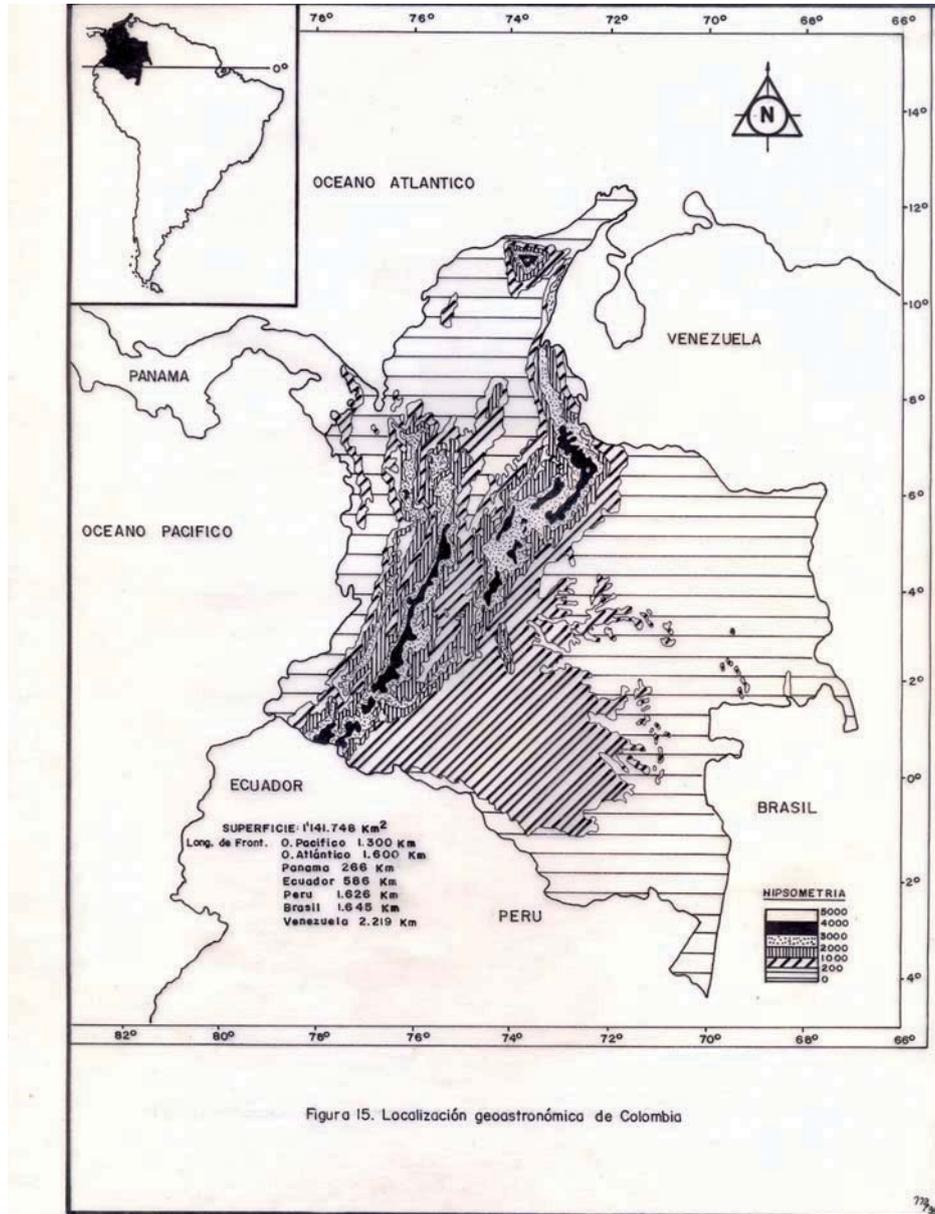


Figura 1. Localización geostronómica de Colombia.

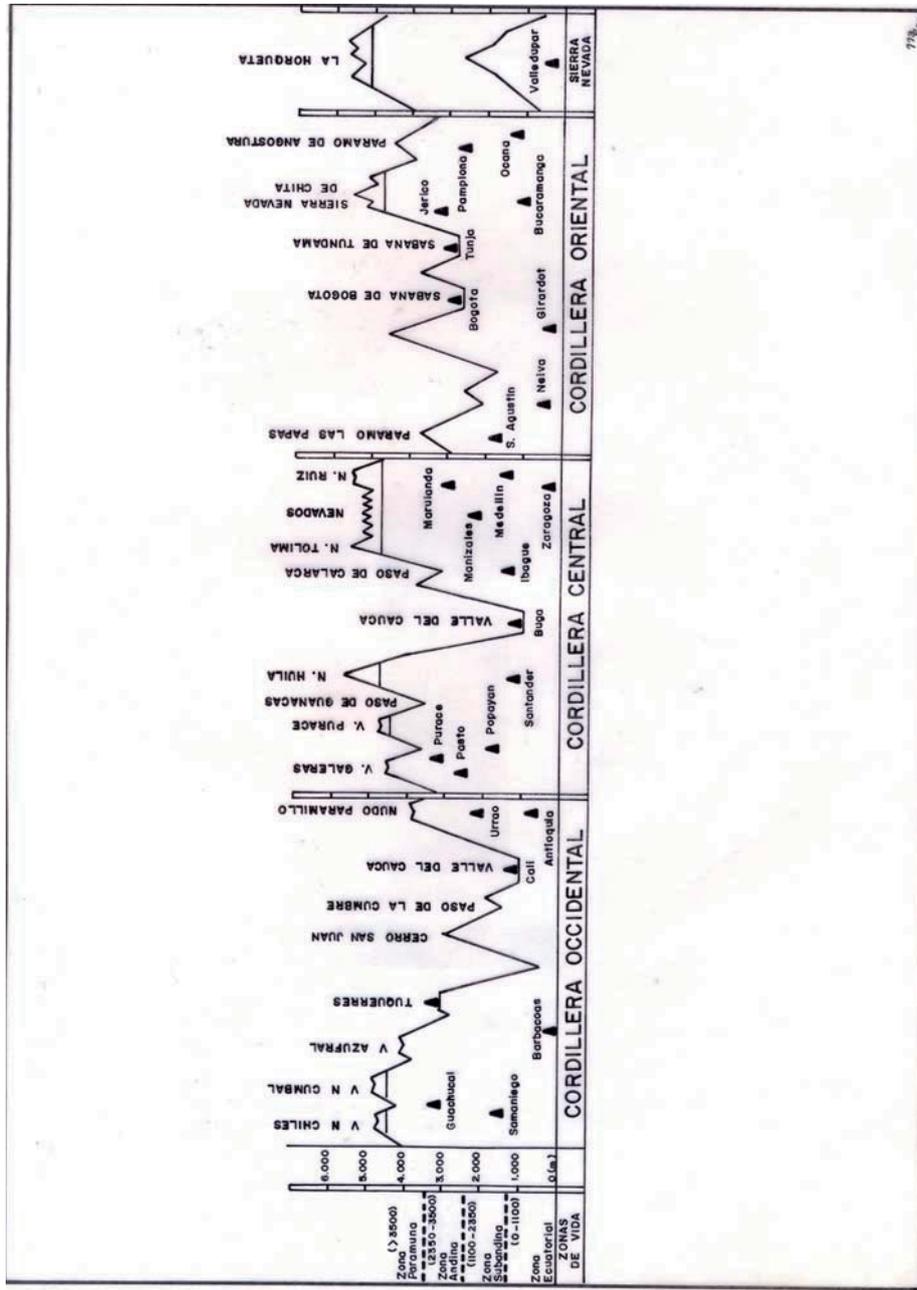


Figura 2. Corte topográfico del relieve Andino de Colombia.

Renovables y del Medio Ambiente (INDERENA), se encargó de reglamentar el uso y grado de explotación de estos recursos y de adelantar igualmente investigaciones necesarias para la implementación de planes de conservación acordes con el desarrollo del país. El instituto adelantó las gestiones tendientes a la consideración de áreas geográficas que por sus características medioambientales merecieron ser calificadas como áreas de reserva, ya fuera bajo la modalidad de Parque Nacional, de Santuario de Fauna y Flora o de Reserva Especial. La reciente creación del Ministerio del Medio Ambiente ha colmado una vieja aspiración de los conservacionistas y demás interesados en la protección de la naturaleza. Se espera que con la reglamentación de las acciones que debe realizar y con un nivel de decisión mejor e independiente de las presiones internas a nivel gubernamental, el ministerio desarrolle eficazmente varias tareas urgentes.

La investigación de los recursos bióticos en los últimos 20 años ha tenido como impulsores básicos a los investigadores universitarios nacionales y extranjeros. El respaldo institucional continuo de estas labores por parte de las universidades colombianas ha sido reforzado esporádicamente con las subvenciones de entidades gubernamentales directamente implicadas en el conocimiento y en la conservación de los recursos bióticos. En este sentido igualmente debe mencionarse el papel importante que han desempeñado entidades no gubernamentales como: Fundación Natura, Corporación Aracacuara, UICN, Fundación Pro-Sierra Nevada de Santa Marta y Fundación TROPENBOS.

En febrero de 1992, los contactos entre profesionales del Inderena y del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, convergieron en la formulación de un plan para elaborar de manera rápida un diagnóstico sobre las condiciones de la biodiversidad de Colombia. Después de concluir la fase de compilación y análisis inicial de la información, se inició la preparación de unos documentos que permitan liberar y dar a conocer el conocimiento que se acopió sobre los diferentes componentes que abarcó el estudio.

En esta primera entrega se incluyen los resultados sobre la diversidad climática y el documento sintético sobre centros de concentración de especies en el territorio nacional. Igualmente aparecen los tratamientos sobre la diversidad de los reptiles, arácnidos y de himenópteros. Quedan pendientes los documentos sobre las especies vegetales con área de distribución en Colombia y la composición y riqueza de otros grupos animales.

METODOLOGIA

En razón a la complejidad física y por ende biótica del medio colombiano, al estado del conocimiento sobre los aspectos que se incluyen en el proyecto, se planteó un esquema de trabajo en el cual el territorio colombiano se dividió inicialmente en dos categorías, que a su vez se dividieron posteriormente en regiones naturales y subregiones (fig. 3).

1. CATEGORIA COLOMBIA OCEANICA

- 1.1-. Región Caribe: Archipiélago de San Andrés y Providencia
- 1.2-. Región Pacífica (Isla Gorgona)

2. COLOMBIA CONTINENTAL

- 2.1-. Gradiente Montañoso o Colombia Andina
- 2.2-. Zona periférica del sistema Andino
- 2.3-. Las tierras extrandinas del oriente

2.1-. COLOMBIA ANDINA

Se pretendió cubrir la expresión de la biodiversidad en una unidad básica: el gradiente montañoso. De esta manera se seleccionaron las siguientes zonas:

- 2.1.1-. La zona Septentrional: un caso típico es el de la Sierra Nevada de Santa Marta (especialmente los ambientes en el transecto Buritaca-La Cumbre).
- 2.1.2-. La zona Central: Transecto Parque de los Nevados
- 2.1.3-. La zona Meridional: El Transecto del Valle del Magdalena-Volcán Puracé.

2.2-. LA ZONA PERIFERICA DEL SISTEMA ANDINO

2.2.1-. Región Caribe:

- 2.2.1.1-. **Subregión de la Guajira:** Incluye los registros de las Serranías de Macuira y Jarara.
- 2.2.1.2-. **Subregión de La Costa Atlántica:** Comprende las localidades entre 0 y 500 m.

2.2.2-. Costa Pacífica:

- 2.2.2.1-. **Subregión de la depresión Pacífica propiamente dicha,** comprende desde la zona litoral de la costa Pacífica (Chocó, Valle y Nariño) hasta los 500 metros sobre el nivel del mar.
- 2.2.2.2-. **Subregión norte,** con localidades de la Serranía del Darién, Parque Nacional Los Katios y la región del Urabá.
- 2.2.2.3-. **Subregión central,** comprende las regiones selva húmeda del norte, selva pluvial central y la región del río San Juan hasta los 500 m (en el sentido de Forero & Gentry, 1989).
- 2.2.2.4-. **Subregión occidental** incluye las localidades de las llamadas tierras altas del Carmen de Atrato y la zona de San José del Palmar.

2.3-. TIERRAS EXTRANDINAS DEL ORIENTE

2.3.1-. REGION ORINOQUIA:

- 2.3.1.1-. **Subregión del piedemonte:** comprende localidades de los departamentos de Arauca, Meta y Casanare que se encuentran por encima de 400 metros de altitud.
- 2.3.1.2-. **Subregión de los abanicos aluviales:** con localidades de los departamentos de Arauca y Casanare que se encuentran por debajo de los 400 metros. En términos generales agrupa la zona geográfica denominada Llanura baja o Llanura inundable mal drenada.

2.3.1.3-. **Subregión de Altillanuras:** o zonas bien drenadas incluye las localidades de los departamentos de Meta y Vichada, por encima de 400 m.

2.3.2-. **REGION DE LA AMAZONIA:**

2.3.2.1-. **Subregión de las Planicies Terciarias y Cuaternarias:** incluye localidades de los departamentos Amazonas, Putumayo.

2.3.2.2-. **Subregión de la Amazonia Central:** comprende localidades de los departamentos Caquetá, Vaupés y Guaviare.

2.3.2.3-. **Subregión Amazonia norte:** incluye localidades del departamento de Guainía.

2.3.2.4-. **Subregión de la Sierra de la Macarena y la Serranía del Chiribiquete.**

Campos cubiertos (alcances y desarrollo metodológico)

DIVERSIDAD CLIMÁTICA.

Se efectuó la caracterización climática tomando como base los registros de estaciones del HIMAT (Instituto Colombiano de Hidrología Meteorología y Adecuación de Tierras) de seis regiones así: 5 estaciones en la región Costa Pacífica, 9 estaciones en la región Costa Caribe, 13 estaciones en la Orinoquía, 13 estaciones en la Amazonia, 107 estaciones en la región Andina y en la región insular 2 estaciones. Para cada estación se analizaron los siguientes parámetros: Temperatura (máxima, media y mínima), Humedad relativa, Evaporación, Brillo solar y Precipitación. Se realizaron balances hídricos, según el método de Thornthwaite (Eslava *et al.*, 1986; Rangel & Rudas, 1990). Las caracterizaciones sobre el clima en las grandes regiones se basaron en los trabajos de Van der Hammen (1984) y Rangel & Espejo (1989). Aunque para cada región natural se realizó la caracterización detallada, en esta contribución solamente se presenta una síntesis.

DIVERSIDAD DEL COMPONENTE VEGETAL

Diversidad a nivel de comunidades vegetales

Comprende la diversidad a nivel de las comunidades vegetales o de asociaciones, en particular de categorías según el enfoque sintaxonómico (en escala jerárquica) o en general de comunidades o tipos de vegetación. Para las zonas de la gran región andina, el enfoque que se siguió se relacionó con las variaciones altitudinales.

Diversidad florística

La compilación de la información se realizó de dos formas a saber:

a. Listas de especies vegetales con base en trabajos florísticos.

Se recogieron los registros provenientes de estudios florísticos de diversa índole taxonómico, ecológico como las listas del programa Ecoandes (Rangel *et al.*, 1983; 1985), Sturm & Rangel (1985); Murillo & Lozano (1989); Forero & Gentry (1989); fitosociológicos o fitoecológicos como Proradam (1979); Cleef (1981), Duque & Rangel (1990); Rangel (1991); Duivenvoorden (1993), y etnobotánico. Igualmente se tomaron datos de los catálogos preliminares de algunos botánicos colombianos y extranjeros.

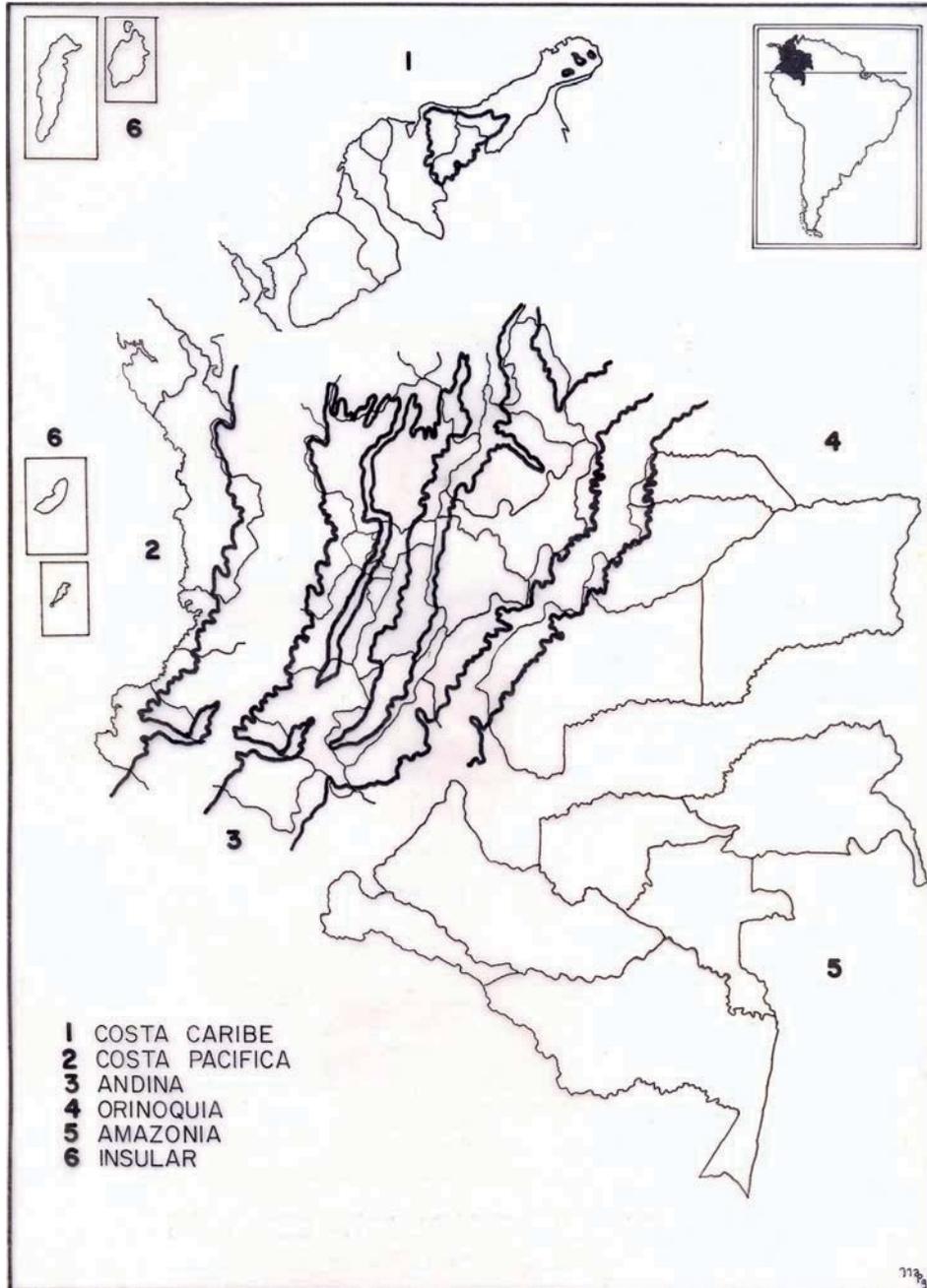


Figura 3. Regiones Naturales de Colombia.

b. Listas de las especies vegetales con área de distribución en Colombia, resultado de la búsqueda minuciosa en la literatura taxonómica (Flora Neotrópica, Flora de Colombia, Flora de los países vecinos, Monografías especiales sobre grupos con áreas de distribución en Colombia).

Inicialmente la información de las dos formas principales se trabajó independientemente, pero luego se unieron y desde hace 2 años se está en el proceso de revisión de la información de algunos grupos. En el momento la base de datos posee información "no confirmada por los especialistas" y en esta forma se proporcionan algunos cálculos en los textos.

DIVERSIDAD FAUNISTICA

Con el fin de tener una idea bastante aproximada sobre el número de especies de grupos faunísticos para Colombia, como aves, reptiles, anfibios, arácnidos e himenópteros, se sistematizó la información bibliográfica existente en revisiones taxonómicas, catálogos, consultas con especialistas y se analizó la diversidad y la concentración de endemismo a nivel nacional y regional. Se elaboraron listas por regiones geográficas de las especies presentes y para cada especie la información correspondiente a distribución.

Síntesis de los resultados en versiones finales para algunos casos y preliminares para otros, han sido presentadas en Rangel *et al.* (1994a, 1994b); obviamente en el transcurso de los últimos 3 años en varias oportunidades nuestros cálculos han sido modificados con la incorporación de nueva información a la base de datos, razón por la cual reiteramos que nuestros datos en los casos que denominamos "preliminares" deben ser considerados en esta forma. Un ejemplo ilustrativo del asunto, lo muestra la diversidad de las familias botánicas en Colombia. Hasta marzo de 1995 la revisión mas completa sobre especies con área de distribución en Colombia es la de la familia Rubiaceae. La lista inicial del proyecto fue enriquecida con las citaciones del catálogo de Andersson (1992), esta nueva lista fue revisada y enriquecida por la Dra. Charlotte Taylor del Missouri Botanical Garden hasta llegar a la cifra de 2089 especies para Colombia. De esta manera se puede decir que la familia con mejores datos corológicos es Rubiaceae, novedad que indudablemente influye en los ordenamientos florísticos que se presentan en las hojas sobre centros de concentración de especies. En algunos casos, lógicamente sorprendieron sus resultados, en otros no, por ejemplo, Rubiaceae es una familia muy diversificada en la zonas bajas y media de los gradientes montañosos de Colombia (Rangel, 1991) y en ambientes extracordilleranos como la región Amazónica (Rudas, com pers.) y Pacífica, por las consideraciones anteriores, en los tratamientos, la familia aparece señalada con un (*), si como sucedió con Rubiaceae, otras familias que en nuestra base de datos posee un alto número de especies, también incrementaran su diversidad específica luego de la revisión de taxónomos especialistas, es asunto que por ahora no podemos responder.

UNA APROXIMACION SOBRE LA DIVERSIDAD CLIMATICA EN LAS REGIONES NATURALES DE COLOMBIA

J. ORLANDO RANGEL-CH, MAURICIO AGUILAR-P.

RESUMEN

Se efectuó la caracterización climática de las 6 regiones naturales de Colombia tomando como base los registros de 149 estaciones del HIMAT (Instituto Colombiano de Hidrología Meteorología y Adecuación de Tierras) así: 5 en la región Pacífica, 9 en la Costa Caribe, 13 en la Orinoquía, 13 en la Amazonia, 107 en la región Andina y 2 Insulares. Para cada estación se analizaron los siguientes parámetros: Temperatura (máxima, media y mínima), Humedad relativa, Evaporación, Brillo solar y Precipitación. Los balances hídricos se realizaron, según el método de Thornthwaite.

En la región natural Andina (comprende el sistema cordillerano), la temperatura máxima de acuerdo con las zonas de vida (pisos térmicos) presenta los siguientes comportamientos; para la zona ecuatorial 32.1°C, zona subandina 24.2°C, andina 18.6°C y zona paramuna 10.5°C; la media en la zona ecuatorial 22.4°C, en la zona subandina 17.0°C, en la andina 11.5°C y en la zona paramuna 4.6°C; la mínima va desde 15.1°C en la ecuatorial, 11.1°C en la subandina, 4.0 en la andina, hasta -1.9°C en la zona paramuna. La temperatura media alcanza el mayor valor en la Costa Caribe (27.4°C) y le siguen Pacífico, Orinoquía y Amazonas. La precipitación en la región andina varía de la siguiente manera, en la zona ecuatorial el promedio mensual es 146.9 mm, en la zona subandina 190.7 mm, en la zona andina 127.7 mm y en la zona paramuna 162.2 mm. Por grandes regiones naturales se presenta los siguientes valores promedio: Amazonia 259.9 mm, Pacífica 437.3 mm, Orinoquía 235.2 mm y Costa Caribe 184.9 mm. En la región natural Andina en la zona ecuatorial (0-1100 m), los regímenes de precipitación son del tipo bimodal-tetraestacional, el valor promedio mensual es 146.9 mm. En la zona subandina (1100-2350 m) alternan el unimodal-biestacional, el bimodal-tetraestacional y trimodal-hexaestacional con un valor promedio mensual de 190.6 mm. En la zona andina (2350-3500 m) predominan los patrones bimodal-tetraestacional con un valor promedio mensual de 127.7 y en la zona paramuna (>3500 m) es característico el patrón unimodal-biestacional con valores promedio de 162.2 mm. Las épocas de concentración de lluvias se dividen entre abril-mayo y septiembre-diciembre.

En la región natural del Pacífico, la precipitación anual promedio oscila entre 700 mm (58.3 mm mensual) al sur y 12717 mm (1059.8 mm mensual) al norte (Lloro-Chocó). Se registran dos períodos de concentración de lluvias entre abril-junio y octubre-noviembre. En la Orinoquía la época lluviosa se inicia en abril y vá hasta octubre-noviembre. En la Amazonia (sur, Leticia) la época lluviosa está entre octubre y mayo en la región Costa Caribe dos temporadas lluviosas y dos secas, los primeros meses del año son de temporada seca, para mayo-junio viene la primera temporada de lluvias, le sigue la temporada seca y entre septiembre-octubre regresa la segunda época de lluvias. El modelo de caracterización climática de Thornthwaite muestra que en la región natural Pacífica los tipos de clima van desde superhúmedo a moderadamente húmedo, con poco déficit de agua, una eficiencia termica de mega a mesotermal y una baja concentración de calor en la época estival (**AB r A'B'a'**). En la región Amazónica, comprenden desde superhúmedo a húmedo, con poca deficiencia de agua, una eficiencia termal del tipo megatermal (cambios fuertes de la temperatura 17°C - 32°C) y una baja concentración de calor en épocas de verano estival (**AB₃B₄ r A' a'**). En la región de Orinoquía hay un clima del tipo superhúmedo a moderadamente húmedo, poca deficiencia de agua, una eficiencia termal del tipo megatermal y con baja concentración de calor en época de verano. En la región Costa Caribe estan

representados los climas del tipo superhúmedo a árido, con poca deficiencia de agua, una eficiencia termal de mega a mesotermal y una baja concentración de calor en época de verano; en la región Andina el tipo de clima según el balance hídrico en la zona ecuatorial es desde moderadamente húmedo **B₂** hasta semihúmedo **C₂**; desde moderado **s** hasta poco déficit de agua **r**; megatermal **A'** y baja concentración de calor en el periodo de verano **a'**. En la zona subandina los climas son desde superhúmedos **A** hasta ligeramente húmedos **B₁**; presenta desde deficiencia de agua **r** hasta superavit moderado **w'**; mesotermal y baja concentración de calor en el periodo de verano. En la zona andina el tipo de clima va desde superhúmedo **A** hasta semihúmedo **C₂**; sin deficiencia de agua **r**; mesotermal y baja concentración de calor en el periodo de verano. En la zona paramuna el tipo de clima es superhúmedo **A** (Aunque hay en Colombia localidades con climas típicamente áridos como Berlín o semihúmedo como La Rusia); sin deficiencia de agua **r**; microtermal y baja concentración de calor en el periodo de verano.

ABSTRACT

A climatic characterization was made by compiling the data from 149 stations of the Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras (HIMAT) located in six natural regions: 5 in the Pacific coast region, 9 in the Caribbean coast, 13 in the Orinoco region, 13 in the Amazon region, 107 in the Andean region and 2 Insular. For each station the following variables were analyzed: maximum, mean and minimum temperatures, relative humidity, evaporation, sunshine and rainfall and water balances.

In the Andean region temperature decreases with increasing altitude. The maximum temperature shows the following trends: the mean for the equatorial (basal) zone is 32.1°C, the subandean zone 24.2°C, the andean zone 18.6°C and paramo zone 10.5°C. The average mean temperatures of these four zones are, respectively 22.4°C, 17.0°C, 11.5°C, and 4.6°C; and the respective mean minimum temperatures are 15.1°C, 11.1°C, 4.0°C, and -1.9°C. Average mean temperature is highest (27.4°C) in the Caribbean coastal region, followed by the Pacific slope, the Orinoco and Amazon basins. The mean monthly rainfall in the Andean region is 146.9 mm in the equatorial zone (0-1100 m.s.n.m), 190.6 mm in the subandean zone (1100-2350 m) 127.7 mm, in the andean zone (2350-3500 m) and 162.2 mm in the páramo (> 3500 m). The mean values in the great natural regions are 259.9 mm in the Amazon, 437.3 mm in the Pacific, 235.2 mm the Orinoco and 184.9 mm in the Atlantic coastal region. The Equatorial zone within the Andean region shows a bimodal rainfall regime (two wet and two dry seasons annually). In the subandean zone, the rainfall regime varies from place to place and includes unimodal, bimodal, and trimodal regimes in different areas. The bimodal pattern predominates in the Andean zone, whereas the unimodal regime characterizes the páramo. The rainy seasons in most areas include April-May and/or September-October.

The mean annual rainfall in the Pacific region varies from 700 mm (58.3 mm a month) in the south to 12717 mm (1059.8 mm a month) by north in Lloró (Chocó). The rainy season extends from April to November-December in the Orinoco region, and from October to May in the Amazon. For the Pacific region two highly rainy seasons in April-June and October-November are recorded. For the Atlantic coastal region the first months of the year are dry, a first rainy season occurs in May-June and is followed by another dry season which ends between September and October when the rains

resume. According to Thornthwaite's climate model, the Pacific region shows moderately humid to superhumid climates with low water deficits, a thermal efficiency from mega-to mesothermal, and a low estival concentration (**ABrA'B'a'**). The amazon region includes humid to superhumid climates with low water deficits, a megathermal efficiency which the temperature oscillates between 17°C and 32°C, and a heat concentration during the summer (**AB³B⁴rA'a'**). In the Orinocan region the climate is moderately humid to superhumid with a low water deficit, megathermal efficiency and a low heat concentration during the summer. Climates in the Caribbean coastal region vary from arid to superhumid with low water deficit, megathermal efficiency and low summer heat concentration. In the Andean region, climate varies with elevation. In the equatorial zone, the climate varies from partly humid (**C₂**) to humid (**B'₂**); soil water deficits and temperatures during the northern summer season are low. Climates in the subandean zone range from slightly humid (**B**) to superhumid (**A**), and some areas have a water deficit (**r**) while others show a surplus (**W'**), with mesothermal efficiency and low heat concentration in the summer. The Andean zone includes partly humid (**C₂**) to superhumid (**A**) climates with no water deficit, mesothermal efficiency and low summer heat concentration. Most páramo localities have superhumid climates although several sites show partly humid climates (Belen, La Rusia); summer heat concentration are low and efficiency is microthermal

INTRODUCCION

En Colombia hay un sistema orográfico complejo, compuesto principalmente por tres cordilleras producto de orogénesis distintas, que tienen orientados sus ejes en forma paralela, y se hallan separadas unas de otras por los valles longitudinales de los ríos Cauca y Magdalena (INDERENA, 1990). El clima de Colombia está determinado principalmente por el hecho de hallarse ubicada la totalidad de su territorio dentro de la franja de desplazamiento de la zona de convergencia intertropical (ZCIT). Esta situación es decisiva para que el factor hídrico sea un elemento de primer orden tanto para el suelo, como para la capa vegetal.

El desplazamiento de la ZCIT explica en gran parte los regímenes pluviométricos de Colombia (Oster, 1979). La zona de confluencia intertropical (ZCIT) es la asíntota de la confluencia de los vientos del hemisferio norte y los provenientes del hemisferio sur y se localiza alrededor de la zona cercana al Ecuador (León, 1986). Los vientos desviados hacia el occidente por la rotación de la tierra, son los alisios, que soplan del noreste en el hemisferio norte y del sureste en el hemisferio sur; los primeros se sienten con mayor fuerza en la Costa Caribe y oriente de Colombia durante diciembre-marzo, y los segundos en el sur y centro de Colombia entre julio-septiembre (época de las cometas). La posición y acción de la ZCIT, también llamada "discontinuidad intertropical", es fundamental para explicar las condiciones climáticas de Colombia (García, 1986).

La zona de convergencia intertropical (ZCIT), pasa por el centro de Colombia dos veces al año: -La primera entre abril y mayo, cuando se desplaza hacia el norte y ocasiona el primer período de lluvias acompañado de un descenso bajo de las temperaturas medias, disminución de las temperaturas máximas y aumento de las mínimas. La ZCIT alcanza los 4°-6° norte hacia finales de abril y comienzos de mayo, que corresponde al carácter ciclónico del tiempo. Los vientos provenientes del cinturón de altas presiones del Caribe, que todavía penetran bastante en el país, se enfrentan con el aire ecuatorial marítimo que avanza del suroeste, acción que provoca

lluvias fuertes en el occidente del país, y muy especialmente en la vertiente pacífica. En julio y agosto, la ZCIT avanza hacia el norte del país, donde comienza el tiempo ciclónico, mientras que el sur y el centro quedan bajo la influencia de las altas presiones australes, lo cual produce el tiempo anticiclónico característico de estos meses (el verano de mitad de año).

-Una segunda vez entre septiembre y octubre, cuando regresa de su posición norte mas extrema, que alcanzó en julio-agosto en su retorno al sur ocasiona el segundo período lluvioso que es el mas fuerte y también esta acompañado de un descenso de las temperaturas medias, máximas y mínimas (Eslava, 1992). En su avance llega al sur del país en noviembre-diciembre y empuja las presiones australes hacia el sur; detrás vienen las altas presiones boreales, causantes del tiempo anticiclónico de comienzos del año (verano mayor de diciembre-enero a marzo-abril, en el centro del país).

Los procesos zonales de convección térmica y dinámica, junto con la ZCIT juega un papel importante en el régimen climático, su acción se nota especialmente en las áreas planas de las regiones septentrionales y orientales (Eslava, 1992). Las circulaciones locales son, movimientos de las capas bajas de la troposfera, ocasionados por la transformación diferencial de la radiación solar, la cual a su vez es función diferencial de la radiación solar y de la nubosidad. Las circulaciones locales están relacionadas también con el régimen del tiempo, ocasionado por el desplazamiento de la ZCIT.

De manera general, las circulaciones locales consisten en que durante el día (a partir de las primeras horas de la mañana) los vientos suben por las vertientes desde los valles, se condensan al alcanzar cierta altura y luego pueden precipitar, mientras que hacia el centro del valle se producen corrientes descendentes compensatorias que se disuelven al presentarse las lluvias sobre las vertientes. Durante la noche se reproduce esta circulación pero en sentido inverso.

Esto explica que en las vertientes las lluvias se presentan en su mayoría después del medio día, mientras en los valles (o en las partes bajas) se producen durante la noche. Estos contrastes entre el día y la noche son nítidos sobre todo en condiciones de tiempo general anticiclónico; bajo condiciones de mal tiempo general (ciclónico), los contrastes disminuyen (Trojer, 1954; Oster, 1979).

El relieve es de gran importancia, ya que juega el papel de obstáculo que obliga a las masas de aire a ascender. Además, la altitud tiene efectos muy conocidos sobre la variación de la temperatura, la humedad y los demás elementos del clima.

El régimen de temperaturas del país está caracterizado por una variación estrecha de las temperaturas medias mensuales respecto a la temperatura media anual; lo que implica que la diferencia entre el mes mas frío y el más cálido del año es menor que entre la hora más fría y la más cálida del día. El factor de variación más importante de la temperatura es de tipo estacional a lo largo del gradiente altitudinal, por lo cual se puede establecer una zonificación general del país de acuerdo con los pisos térmicos. La zona de vida ecuatorial cubre el 80% de la extensión total del país y se localiza en las llanuras del atlántico, pacífico, valles del río Magdalena, Cauca, Cesar, Catatumbo, Patía y regiones de la Orinoquia y de la Amazonia igualmente comprenden el basamento de la región cordillerana.

La zona de vida subandina en las vertientes de las cordilleras cubre el 10% aproximadamente. La zona de vida andina cubre el 8%. La zona de vida paramuna ocupa tierras situadas a más de 3500 m (tabla 1).

ZONAS DE VIDA	ALTITUD
-Zona de Vida Ecuatorial	0-1100
-Zona de Vida Subandina	1100-2350
-Zona de Vida Andina	2350-3500
-Zona de Vida Paramuna	> 3500

Tabla 1. Zonas de vida en un gradiente montañoso o cordillerano de Colombia (con base en Cuatrecasas, 1958; modificado por Rangel *et al.*, 1982; Rangel, 1991).

METODOLOGIA

Se tomaron como base los reportes del HIMAT (Instituto Colombiano de Hidrología y Adecuación de Tierras) de 149 estaciones estudiadas en el Proyecto Biodiversidad de Colombia de la siguiente manera: región costa caribe 9 estaciones, región pacífica 5 estaciones, región de la orinoquía 13 estaciones, 13 de la Amazonia, 2 Insulares y 107 de Andina.

Para el estudio sobre la región andina se utilizan además de las 56 estaciones consignadas en la tabla 3 los registros y los análisis de 54 estaciones climatológicas de los Parques Nacionales Naturales de Tatamá (17), Sumapaz (15), Parque Regional Natural Ucumari (10) y Volcan Puracé (12) situadas entre los 500 y 4000 m.

En nuestra contribución, se consideran grandes regiones naturales y subregiones así:

-Región Costa Caribe

Pueden diferenciarse dos subregiones características I.La Guajira y II.Costa Caribe con altitudes entre 0-500 m. Con estaciones ubicadas en la zona de vida ecuatorial.

-Región Pacífica

Esta región presenta cuatro subregiones I.Depresión Pacífica, II.Región norte, III.Región central y IV.Región de tierras altas. Comprende estaciones en la zona de vida ecuatorial (en el sentido de Rangel *et al.*, 1982; 1991 y en parte de Cuatrecasas, 1958).

-Región de Orinoquía

La unidad paisajística predominante es la de las tierras planas con formaciones de sabanas herbáceas y mixtas se diferencian tres subregiones I.Piedemonte II. Abanicos aluviales III. Altillanuras. Además sus altitudes varían de 0-500 m, pertenecen así a la zona de vida ecuatorial.

-Región Amazónica

Se dividió en cuatro subregiones I.Planicie terciaria y cuaternaria, II.Amazonia central, III.Amazonia norte IV.Macarena y Chiribiquete. Altitudes desde 500 hasta 1000 m. Por lo tanto está representada la region de vida ecuatorial.

-Región Andina

Zona septentrional (Sierra Nevada de Santa Marta). Zona central Parque de los Nevados y Zona meridional Valle del Magdalena-Púrace. Se presentan estaciones en todas las zonas de vida.

En la tabla 2 se indica la superficie de cada región natural y el número de estaciones estudiadas por cada zona de vida.

REGIONES NATURALES DE COLOMBIA							
ZONAS DE VIDA	C.ATLANTICA	C.PACIFICA	ORINOQUIA	AMAZONIA	ANDINA	INSULAR	TOTAL
-Zona de Vida Ecuatorial	9	5	13	13	15	2	57
-Zona de Vida Subandina	-	-	-	-	34	-	34
-Zona de Vida Andina	-	-	-	-	46	-	46
-Zona de Vida Paramuna	-	-	-	-	12	-	12
TOTAL DE ESTACIONES	9	5	13	13	107	2	149
AREA (Km²)	126.856	131.246	254.335	403.348	223.886	76.5	1.141.748

Tabla 2. Regiones Naturales de Colombia y el número de zonas de vida correspondientes.

De un total de 2091 estaciones meteorológicas en todo el país pertenecientes al HIMAT, las 149 estaciones en estudio representan el 7.1% del total; cabe resaltar que el tipo de estaciones del presente estudio son del tipo CO, CP (Información climatológica ordinaria o principal). En la tabla 3 se muestra la localización geográfica de las estaciones en estudio. De cada región se extrajeron los valores promedios de precipitación, temperaturas, humedad relativa, evaporación, brillo solar y balance hídrico para estimar algunos comportamientos en general.

Variación de la precipitación y de la temperatura

Los análisis de las variaciones de la precipitación y de las temperaturas permiten observar sus cambios de acuerdo con las zonas de vida en un gradiente montañoso y según las regiones naturales.

Variación del balance hídrico

Se hace un análisis de la variación del balance hídrico usando el modelo de Thornthwaite por regiones naturales. Aunque se sigue la formulación original y se respetan los alcances de la simbología, queda implícito que necesariamente deben buscarse los correctivos que permitan la utilización de índice de Thornthwaite de manera más generalizada. Especial atención debe colocarse a la reinterpretación del factor de concentración de calor en la época estival (Rangel & Rudas, 1990).

Costa Caribe

DEPTO	ESTACION	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	PERIODO
Bolívar	Esc. Naval CIOH	10°23'	75°32'	1 m	60-87
Antioquia	Arboletes	08°51'	76°25'	4	72-85
Guajira	Bahia Honda	12°19'	71°48'	10	71-85
Bolívar	Galerazamba	10°47'	75°16'	20	60-86
Córdoba	Turipana	08°51'	75°49'	20	60-85
Magdalena	Zacapa	10°35'	74°15'	30	67-85
Córdoba	La Torpeza	08°26'	75°58'	42	65-79
Guajira	Esc. Agr. Carraipia	11°13'	72°22'	118	68-85
Sucre	Apto. Rafael Barvo	09°20'	75°17'	166	60-84
San Andres	San Andres y Providencia				

Costa Pacífica.

DEPTO	ESTACION	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	PERIODO
Nariño	La Florida (Tumaco)	01°49'	78°45'	3 m	49-87
Chocó	Panamericana	06°14'	77°24'	4	63-89
Cauca	Bonanza (Guapi)	02°37'	77°49'	10	66-85
Valle	Colpuertos (Buenaventura)	03°53'	77°04'	10	68-84
Valle	Apto Condoto	05°06'	76°41'	66	71-84
Cauca	Gorgona	02°47'-03°06'	78°6'-78°18'	10	60-88

Amazonia

DEPTO	ESTACION	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	PERIODO
Amazonas	Vasquez Cobo	04°09'S	69°57'	84 m	68-90
Guainía	Puerto Inirida	03°50'	67°55'	100	72-90
Putumayo	Puerto Leguizamo	00°12'	74°49'	147	75-90
Guaviare	El Trueno	02°24'	72°43'	150	82-90
Amazonas	Araracuara	00°37'	72°24'	150	80-90
Guaviare	S.J. Guaviare	02°35'	72°38'	165	80-91
Guaviare	Bocas del Ariari	02°35'	72°47'	260	68-83
Caquetá	Maguare	01°37'	75°08'	270	67-87
Caquetá	Valparaiso	01°15'	75°36'	270	67-87
Caquetá	Macagual	01°37'	75°36'	280	76-87
Caquetá	Puerto Rico	01°58'	75°09'	285	61-89
Meta	Macarena	02°11'	73°48'	350	67-91
Putumayo	Mocoa	01°07'	76°38'	540	82-91

Orinoquia

DEPTO	ESTACION	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	PERIODO
Casanare	Modulos	04°52'	71°24'	130 m	78-90
Arauca	Saravena	06°57'	71°53'	148	71-90
Vichada	Gaviotas	04°33'	70°55'	171	67-92
Meta	Carimagua	04°34'	71°20'	200	72-90
Meta	Pachaquiario	04°04'	73°11'	200	68-91

Aproximación sobre la diversidad Climática

DEPTO	ESTACION	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	PERIODO
Meta	Barranca de Upia	04°34'	72°59'	250	75-91
Meta	Puerto Limon	03°22'	73°30'	255	68-87
Casanare	Antonio Cameli	04°41'	73°02'	300	68-84
Casanare	Apto. Yopal	05°20'	72°24'	325	74-88
Meta	Unillanos	04°07'	73°38'	340	83-89
Vichada	El Tapon	05°19'	71°24'	351	72-91
Casanare	Aguazul	05°10'	72°33'	380	74-87
Meta	Iraca Gja.	03°41'	73°42'	400	68-83

Andina

DEPTO	ESTACION	CORDILLERA	VERTIENTE	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	PERIODO
Cundinamarca	Santa Cruz de Siecha	Oriental	Oriental	04°53'	73°53'	3100 m	78-93
Cundinamarca	La Bolsa	Oriental	Oriental	04°34'	74°00'	3195	85-91
Putumayo	La Menta	Oriental	Oriental	01°11'	76°56'	2067	69-83
Putumayo	Sibundoy	Oriental	Oriental	01°11'	76°55'	2100	58-91
Boyacá	La Sierra	Oriental	Occidental	05°58'	73°10'	2700	67-91
Boyacá	El Cocuy	Oriental	Occidental	06°24'	72°27'	2749	58-91
Boyacá	Mongua	Oriental	Occidental	05°46'	72°49'	2900	71-91
Boyacá	Aquitania	Oriental	Occidental	05°32'	72°53'	3021	71-76
Santander	Las Vetas	Oriental	Occidental	07°19'	72°52'	3100	58-72
Cundinamarca	El Hato	Oriental	Occidental			3150	
Santander	Tabeta	Oriental	Occidental	06°49'	72°36'	3168	79-91
Santander	Berlin	Oriental	Occidental	07°11'	72°52'	3214	69-91
Boyacá	Santa Rosita	Oriental	Occidental	06°10'	72°46'	3240	74-91
Santander	El Picacho	Oriental	Occidental	07°07'	72°58'	3310	67-92
Norte de Santander	Presidente	Oriental	Occidental	07°01'	72°41'	3320	73-91
Boyacá	Gachaneca	Oriental	Occidental	05°26'	73°33'	3400	74-90
Boyacá	Mortiño	Oriental	Occidental	06°25'	72°25'	3409	74-91
Boyacá	El Cardon	Oriental	Occidental	06°01'	72°32'	3590	75-91
Boyacá	Antena TV La Rusia	Oriental	Occidental	05°56'	73°06'	3650	88-91
Santander	El Portillo	Oriental	Occidental	07°02'	72°49'	3824	76-92
Tolima	Santa Helena	Central	Oriental	04°10'	75°31'	2700	75-90
Valle	La Italia	Central	Oriental	04°02'	75°46'	2740	74-93
Antioquia	Llanos de los Cuiba	Central	Oriental	06°49'	75°29'	2750	70-93
Cauca	Esc. Rio Sucio N°2	Central	Oriental	02°31'	76°14'	2750	84-93
Tolima	Santa Barbara	Central	Oriental	04°54'	75°13'	3460	87-90
Cauca	Campo km 48	Central	Oriental	02°30'	76°12'	3500	70-75
Tolima	Boqueron	Central	Oriental	04°54'	75°16'	3740	83-90
Cauca	Loma Redonda	Central	Occidental	02°23'	76°26'	2750	70-93
Cauca	Coconuco	Central	Occidental	02°15'	76°27'	2800	47-93
Cauca	Pitayo	Central	Occidental	02°44'	76°20'	2980	71-81
Cauca	Tacueyo	Central	Occidental	02°44'	76°20'	3000	66-72
Tolima	Alto del Oso	Central	Occidental	04°50'	75°15'	3150	86-90
Cauca	Laguna San Rafael	Central	Occidental	02°23'	76°25'	3420	70-93
Caldas	La Leonera	Central	Occidental	05°06'	75°21'	3580	73-87
Caldas	Las Brisas	Central	Occidental	04°56'	75°21'	4150	73-92

DEPTO	ESTACION	CORDILLERA	VERTIENTE	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	PERIODO
Valle	Pan de Azucar	Central	Occidental	03°43'	76°07'	3900	72-83
Cauca	Munchique	Occidental	Occidental	02°31'	76°58'	3012	71-92
Chocó	La Mansa	Occidental	Oriental	05°53'	76°07'	2100	73-88
Valle	Barragan	Occidental	Oriental	04°01'	75°52'	3100	73-83
Cauca	La Mina El Vinagre	Occidental	Oriental	02°20'	76°26'	3550	69-70
Nariño	Obonuco	Macizo Colombiano	Occidental	01°12'	77°18'	2710	53-93
Nariño	Sindagua	Macizo Colombiano	Occidental	01°08'	77°22'	2800	87-93
Nariño	Botana	Macizo Colombiano	Occidental	01°10'	77°16'	2820	79-93
Nariño	Guaimatan	Macizo Colombiano	Occidental	00°55'	77°35'	2830	72-93
Valle	Bilquipamba	Macizo Colombiano	Oriental	01°12'	77°12'	2850	90-93
Cauca	Valencia	Macizo Colombiano	Oriental	01°57'	76°37'	2900	71-93
Nariño	Apto San Luis	Macizo Colombiano	Oriental	00°49'	77°38'	2961	70-93
Putumayo	Torre San Francisco	Macizo Colombiano	Oriental	01°10'	76°50'	3000	79-93
Nariño	Cumbal	Macizo Colombiano	Occidental	00°54'	77°47'	3092	58-93
Nariño	Chiles	Macizo Colombiano	Occidental	00°49'	77°52'	3100	72-93
Nariño	El Paraiso	Macizo Colombiano	Occidental	01°05'	77°37'	3120	68-84
Nariño	Cobenas	Macizo Colombiano	Occidental	01°12'	77°10'	3200	86-92
Magdalena	San Lorenzo	Sierra Nevada de Santa Marta		11°07'	74°03'	2200	69-85

Tabla 3. Ubicación y otros parámetros de las estaciones meteorológicas en las diferentes regiones naturales de Colombia.

RESULTADOS

CLIMATOLOGIA SEGUN REGIONES DE VIDA

(tabla 4)

En razón a la extensión de la región Natural Andina y a las disimilitudes climáticas ocasionadas por la exposición y a otros factores ecológicos que varían según la topografía y la altitud del edificio montañoso, no es prudente considerar una región andina ideal y generalizar un comportamiento climático. Debido a esto, en la caracterización climatológica se debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Para la región de vida Ecuatorial (0-1100 m) los análisis y comentarios se basan en los registros de las estaciones climatológicas incluidas en este manuscrito.

b. Para la región de vida Subandina (1100-2300 m) la caracterización se fundamenta en las aproximaciones de Ucumarí, Tatamá y el Púrace.

c. En la región de vida Andina en lo referente a la parte baja (2300-2800 m) se toma como punto de referencia los registros incluidos en este manuscrito.

d. Para la franja alta (2800-3500 m) y para la región paramuna (>3500 m) las caracterizaciones se fundamentan en los resultados de la contribución de Aguilar y Rangel (1995) sobre el clima de Altamontaña de Colombia.

I. ZONA DE VIDA ECUATORIAL (0-1100 M). INCLUSIVE EL BASAMENTO DEL GRADIENTE MONTAÑOSO.

Se incluyen las regiones de la Amazonia (amazonía norte, amazonía central, planicie terciaria y cuaternaria), Orinoquia (altillanuras, abanicos aluviales), Costa Caribe (guajira y Costa Caribe) y Costa Pacífica (depresión pacífica y región central). Obviamente aparecen las estaciones ubicadas en este rango altitudinal de la gran región cordillerana. En esta zona de vida, el clima se caracteriza por un período de lluvia extenso de 6-8 meses. La precipitación promedio de la zona de vida es de 213.2 mm. La temperatura máxima anual es de 32.7°C, la temperatura media 24.2°C y la temperatura mínima 17.5°C; la humedad relativa es 80.5%, hay un período de mayor evaporación entre abril-agosto en las zonas de Amazonas y Orinoquia, mientras que en la Costa Caribe es entre septiembre y diciembre y el brillo solar con un promedio de 133.6 h.m., alcanza una mayor concentración de octubre a marzo. La precipitación es de tipo unimodal-biestacional en la Amazonia (259.9 mm) y en la Orinoquia con un promedio de 235.2 mm, mientras en la Costa Caribe se presenta bimodal-tetraestacional con un promedio de 184.0 mm. El tipo de clima que predomina es superhúmedo **A**, a moderadamente húmedo **B₄**, con poco déficit de agua **r** a moderado en verano **w**, además la fluctuación de la temperatura desde el tipo megatermal **A'** y con una alta concentración de calor en el verano **a'**. La excepción más particular lo constituye el comportamiento de la estación del Aeropuerto Vásquez Cobo (Leticia) respecto de las demás estaciones en esta zona, que se relaciona con su posición geográfica en el hemisferio sur. En un gradiente ecológico se presentan los tipos de climas según Thornthwaite, desde superhúmedo a árido.

Región húmeda

Se aprecia en la costa pacífica, en la estación de La Panamericana con un clima tipo **ArA'a'**. Región Orinoquia con Unillanos, Don Cameli, Saravena presentan un clima **ArA'a'**.

Región semihúmeda

Costa caribe en la estación de Arboletes **C₂S₂A'a'**. En la Orinoquia se presentan Gaviotas, Pachaquiario y Puerto Limón con un clima **B₃rA'a'**, Granja de Iraca y El Tapon con **B₄rA'a'**, Carimagua y Módulos con **B₂wA'a'**, Barranca de Upia y Aeropuerto Yopal **B₃wA'a'** y Aguazul **B₄wA'a'**; costa pacífica, La Florida con **B₂rA'a'**. Región andina en las estaciones de La Bohemia **B₂rA'a'**, La Plata **B₂rB'4a'**, Zaragoza **B₁rA'a'**, La Suiza **B₃rA'a'**.

Región seca

Costa caribe, estaciones de Escuela Agraria Carraipia **DdA'a'**, Zacapa **DdA'a'**, Escuela Naval CIOH **DdA'a'**, Galerazamba **DdA'a'**, Aeropuerto Rafael Barvo **DdA'a'**, La Torpeza **C₁dA'a'**, Turipana **C₁dA'a'**. Región andina en la estación de El Banquito **Ds₂rA'a'**.

Región muy seca

Costa caribe, Bahía Honda **EdA'a'**. Región andina en la estación de Pandi **C₂rA'a'**.

II. ZONA DE VIDA SUBANDINA (1100-2350 m)

Abarca localidades de la Costa Pacífica (Tierras altas), y Andina (Zona parques de Tatamá, Ucumarí, Sumapaz, Valle del Puracé y Sierra Nevada de Santa Marta). La precipitación mensual en promedio es de 190.7 mm, la temperatura máxima es de 24.6°C, temperatura media de 17.0°C y la temperatura mínima 11.1°C. La humedad relativa es del 81.8%, una evaporación de 83.4 mm, y un brillo solar promedio 127.0 h.m. El tipo de clima según Thornthwaite en general es superhúmedo **A**, a húmedo **B₃**, con poco déficit de agua **r**, además una eficiencia termal de tipo mesotermal, cambios medianos de la temperatura **B'₂** a grandes cambios de la temperatura megatermal **A'** y con una alta concentración de calor estival **a'**. En un gradiente ecológico se presentan los climas según Thornthwaite de húmedo a semihúmedo.

Región húmeda

La Camelia, Pueblo Rico, Santa Leticia, La Mansa y Bellavista **ArB'₂a'**, Aeropuerto Matecaña **ArB'₄a'**, Sibundoy, La Menta **ArA'a'** y San Lorenzo **ArB'₁a'**.

Región semihúmeda

Argelia El Recreo y Subestación Albán **B₃rB'₃a'**, Pasca **B₁rB'₂a'**.

III. ZONA DE VIDA ANDINA (2350-3500 m)

Esta representada en el gradiente montañoso (Parques de Tatamá, Ucumarí, Sumapaz, Páramos de Boyacá, Valle del Puracé y Sierra Nevada de Santa Marta). La precipitación mensual en promedio es de 127.7 mm, la temperatura máxima es de 18.6°C, temperatura media de 11.5°C y la temperatura mínima 4.0°C. La humedad relativa es del 82.6%, una evaporación del 78.7 mm. y un brillo solar promedio 112.7 h.m. El tipo de clima que predomina según Thornthwaite en general es el húmedo **B₃**, a semihúmedo **C₂**, con poco déficit de agua **r**, además una eficiencia termal de tipo mesotermal cambios medianos de la temperatura **B'₁** y con una alta concentración de calor estival **a'**. En un gradiente ecológico se presentan los climas según Thornthwaite de húmedo a semihúmedo.

Región húmeda

Localidades de La Sierra **ArB'₁a'**.

Región semihúmeda

Localidades de Berlín **B₁rC'₂a'**, Sindagua **B₁rB'₁a'**, Botana **B₁rB'₁a'**, El Paraiso y Valencia **B₃rB'₁a'**.

Región semihúmeda

Obonuco **C₂rB'₁a'**.

IV. ZONA DE VIDA PARAMUNA (> 3500 m)

Esta representada en nuestro estudio por las localidades de los Parques de Tatamá, Sumapaz y Sierra Nevada de Santa Marta. La precipitación mensual en promedio es de 162.2 mm, la temperatura máxima es de 10.5°C, temperatura media de 4.6°C y la temperatura mínima -1.9°C. La humedad relativa es del 87%, una evaporación del 51.7 mm. y un brillo solar promedio 71.8 h.m. El tipo de clima que predomina es superhúmedo **A**, con poca deficiencia de agua **r**, además una eficiencia termal de tipo microtermal cambios pequeños de la temperatura **C'₂** y con una alta concentración estival **a'** se registra en la estación Las Brisas (Clima

superhúmedo).

ZONAS DE VIDA	PRECIPITACION	T°MAXIMA	T°MEDIA	T°MINIMA	H.R	EVAPORACION	BRILLO SOLAR
ECUATORIAL	146.9 mm	32.7°C	24.2°C	17.5°C	80.5%	112.5 mm	133.3 h/m
SUBANDINA	190.6	24.2	17.0	11.2	81.8	83.4	127.0
ANDINA	127.6	18.6	11.5	4.0	82.6	78.7	112.6
PARAMO	162.2	10.5	4.6	-1.9	87	51.7	71.8

Tabla 4. Valores promedios generales en las zonas de vida de los diferentes parámetros.

CLIMATOLOGIA POR REGIONES NATURALES

REGION DE LA COSTA CARIBE (CON BASE EN AGUILAR, 1993) (tabla 5)

Temperatura máxima

En la región de la Costa Caribe, la temperatura máxima promedio anual es de 34.2°C; la estación de Zacapa presenta el valor más alto 36°C, mientras que en la estación de Arboletes se obtuvo el valor más bajo de 31.3°C.

Temperatura media

La temperatura media presenta una isoterma anual con un promedio anual de 27.4°C; con el valor mínimo en las estaciones de Escuela Agraria Carraipia y Galerazamba con 26.9°C. El valor mayor se presenta en la estación de Bahía Honda con 28.1°C.

Temperatura mínima

La temperatura mínima promedio anual es de 20.8°C, en la estación de Bahía Honda se presenta el valor más alto 23.2°C, mientras en Zacapa se obtuvo el valor mínimo de 19.6°C.

Humedad relativa

Para la región en la mayoría de las estaciones el período de mayor concentración de humedad relativa se inicia en septiembre y va hasta finales de diciembre, las excepciones son las estaciones de La Torpeza, Turipana y Arboletes que tienen el período de mayor concentración entre mayo y octubre. El valor promedio para la región es de 80.6%. La estación con el máximo valor es Galerazamba 85% y la estación con el mínimo valor es Bahía Honda con 72%.

Brillo solar

La marcha anual del meteoro registra un promedio anual de 187.1 h.m, se encuentran dos períodos de mayor concentración uno de diciembre a marzo y otro de junio a agosto los restantes meses son de baja intensidad lumínica. La estación de Bahía Honda presentó el mayor promedio 224.8 h.m; mientras que el mínimo valor promedio se encontró en la estación de La Escuela Agraria Carraipia con 186.0 h.m.

Evaporación

El promedio mensual es 166.0 mm. El periodo de mayor evaporación se presenta de agosto a diciembre y el periodo de menor evaporación entre septiembre y noviembre. El mayor valor 304.2 mm se registró en la estación de Bahía Honda y el menor valor 120.6 mm en la estación de Turipana.

Precipitación

Los regímenes de distribución de las lluvias son de dos tipos bimodal-tetraestacional en: Carraipia, Bahía Honda y Zacapa, con los períodos de concentración de lluvias desde agosto hasta noviembre y otro de un mes en mayo; para las demás estaciones el comportamiento es de tipo unimodal-triestacional con el período de mayor concentración de lluvias entre mayo y noviembre y el período de baja concentración de lluvias entre diciembre y abril. El promedio mensual es 184.9 mm; la estación de Arboletes registró el valor mas alto (154.8 mm), mientras que el mas bajo lo tiene la estación de Bahía Honda con 19.3 mm (Aguilar, 1993).

Balance hídrico

Para las estaciones en estudio los valores de evapotranspiración potencial (ETP) de todos los meses están por encima de los 50 mm. La clasificación climática según Thornthwaite para las estaciones va desde superhúmedo hasta árido. Se presentan toda la mayoría de los climas, excepto los muy húmedo (**B₄**), húmedo (**B₃**), moderadamente húmedo (**B₂**) y semiseco (**C₁**). (Eslava, *et al.*, 1986). En la tabla 4 se presenta una visión sintética de la época de mayor influencia de los meteoros.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROMEDIO
ESC. NAVAL CIOH T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	☉	☉	☉				■	■			☉	☉	33.1°C 198.4 h/m 69.0 mm 83 % 159 mm
ARBOLETES T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	☉	☉	☉	¥	¥	¥	¥	¥	¥	¥	¥	■	31.3°C 164.3 h/m 154.9 mm 83 % 150 mm
BAHIA HONDA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	☉			¥								■	34.6°C 224.8 h/m 19.3 mm 72 % 170 mm
GALERAZAMBA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	☉	☉	☉			☉						■	31.8°C 210.4 h/m 68.9 mm 85 % 145 mm

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROMEDIO
TURIPANA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.		☉	☉	■		¥	☉	☉	☉	☉	☉	☉	35.2°C 164.7 h/m 101.5 mm 82 % 147 mm
ZACAPA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.		☉	☉				■	☉	☉	☉	☉	☉	36.0°C 192.86 h/m 96.0 mm 82 % 167 mm
LA TORPEZA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.		☉	☉	■				☉	☉	☉	☉	☉	35.6°C 154.3 h/m 107.3 mm 82 % 151 mm
ESC. AGR. CARRAIPIA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.		☉	☉					■	☉	☉	☉	☉	34.5°C 186.0 h/m 88.7 mm 77 % 143 mm
APTO. RAFAEL BARVO T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.			■						¥	☉	☉	☉	35.4°C S.I. 91.0 mm 79 % 150 mm

CONVENCIONES:

■ : Temperatura máxima, ☉ : Brillo solar, ☉ : Precipitación, ¥ : Mes con alta precipitación, ≡ : Humedad Relativa, § : Meses con alta evapotraspiración.

Tabla 5. Marcha anual y época de mayor expresión de los parámetros climáticos en la Costa Caribe.

REGION DE LA COSTA PACIFICA

(CON REFERENCIA A: RANGEL & RUDAS (1990), ESLAVA (1994), RANGEL & AGUILAR (1993)).

(tabla 6)

Temperatura máxima

La temperatura máxima promedio anual es de 32.2°C; la estación de La Panamericana presenta el valor más alto 33.2 °C; mientras que la estación de La Florida tiene el valor más bajo 31.2°C (Rangel & Aguilar, 1993). Los valores más altos de temperatura (cerca de 40°C) registrados en la región, se presentan en la parte norte (La Teresita 38.8°C, Apto. El Caraño 38.0°C, Noanamá 39.8°C) en la parte central (Aeropuerto Buenaventura 39.4°C, bajo Calima 39.0°C); en la parte sur, en general las temperaturas son menos extremas y el mayor registro es de 38.6°C en Bolívar-Cauca (Eslava, 1994). En Gorgona el valor promedio es 28.5°C, el mínimo valor se presenta en octubre con 27.6°C y el mayor valor en abril con 30.2°C.

Temperatura media

La temperatura promedio es 25.9°C; un valor mínimo de 25.5°C en la estación de La Panamericana y un máximo valor en la estación de La Florida (Rangel & Aguilar, 1993). Eslava, (1994) mencionó las siguientes temperaturas medias para las diferentes zonas del Pacífico:

26.3°C en la zona norte a nivel del mar, 25.9°C en la zona central y 26.9°C en la zona sur; además concluyó que las fluctuaciones de las temperaturas a través de los años oscilan desde 1.4°C a 2.5°C en promedio o de 2.2°C a 4.6°C como máximo, cifras que se aproximan a las acá consignadas.

Temperatura mínima

La región presenta un promedio anual de 20.6°C. La estación de Colpuertos tiene el máximo valor 21.4°C mientras que el mínimo 20.0°C se registró en la estación La Panamericana (Rangel & Aguilar, 1993). En Gorgona el valor promedio es 23.8°C, el menor valor se obtuvo en marzo 22.8°C y el mayor en mayo con 24.6°C.

Humedad relativa

El período de alta humedad se inicia en septiembre y culmina en junio y el de baja humedad va desde julio hasta agosto; el promedio es de 88.4%. El máximo valor aparece en la estación de Bonanza (92.0%) y el mínimo en La Florida con 84.3% (Rangel & Aguilar, 1993). Los valores de la humedad relativa más altos (100% o muy cercanos) se presentan desde las 20 horas hasta las 06 horas, los intermedios en las primeras horas de la mañana y de la noche y los más bajos en las horas del medio día y comienzos de la tarde. La humedad relativa media al nivel del mar en la zona norte oscila alrededor del 90% en la zona central del 89% y en la zona sur del 82%, disminuye con la altitud con un gradiente aproximado de 0.0035% por cada 100 m de altitud (Eslava, 1994). En Gorgona los valores de la humedad relativa son iguales o superiores al 90%, a excepción de febrero y agosto los valores mayores se sitúan por encima del 90%; el promedio es 91.3%. Esta situación indica exceso de humedad en el ambiente.

Brillo solar

Presentó un promedio anual de 287.4 h.m. El meteoro se comporta irregularmente ya que en las estaciones de La Panamericana, el período de mayor iluminación es de enero a mayo, mientras que para San José del Palmar, Condoto y Bonanza los meses de mayor iluminación van desde marzo a octubre y en Colpuertos de diciembre a marzo. La estación de La Panamericana presenta el máximo valor 70.1 h.m. y el mínimo valor 7.1 h.m. en la estación de Bonanza. En Gorgona la época de concentración de la radiación solar va desde enero hasta abril con el valor mayor 198 hm en marzo, luego empieza a disminuir hasta diciembre y se hace crítica su expresión en junio con 52 hm. La variación entre los extremos es de 146 hm, cifra superior al promedio mensual 94.8 h/m.

Evaporación

En la Costa Pacífica el retorno de agua a la atmósfera se acentúa de marzo a septiembre. El promedio anual de evaporación es de 23.6 mm. La estación con el valor mínimo es Bonanza con 69.1 mm y la estación con el máximo valor (73.8 mm) es La Panamericana (Rangel & Aguilar, 1993).

Precipitación

El régimen de distribución de lluvias es de tipo bimodal-tetraestacional; la mayor concentración de lluvias se presenta entre agosto-noviembre y en los valores bajos entre diciembre-julio. El promedio anual es de 388.3 mm. El valor más alto se presenta en Colpuertos con 611.4 mm y en la Florida el mínimo 187.5 mm (Rangel & Aguilar, 1993). La primera temporada lluviosa se inicia normalmente en abril y se prolonga hasta finales de junio, dura 3 meses; su máxima intensidad se presenta en abril en la zona sur y en mayo en las zonas norte y central, como consecuencia de que en este lapso la ZCIT se desplaza hacia el norte. La segunda temporada lluviosa (la más intensa) incluye el período de septiembre-noviembre (3 meses) en las zonas norte y central y octubre-diciembre en la zona sur, con máximas intensidades en octubre y noviembre por efecto de que la ZITC nuevamente se hace presente en su viaje de regreso hacia el sur.

En toda la región del Pacífico, la precipitación anual promedio oscila entre 700 mm al sur y 12.717 mm al norte (Lloró-Chocó), constituyéndose este último en el punto máximo pluviométrico de Colombia y en uno de los más altos del mundo (Eslava, 1992). Esta área es una de las más lluviosas del mundo, junto con Cherrapunji-INDIA, 12.660 mm de precipitación media anual y 9.300 mm en julio de 1961 y el Monte de Waialeale-kauai-HAWAI, 11.684 mm de precipitación media anual (Lowry 1973; Nuñez, 1987). Gorgona con 6.694 mm supera a Gūapi estación situada en la misma latitud en 1809 mm cifra cercana al total de lluvia que cae en Tumaco 2250 mm. La isla presenta un patrón de distribución de lluvias unimodal biestacional norte con una época de menor concentración entre noviembre y marzo, que coincide con el invierno del hemisferio norte.

Nubosidad

La nubosidad media en toda la región del Pacífico permanece con valores muy cercanos a los 6 octavos y oscila alrededor de 2 octavos sobre ese valor. Lo anterior está obviamente relacionado con las características ya señaladas de alta humedad y alta precipitación que se dan en la región durante todo el año (Eslava, 1994).

Balance hídrico

Para las estaciones del presente estudio los valores de E.T.P (Evapotranspiración Potencial) están por encima de los 50 mm. Según la clasificación climática de Thornthwaite (Eslava, *et al.* 1986), en la Costa Pacífica, hay dos tipos de climas los Superhúmedos **ArA'a'** con poca deficiencia de agua, de mesotermal a megatermal para las estaciones de: Panamericana, San José del Palmar, Colpuertos, Apto Condoto y Bonanza.

El otro tipo de clima es el moderadamente húmedo con poca deficiencia de agua, megatermal y con baja concentración de calor megatermal **B_{2r} A'a'** para las estaciones restantes (Rangel & Aguilar, 1993). Reiteramos que se utiliza el balance hídrico de Thornwaite para hallar la clasificación del clima, no obstante algunas limitaciones en su alcance como lo relativo a la concentración de calor en el verano térmico.

En la región del Pacífico es normal encontrar el clima superhúmedo (A), a excepción del extremo sur en donde el grado de humedad disminuye a moderada y ligeramente húmedo (B₂ y B₁), (Eslava, *et al.*, 1986).

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROMEDIO
LA FLORIDA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.				■									31.2°C S.I. 187.5 mm 84.3 % 132 mm
PANAMERICANA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	33.2°C 70.1 h/m 410.2 mm 91 % 121 mm
BONANZA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.				■	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	31.7°C 85.5 h/m 407.1 mm 91.8 % 123 mm
COLPUERTOS T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	32.1°C 135.9 h/m 611.4 mm 85.2 % 126 mm
APTO. CONDOTO T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.				■	■	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	32.6°C 88 h/m 570.0 mm 89.8 % 122 mm
GORGONA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	28.5°C 94.8 h/m 557.8 mm 91.3 % 127.75 mm
S.J. DEL PALMAR T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.						☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	25.5°C 69.3 h/m 311.1 mm 92.2 % 78 mm

CONVENCIONES:

■ : Temperatura máxima, ☉ : Brillo solar, ☉ : Precipitación, ¥ : Mes con alta precipitación, = : Humedad Relativa, § : Meses con alta evapotraspiración.

Tabla 6. Marcha anual y épocas de mayor expresión de los parámetros climáticos en la Costa Pacífica.

En Gorgona la época con valores mayores de evapotraspiración (marzo-agosto) incluye dos meses secos, marzo y abril y cuatro húmedos. El valor mayor 137 mm se alcanza en abril, coincide con la fase de valores altos en la humedad relativa y de temperaturas extremas. La variación entre los valores extremos es 16 mm. La variación mensual del agua en exceso es 792 mm y el total anual en exceso es 5171 mm.

REGION DE LA AMAZONIA
(CON BASE EN AGUILAR & RANGEL, 1993)
(tabla 7)

Temperatura máxima

En la zona de la Amazonia la temperatura máxima promedio anual es de 33.4°C, la estación de Puerto Inírida presenta el valor mas alto 34.4°C mientras que en la estación de Mocoa se obtuvo el valor mas bajo 29.6°C.

Temperatura media

El comportamiento del parámetro es bastante homogéneo, se presenta una isoterma anual con un valor promedio de 25.3°C. Respecto al valor promedio, se obtuvieron valores por encima en el Apto. Vásquez Cobo con 25.8°C y por debajo en Mocoa con 22.7°C.

Temperatura mínima

El promedio anual es 18.9°C, la estación de Bocas del Ariari presenta el valor extremo 6.0°C; mientras que la estación con el valor más alto fue Puerto Leguizamo con 19.9°C.

Humedad relativa.

El promedio anual es 85.3%, se presenta un período con valores bajos de humedad relativa entre diciembre y marzo y un periodo con valores altos entre abril y septiembre. En la estación Puerto Rico se obtuvo el valor mínimo 83%; el valor más alto 87% se registro en la estación Aracuara (Aguilar & Rangel, 1993).

Brillo solar

En la mayoría de las estaciones, el régimen de distribución del meteoro, muestra una fase de mayor incidencia que va desde comienzos de octubre hasta finales de marzo, el período de disminución de la intensidad comprende desde abril hasta agosto. La excepción a esta particularidad la constituye la estación del Aeropuerto Vásquez Cobo (Leticia). El valor promedio es: 130.5 h.m. En la estación de Macagual se alcanzó el valor más alto con 1891.2 h.m y en la estación de Mocoa el mínimo con 1142.4 h.m.

Evaporación

Para la Región Amazónica, el retorno del agua a la atmósfera se acentúa de octubre a marzo y disminuye de abril a septiembre. El promedio anual de evaporación en las estaciones de la región Amazónica es de 98.5 mm. El valor más alto se registra en la estación de La Macarena con 111.23 mm y el mínimo en la estación de Mocoa, 84.1 mm.

Precipitación

En la región de la Amazonia se presenta un comportamiento de tipo unimodal, se presentan siete meses de concentración de lluvias y cuatro meses con valores bajos de precipitación. El promedio anual es de 259.9 mm. El valor mas alto se registró en la estación de Mocoa con 356.3 mm y el mínimo en La Macarena con 196.3 mm.

Balance hídrico

Los valores de Evapotranspiración Potencial (ETP) se ubican por encima de los 50 mm. La clasificación climática para la región de la Amazonia se divide en dos clases: **ArA'a'** que corresponde a un clima superhúmedo sin deficiencia de agua y megatermal para las siguientes estaciones: Apto. Vásquez Cobo, Araracuara, Puerto Leguizamo, Mocoa, Puerto Rico, Valparaiso, Macagual, Maguare y El Trueno. **B₃rA'a'**, **B₄rA'a'** climas muy húmedos sin déficit de agua y megatermal con poca concentración de calor para las estaciones de Puerto Inírida, San José del Guaviare, Bocas del Ariari y Macarena (Aguilar & Rangel, 1993). Eslava, *et al.*, (1986) consideran que en la Amazonia solamente se dan dos climas bien definidos el húmedo (**B₃**) que predomina en toda la región, a excepción de la zona circundante a Mitú que es muy húmedo (**B₄**).

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROMEDIO
VASQUEZ COBO T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	¥	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	33.6°C 153.7 h/m 268.0 mm 86 % 125 mm
PTO. INIRIDA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	34.4°C 149.8 h/m 248.5 mm 86 % 133 mm
PTO. LEGUIZAMO T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	33.2°C 130.5 h/m 247.9 mm 86 % 119 mm
EL TRUENO T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	33.6°C 126.3 h/m 243.1 mm 85 % 117 mm
ARARACUARA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	33.8°C 136.3 h/m 250.9 mm 87 % 123 mm
SAN JOSE GUAVIARE T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	34°C 133.0 h/m 200.3 mm 84 % 122 mm
BOCAS DEL ARIARI T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	33.8°C 128.8 h/m 209.0 mm 85 % 122 mm
MAGUARE T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	33.0°C 125.4 h/m 247.7 mm 84 % 114 mm
VALPARAISO T°C Máxima	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	33.7°C

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROMEDIO
Brillo Solar	☉									☉	☉	☉	122.8 h/m
Preci.				☂	☂	¥	☂						287.3 mm
H.R.				≡	≡	≡	≡						86 %
E.T.P.	§	§	§							§	§	§	120 mm
MACAGUAL													
T°C Máxima	■												34.3°C
Brillo Solar	☉	☉		☉				☉	☉			☉	157.6 h/m
Preci.				☂	☂	¥	☂	☂	☂				309.5 mm
H.R.				≡	≡	≡	≡	≡	≡				86 %
E.T.P.	§	§	§	§	§							§	133 mm
PTO. RICO													
T°C Máxima	■												33.2°C
Brillo Solar	☉							☉	☉	☉	☉	☉	108.2 h/m
Preci.				☂	☂	¥	☂	☂	☂	☂	☂	☂	313.5 mm
H.R.									≡	≡	≡		83 %
E.T.P.	§	§	§						§	§	§	§	121 mm
MACARENA													
T°C Máxima		■											33.4°C
Brillo Solar	☉	☉								☉	☉	☉	129.2 h/m
Preci.				☂	☂	¥	☂	☂	☂	☂	☂	☂	196.3 mm
H.R.				≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡		85 %
E.T.P.	§	§	§	§	§					§	§	§	120 mm
MOCOA													
T°C Máxima										■			29.6°C
Brillo Solar	☉								☉	☉	☉	☉	95.2 h/m
Preci.				☂	☂	¥	☂	☂	☂	☂	☂	☂	356.4 mm
H.R.	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡		86 %
E.T.P.	§	§	§	§	§				§	§	§	§	92 mm
LA MENTA													
T°C Máxima											■		24.0°C
Brillo Solar	☉	☉								☉	☉	☉	68.3 h/m
Preci.				☂	☂	¥	☂	☂	☂	☂	☂	☂	148.3 mm
H.R.				≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡		87 %
E.T.P.	§	§	§	§	§					§	§	§	60 mm
SIBUNDOY													
T°C Máxima											■		24.1°C
Brillo Solar	☉									☉	☉	☉	83.6 h/m
Preci.				☂	☂	¥	☂	☂	☂	☂	☂	☂	131.7 mm
H.R.				≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡		84 %
E.T.P.	§	§	§	§	§					§	§	§	61 mm

CONVENCIONES:

■ : Temperatura máxima, ☉ : Brillo solar, ☂ : Precipitación, ¥ : Mes con alta precipitación, ≡ : Humedad Relativa, § : Meses con alta evapotraspiración.

Tabla 7. Marcha anual y época de mayor expresión de los parámetros climáticos en la Amazonia.

REGION DE LA ORINOQUIA
(CON BASE EN LOWY & RANGEL, 1993)
 (tabla 8)

Temperatura máxima

La temperatura máxima promedio para las estaciones estudiadas es de 33.6 °C, con los valores extremos así: por encima de la media el valor más alto se obtuvo en la estación de Puerto Limón (34.3 °C) y por debajo de la media el valor más bajo se obtuvo en la estación de Unillanos (32.2 °C). Los valores extremos de la temperatura máxima para todas las estaciones, se encuentran en el primer trimestre del año; la diferencia con el valor más bajo, generalmente fluctúa entre 4 y 5°C, excepto en la estación de Saravena donde alcanza 1.8°C.

Temperatura media

Para todas las estaciones se observa una isoterminia anual con un promedio de 25.9°C, y una desviación por debajo de la media de 1°C que se presenta en la estación de Unillanos 24.9°C y de 0.6°C por encima de la media que se presenta en la estación Módulos 26.5°C.

Temperatura mínima

La temperatura mínima promedio para todas las estaciones es 19°C, por encima de la media el valor extremo se encontró en la estación Barranca de Upía 20.2°C y por debajo del valor extremo se encontró en la estación de Módulos 17.3 °C. Los valores más bajos de la temperatura mínima se distribuyen en el primero y último trimestres del año entre noviembre y febrero, excepto en la estación de Aeropuerto de Yopal, en donde se presenta el valor mínimo en julio.

Humedad relativa

El valor promedio es 80.4% con una distribución regular. La mayor desviación por debajo de la media es de 5.4% que se encontró en la estación de Yopal (75%). La estación con mayor valor por encima de la media es Saravena con un 84% (Lowy & Rangel, 1993). Hay un período de baja humedad entre octubre y marzo y un período de alta humedad entre abril y agosto con valores máximos en junio y julio.

Brillo solar

Se obtuvo un valor promedio de 149.9 h.m., el valor extremo por encima de la media se encontró en la estación de Carimagua 166.9 h.m, el valor extremo por debajo de la media es Saravena 118.6 h.m. Para las estaciones estudiadas se observa un período de concentración del brillo solar entre octubre, marzo y febrero, alcanza su valor máximo en diciembre y febrero. El período de disminución del fenómeno va desde marzo hasta septiembre; el valor mínimo siempre se presenta en junio.

Evaporación

Para las estaciones estudiadas, la evaporación promedio es 108.25 mm; la estación de Gaviotas presentó el valor más alto por encima de la media con 142.8 mm, el valor más bajo con respecto a la media se encontró en la estación de Saravena con 97.43 mm. En general se observa un máximo en los valores de evaporación en enero-febrero, luego disminuye hasta mayo y junio cuando se dan los valores mínimos; desde julio hasta diciembre se incrementan los valores pero sin alcanzar los registros del primer trimestre del año.

Precipitación

Se obtuvo un promedio mensual para la zona de 235.16 mm; la estación con valor extremo por encima de la media es Aguazul con 334.93 mm y la estación con el mínimo por debajo de la media es Carimagua 185.91 mm. La época de concentración de las lluvias en las estaciones en estudio se inicia en abril y se prolonga hasta octubre (en algunos casos como en las estaciones de Unillanos y Granja Iraca se prolongan hasta noviembre); la estación con período más corto es Aguazul, en donde solo llega hasta julio. El porcentaje de precipitación que cae en este período va desde 66.2% hasta 87% del total anual.

Balance hídrico

Los valores de evapotranspiración potencial (ETP) de todos los meses, se sitúan por encima de 100 mm (excepto junio y julio en la estación de Unillanos). Según la clasificación climática de Thornthwaite, las estaciones se pueden agrupar así: **ArA'a'** para Unillanos, Don Cameli y Saravena; **B₃rA'a'** para Gaviotas, Pachaquiario y Puerto Limón; **B₄rA'a'** para Granja Iraca; **B₂wA'a'** para Carimagua y Módulos; **B₃wA'a'** para Barranca, Aeropuerto Yopal y **B₄wA'a'** para Aguazul. En general para todas las estaciones de estudio, el clima es entre moderadamente húmedo hasta superhúmedo, con poca a moderada deficiencia de agua, megatermal y con baja concentración de calor en el verano. También se observa que la evapotranspiración potencial (ETP) en el periodo diciembre-marzo posee valores altos, y de abril-noviembre valores bajos. La evapotranspiración real (ETR) está muy por debajo de ETP durante diciembre-marzo lo cual significa que la cantidad de evaporación es menor a la que debería suceder potencialmente, además de que el período de baja concentración de evapotranspiración coincide con el de alta precipitación (Lowy & Rangel, 1993).

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROMEDIO
MODULOS T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	34°C 166.6 h/m 200.6 mm 82 % 136 mm
SARAVENA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	33.4°C 118.7 h/m 239.8 mm 84 % 119 mm
GAVIOTAS T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	33.8°C 164.8 h/m 222.3 mm 79 % 129 mm
CARIMAGUA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	33.6°C 166.9 h/m 185.9 mm 80 % 130 mm
PACHAQUIARIO T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	34°C 155.5 h/m 205.2 mm 83 % 131 mm
BAR. DE UPIA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	33.9°C 158.0 h/m 222.4 mm 78 % 133 mm
PUERTO LIMON T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	34.3°C 140.1 h/m 203.3 mm 82 % 123 mm
ANTONIO CAMELI T°C Máxima Brillo Solar	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	33.4°C 154.4 h/m

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROMEDIO
Preci.						¥							267.2 mm
H.R.		§		§									86 %
E.T.P.	§		§									§	117 mm
APTO. YOPAL													
T°C Máxima	■												33.4°C
Brillo Solar	☼	☼	☼									☼	153.0 h/m
Preci.					¥								206.8 mm
H.R.													75 %
E.T.P.	§	§	§	§								§	135 mm
UNILLANOS													
T°C Máxima	■												32.2°C
Brillo Solar	☼	☼							☼	☼	☼	☼	122.0 h/m
Preci.									¥				306.7 mm
H.R.													81 %
E.T.P.	§	§	§	§						§	§	§	114 mm
EL TAPON													
T°C Máxima			■										34.5°C
Brillo Solar	☼	☼	☼						☼	☼		☼	160.7 h/m
Preci.							¥						248.5 mm
H.R.													82 %
E.T.P.	§	§	§	§								§	136 mm
AGUAZUL													
T°C Máxima	■												33.1°C
Brillo Solar	☼	☼	☼									☼	148.9 h/m
Preci.				¥									334.9 mm
H.R.													78 %
E.T.P.	§	§	§	§	§							§	129 mm
IRACA G.J.A.													
T°C Máxima	■	■											33.3°C
Brillo Solar	☼	☼							☼	☼	☼	☼	141.0 h/m
Preci.					¥								213.5 mm
H.R.													78 %
E.T.P.	§	§	§							§	§	§	115 mm

CONVENCIONES:

■ : Temperatura máxima, ☼ : Brillo solar, ☼ : Precipitación, ¥ : Mes con alta precipitación, ≡ : Humedad Relativa, § : Meses con alta evapotraspiración.

Tabla 8. Marcha anual y épocas de mayor expresión de los parámetros climáticos en la Orinoquia.

En la Orinoquia se presentan ordenadamente los climas **B₃**, **B₂**, **B₁** y **C₂** en franjas desde el piedemonte llanero y en sentido NE hasta Venezuela (Eslava, *et al.*, 1986).

REGION ANDINA

Un sistema montañoso significa una barrera geográfica en la circulación de los vientos, dependiendo del régimen de circulación de estos se originarán precipitaciones orográficas con diferencias en el monto de lluvias según la exposición de la vertiente. Este comportamiento se refleja en la manera de distribución, en la estructura y en la composición florística de las comunidades vegetales en los sistemas cordilleranos de Colombia, (Rangel, 1991). La ubicación de cinturones de condensación en los Andes de Colombia, a 1900, 3200 y 4300 m ha sido postulada por varios autores (Van der Hammen, 1984; Guhl, 1981). Según Montealegre (1986) en la región de la Costa Caribe de Colombia, la precipitación aumenta a razón de 11

mm por kilómetro desde la Costa hacia el interior y se incrementa en las proximidades de los sistemas montañosos.

Las estimaciones sobre montos de precipitación en vertientes de nuestro sistema cordillerano se presenta en la tabla 9, (con base en, Montealegre, 1986).

Cordillera Occidental (1900 m)	Vertiente Occidente	8000-9000 mm
	Vertiente Oriente	2000-3000 mm
Cordillera Central (3200 m)	Vertiente Occidente	2000 mm
	Vertiente Oriente	5000 mm
Cordillera Oriental (4300 m)	Vertiente Occidente	2000 mm
	Vertiente Oriente	5000 mm

Tabla 9. Montos de precipitación en las tres cordilleras.

Las características geomorfológicas, del paisaje, las zonas de acercamiento o de separación entre las cordilleras y los ramales secundarios, y la circulación local condicionan marchas o regímenes muy particulares en cada caso. Se hará referencia a las condiciones climatológicas de sectores representativos del sistema cordillerano en Colombia.

SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA
(CON BASE EN PÉREZ, 1984,1979)

En general, el régimen de precipitación es de tipo bimodal tetraestacional con un período seco y soleado durante diciembre, enero, febrero y marzo (menos de 100 mm/mes), y julio y agosto; y períodos lluviosos en abril, mayo, junio y septiembre, octubre y noviembre (200-300 mm/mes). Las temperaturas medias mensuales son regulares a través del año, con una variación promedio de 2.5°C. Se aprecian un período de temperaturas medias mensuales, más altas, en abril, mayo y junio, y otros de temperaturas menores durante los meses restantes del año (Fundación Pro-Sierra, 1991).

Temperatura máxima

La temperatura máxima promedio anual es de 32.7°C; el valor mas bajo se obtuvo en la estación de San Lorenzo (2200 m) con 29.2°C.

Temperatura media

Los valores de temperatura a nivel del mar (zona ecuatorial) es de 30°C, en la zona subandina alcanza valores de 26°C, en la zona andina 18°C y la zona de páramo 12°C.

Temperatura mínima

En San Lorenzo (2200 m) se presenta un valor promedio de 8°C, con el mayor valor 9.1°C en septiembre. La oscilación de los extremos es de 3.7°C en enero.

Humedad relativa

En el flanco norte su proximidad con el mar es factor directo de alta humedad en el ambiente. En el Flanco Oriental la humedad es baja presentandose condiciones de aridez en el suelo, aunque a medida que las nubes chocan con el relieve se van presentando lluvias a traves de las zonas de vida del flanco. La cercanía del flanco Occidental a la ciénaga, altas temperaturas y radiación solar hacen que se presenten valores elevados de evaporación, las masas de aire ascienden cargadas de humedad por la Sierra obteniendose un valor cercano al 60% a 500m, donde se presentan algunas lluvias.

Precipitación

La franja por debajo de 1000 m presenta precipitaciones menores de 1500 mm, excepto para las cuencas del río Guachaca, Buritaca, Don Diego y Palomino, donde la precipitación varía entre 2000 y 3000 mm. La máxima precipitación en la Sierra se registra en la Cuenca Guachaca y Buritaca con 4000 mm, a los 2000 m. La zona con precipitaciones menores de 1000 mm corresponde con las zonas de Santa Marta, Riohacha y la del valle estrecho Cesar, Rancheria, entre Valledupar y San Juan del Cesar, justamente las tres capitales departamentales. En general se alcanza una máxima precipitación, equivalente a 3000 mm en un cinturón alrededor de la Sierra entre los 2000 y 3000 m. La precipitación aumenta desde el nivel del mar hasta este cinturón a partir del cual disminuye hasta ser de menos de 500 mm en los picos glaciares a alturas superiores de 5500 mm (Jiménez, 1992).

Balance hídrico

En la región Andina a consecuencia del variable régimen de lluvias, el factor de humedad (Fh), determina toda la gama de climas desde el semiárido (**D**) hasta el superhúmedo (**A**) (Eslava *et al.*, 1986).

PARQUE NATURAL NACIONAL TATAMÁ Y SECTORES ADYACENTES

(CON BASE EN AGUILAR & RANGEL, 1994)

(tabla 10)

Temperatura máxima

En la zona del P.N.N. Tatamá la temperatura máxima promedio anual es de 28.7°C, la estación del Ingenio San Francisco (900 m) presenta el valor mas alto 33.8°C, mientras que la estación de Bellavista (2000 m) el mas bajo de 23.4°C.

Temperatura media

La temperatura media presenta una isoterma anual con un promedio anual de 21.0°C, con el mínimo valor en la estación de Bellavista con 16.8°C. El valor mayor se presenta en la estación del Ingenio San Francisco con 23.6°C.

DEPARTAMENTO	ESTACION	VERTIENTE	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	PERIODO
Risaralda	La Camelia	ORIENTE	05°05'	75°58'	1670	64-87
Chocó	S.J. del Palmar	OCCIDENTE	04°57'	76°17'	1000	73-87
Risaralda	Pueblo Rico	ORIENTE	05°15'	76°03'	1515	74-87
Valle	Argelia El Recreo	ORIENTE	04°42'	76°11'	1600	72-86
Caldas	La Cecilia	ORIENTE	05°04'	75°53'	1028	63-72
Caldas	Bellavista	ORIENTE	05°17'	75°49'	2000	63-87
Risaralda	Ing. San Francisco	ORIENTE	04°54'	75°54'	900	76-82
Valle	Zaragoza	OCCIDENTE	04°43'	75°53'	940	67-70
Valle	Subestación Albán	ORIENTE	04°46'	76°13'	1400	74-85
Risaralda	Sub.La Virginia	ORIENTE	04°54'	75°53'	900	78-87
Risaralda	La Unión	ORIENTE	05°18'	76°07'	398	81-89
Valle	La Inmaculada	ORIENTE	04°48'	76°00'	960	58-89
Valle	Villa Nueva	ORIENTE	04°56'	76°03'	1360	70-89
Valle	Santiago Gutiérrez	ORIENTE	04°43'	76°10'	1550	78-85
Risaralda	Línea La Porvenir	ORIENTE	05°10'	75°59'	2060	71-89
Risaralda	La María	ORIENTE	05°08'	75°57'	1480	65-89
Risaralda	Santa Cecilia	ORIENTE	05°20'	76°08'	370	64-89

Tabla 10. Información Climatológica de las estaciones del Parque Natural Nacional Tatamá.

Temperatura mínima

La temperatura mínima promedio anual es de 15.1°C, en la Subestación Albán se obtuvo el valor más bajo 13.0°C, mientras que la estación San Jose del Palmar el más alto de 15.9°C.

Precipitación

El comportamiento de la precipitación es del tipo bimodal-tetraestacional, en general se presentan dos períodos de concentración de lluvias de abril-junio y de septiembre-noviembre; excepto para la estación de La Cecilia, en donde es trimodal-hexaestacional. El promedio mensual es de 200.8 mm; las estaciones de Argelia El Recreo y Zaragoza son las que tienen el valor más bajo 124.7 mm y el valor más alto se presenta en la estación de Santa Cecilia con 512.2 mm.

Balance hídrico

Los valores de evapotranspiración potencial (ETP) de todos los meses están por encima de los 50 mm. La clasificación climática según Thornthwaite va desde superhúmedo (**A**) hasta húmedo (**B₃**). Las variaciones climáticas asociadas con las variaciones altitudinales, siguen las tendencias del patrón general para la extensa región andina comentada anteriormente.

PARQUE REGIONAL NATURAL UCUMARI Y SECTORES ALEDAÑOS AL PARQUE NATURAL LOS NEVADOS (ENTRE 1000-2000 M) (CON BASE EN AGUILAR & RANGEL, 1994)
(tabla 11)

DEPARTAMENTO	ESTACION	VERTIENTE	LATITUD	LONGITUD	PERIODO	ALTITUD
Risaralda	La Bohemia	Occidental	04°52'	75°54'	69-84	1020 m
Risaralda	Apto Matecaña	Occidental	04°49'	75°44'	70-93	1342
Risaralda	La Suiza	Occidental	04°54'	75°54'	72-74	1000
Risaralda	La Florida	Occidental	04°54'	76°40'	78-89	1660
Risaralda	El Cedral	Occidental	04°47'	75°32'	61-86	2120
Risaralda	Los Cambulos	Occidental	04°49'	75°50'	71-84	1240
Risaralda	La Rosa	Occidental	04°50'	75°42'	76-85	1440
Risaralda	Planta de Tratamiento	Occidental	04°48'	75°40'	69-84	1450
Risaralda	San Ramón	Occidental	04°51'	75°35'	71-85	1750
Risaralda	Termales	Occidental	04°51'	75°33'	71-89	2060

Tabla 11. Información Climatológica de las estaciones del Parque Regional Natural Ucumarí.

Temperatura máxima

La temperatura máxima promedio anual es de 31.7°C; la estación de La Suiza (1000 m) presenta el valor mas alto 33.1°C, mientras que en la estación del Aeropuerto Matecaña (1342 m) se obtuvo el valor mas bajo de 29.2°C.

Temperatura media

El comportamiento de la temperatura media es del tipo isotérmico con un valor de 22.8°C; el mínimo valor se presentó en el Aeropuerto Matecaña con 21.3°C. El mayor valor se presenta en la estación de La Suiza con 23.6°C.

Temperatura mínima

En la estación de La Bohemia (1020 m) el valor promedio anual de la temperatura mínima es 16.2°C. El mayor valor se alcanza en mayo con 16.9°C. La oscilación mayor de los extremos (mínima máxima y mínima mínima) es de 7.2°C en febrero. En el Aeropuerto Matecaña el valor promedio anual de la temperatura mínima es 14.8°C. El mayor valor se alcanza en marzo con 16.9°C. La oscilación de los extremos (mínima máxima y mínima mínima) es de 6.3°C en agosto. En La Suiza (1000 m) se presenta un valor promedio de 15.8°C, con el mayor valor 16.6°C en noviembre. La oscilación de los extremos es de 3.2°C en febrero.

Humedad relativa

Los valores mas altos se presentan en mayo-junio y octubre-diciembre. El valor promedio para la región es de 74.7%. Las estaciones con el máximo valor son La Bohemia y el Aeropuerto Matecaña con 76% y la estación con el mínimo valor es La Suiza con 72%. La marcha mensual del meteoro guarda relación con la oscilación de las temperaturas máximas y mínimas cuya variación en el segundo período del año es mayor.

Brillo solar

El promedio anual de 168.4 h.m; se encuentran dos períodos de mayor concentración uno de diciembre a marzo y otro entre julio y agosto; los restantes meses están por debajo de la media de intensidad lumínica. En la estación de La Bohemia el promedio mensual es de 119.03 h.m. En la estación del Aeropuerto Matecaña el promedio mensual es de 161.7 h.m.

Evaporación

No hay un comportamiento similar en las dos estaciones que cuentan con datos. En el Aeropuerto Matecaña hay un período de mayor valor entre diciembre y marzo con la salvedad de febrero que esta por debajo de la media 111.7 mm. En La Bohemia, enero, febrero y marzo e inclusive abril son meses con valores altos, igualmente en julio y agosto se presentan valores por encima de la media (119 mm). El mayor valor 139.1 mm de evaporación se registra en la estación de la Bohemia y el de menor valor 97.6 mm en la estación Aeropuerto Matecaña.

Precipitación

El régimen de distribución de las lluvias es de tipo bimodal-tetraestacional con dos períodos de concentración de lluvias, el primero va desde marzo hasta junio y el segundo entre septiembre y noviembre. En la estación de la Suiza es muy particular el tipo de distribución, se le clasifica como bimodal-tetraestacional, pero a primera vista podría ser considerado como un tipo unimodal-biestacional si se considera a agosto y septiembre como meses de valores muy cercanos al valor promedio. El promedio mensual para la zona del parque regional natural Ucumarí es de 216.5 mm, la estación de La Florida (1660 m) presenta el valor mas alto mientras que el valor mas bajo lo tiene La Bohemia 149.9 mm (tabla 12).

ESTACION	1°. PERIODO	2°. PERIODO	ALTURA	% DEL TOTAL DE LLUVIA
EL CEDRAL	801 m 30.4% Mar-Ab-May	933.6 m 35.5% Oct-Nov-Dic	2120 m	66
TERMALES	943 28.8% Mar-Ab-May	737.5 22.5% Oct-Nov	2060	51
SAN RAMON	650.9 20.4% Abr-May	995 31.29% Sep-Oct-Nov	1750	52
LA FLORIDA	782.6 22.2% Abr-May	1047 29.7% Sep-Oct-Nov	1660	52
PLANTA DE TRATAMIENTO	832 30.7 % Mar-Abr-May	621.2 23% Oct-Nov	1450	54
LA ROSA	616 22.8% Abr-May	631 23.4% Oct-Nov	1440	46
MATECAÑA	479.6 21% Abr-May	32.7% Sep-Oct	1342	54
LOS CAMBULOS	600 31.6% Mar-Abr-May	461.2 24.3% Oct-Nov	1240	56
LA BOHEMIA	720 40% Mar-Abr-May-Jun	396 22% Oct-Nov	1020	62
LA SUIZA	768.5 37.7% Abr-May-Jun-Jul	499.5 24.5% Oct-Nov	1000	62

Tabla 12. Porcentaje y concentración de la precipitación en las estaciones del Parque Nacional Regional Ucumarí.

En un gradiente altitudinal idealizado entre 1000 y 2060 m para la zona del Parque y sus alrededores (tabla 11) se detecta un período principal de lluvias que va entre marzo y mayo; en cinco de las estaciones en este primer período cae la mayor cantidad de agua. El segundo período de lluvias preferentemente se presenta en octubre y noviembre, aunque en estaciones como la del Aeropuerto Matecaña, septiembre es un mes húmedo. En cinco estaciones de la zona en la segunda estación (septiembre-noviembre) se recibe la mayor cantidad de lluvias. Para las estaciones de La Bohemia, La Suiza, La Florida, Los Cambulos, La Rosa y Planta de Tratamiento el mes mas seco se ubica entre enero y febrero; las restantes estaciones lo presentan en julio. Respecto a los meses mas húmedos corresponden al período de noviembre-octubre para todas las estaciones.

De los registros para tres estaciones "completas", se nota que hay correspondencia entre ciertos meteoros; las épocas de mayor intensidad del brillo solar coinciden con las de evaporación mayor, mayores valores de la temperatura máxima y valores menores en los montos de la precipitación (Aguilar & Rangel, 1994) (tabla 13).

Balance hídrico

Para las estaciones de la zona de estudio los valores de evapotranspiración potencial (ETP) de todos los meses están por encima de los 50 mm. La clasificación climática según Thornthwaite va desde húmedo hasta superhúmedo. Las variaciones climáticas asociadas con las variaciones altitudinales, siguen las tendencias del patrón general para la extensa región andina comentada anteriormente.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROMEDIO
LA BOHEMIA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	■	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	32.8°C 175 h/m 149.9 mm 76 % 1182 mm
APTO.MATECAÑA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	29.2°C 161.7 h/m 187.8 mm 76 % 986 mm
LA SUIZA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	33.1°C 169.9 mm 72 % 1191.5 mm

CONVENCIONES:

■ : Temperatura máxima, ☼ : Brillo solar, ☼ : Precipitación, ¥ : Mes con alta precipitación, Σ : Mes mas seco, = : Humedad Relativa, § : Meses con alta evapotraspiración.

Tabla 13. Marcha anual y épocas de mayor expresion de los parámetros climáticos en el Parque Regional Nacional Ucumarí.

TRANSECTO ENTRE PAICOL (VALLE DEL MAGDALENA) Y EL CRATER DEL VOLCAN DEL PURACÉ. (CON BASE EN RANGEL & ESPEJO,1989) (tabla 14)

Temperatura

En Santa Leticia (2150 m) las curvas para los valores promedios de las temperaturas máximas, medias y mínimas (tabla 15) muestran una fase caracterizada por descensos en los primeros meses del año (marzo-abril) que se hacen drásticos en julio y agosto, los meses con valores mas bajos. A partir de allí, los valores empiezan a recuperarse hasta alcanzar puntos máximos en febrero. La oscilación de las temperaturas máximas es de 1.6°C, la de las mínimas 0.8°C, valor que se acerca a la variación de las temperaturas medias que es 1.0°C. Las mediciones extremas (absolutas) que se alcanzaron fueron 21.6°C y 10.3°C. El comportamiento señalado,

aparentemente indica una marcada uniformidad térmica anual. Las variaciones entre los valores extremos de las temperaturas máxima y mínima son mayores en los meses mas calientes enero, febrero, octubre y noviembre (8.4 a 8.7°C) y menores en los meses menos calientes junio y julio (7.6 y 7.4°C).

En La Plata (988 m), la temperatura máxima muestra los valores mínimos en junio y julio, en el resto del año el comportamiento es bastante uniforme, alcanzándose el valor extremo de 31.3°C en marzo. La fluctuación es del orden de 3.2°C. La curva de la temperatura mínima muestra un descenso característico en la segunda mitad del año, desde julio hasta octubre. Se recupera en noviembre y diciembre para disminuir drásticamente en enero (9.6°C). Desde febrero hasta junio el comportamiento es uniforme. La fluctuación de las temperaturas mínimas es 5.6°C.

El comportamiento de la temperatura media es muy homogéneo; enero es el mes con el valor mas bajo y marzo, el mas alto. Las temperaturas extremas varían desde 30.9 hasta 13.4°C, es decir que hay una oscilación térmica anual de 17.5°C.

DEPARTAMENTO	ESTACION	VERTIENTE	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	PERIODO
Huila	Paez-Paicol	Oriental	02°27'	75°45'	788 m	79-88
Huila	Tesalia-El Hatillo	Oriental	02°28'	75°39'	900	75-88
Huila	La Plata	Oriental	02°20'	76°03'	988	75-88
Huila	La Argentina	Oriental	02°13'	76°02'	1550	58-87
Huila	Belen	Oriental			2000	
Huila	Santa Leticia	Oriental	02°21'	76°14'	2150	58-89
Huila	Hda. Merenberg	Oriental	02°19'	76°12'	2220	70-86
Huila	Laguna San Rafael	Oriental	02°23'	76°25'	3420	70-86
Cauca	Termales Pilimbala	Occidental	02°26'	76°28'	2900	70-87
Cauca	Loma Redonda	Occidental	02°23'	76°26'	2750	60-91
Cauca	Puracé	Occidental	02°23'	76°28'	2630	59-88
Cauca	Popayán	Occidental	02°27'	76°37'	1730	49-89

Tabla 14. Información Climatológica de las estaciones del Puracé.

Humedad relativa

En Santa Leticia, los valores varían muy poco. Oscilan entre 80% (agosto-septiembre) y 84% (abril). En La Plata, en la primera mitad del año (enero-mayo), el comportamiento es aproximadamente uniforme con valores hasta de 81.6%. En la segunda mitad (junio-octubre), los valores descienden hasta alcanzar el mínimo de

74.3%. La marcha mensual guarda relación con la oscilación de las temperaturas, cuya variación en el segundo período del año es mayor. La media anual es 78.5%. Las fluctuaciones mínimas a lo largo del año están relacionadas con la aparente isoterminia anual. Así por ejemplo en julio, agosto y septiembre, meses con temperaturas ligeramente mas altas que los restantes,

la humedad relativa es mas baja.

Estación en Santa Leticia													
PARAMETROS	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
T° máxima	19.9°C	20.0	19.6	19.6	19.6	18.9	18.4	18.7	19.1	19.5	19.7	19.8	19.4
T° media	15.5°C	15.5	15.4	15.3	15.5	14.9	14.5	14.8	15.1	15.3	15.4	15.4	15.2
T° mínima	11.2°C	11.5	11.4	11.4	11.3	11.3	11.0	10.7	10.8	11.0	11.3	11.2	11.2
H.R.	81 %	81	83	84	82	83	81	80	80	81	82	82	82
Evaporación	83 mm	64	73	64	66	63	61	65	73	76	77	79	70
Precipitación	68 mm	105	138	184	194	166	166	135	159	181	180	120	150
Estacion en La Plata													
T° máxima	30.1°C	30.7	31.3	31.0	30.2	28.1	28.5	31.0	31.2	30.8	30.0	30.2	30.3
T° media	19.5°C	22.0	22.2	22.1	21.7	21.5	21.2	21.6	21.8	21.8	21.8	21.5	21.6
T° mínima	9.6°C	14.8	14.5	14.9	14.7	14.8	13.5	12.7	12.9	13.2	15.2	13.5	13.7
H.R.	78 %	80	79	81	82	79	77	74	75	78	80	80	79
Evaporación	105 mm	87	101	90	109	197	220	99	109	99	97	99	118
Precipitación	64 mm	154	193	158	136	88	95	79	85	150	137	179	127

Tabla 15. Promedios multianuales de los meteoros en las estaciones del Púrace

Precipitación

En la región ecuatorial de la vertiente oriental (Paicol y Tesalia), las lluvias se concentran en los últimos y primeros meses del año en un periodo de duración mayor que el de los meses relativamente secos o con deficiencia de almacenamiento de agua en el suelo en la parte media del año. El mes más seco es julio y el más lluvioso noviembre o diciembre. En el límite entre las regiones de vida ecuatorial y subandina (La Plata y La Argentina), se presenta una discontinuidad de uno a tres meses en el periodo de concentración de lluvias. El mes más seco es enero y el más lluvioso es marzo o abril. En la franja alta de la región subandina (Belén, 2000 m), se presenta una inversión en el comportamiento: el periodo de concentración de lluvias comprende desde los primeros meses del año hasta los intermedios y, al contrario de la región ecuatorial, los últimos meses son secos. El mes más seco es agosto, y el más húmedo mayo.

En la región andina (Santa Leticia y Merenberg), nuevamente los últimos meses del año (octubre-noviembre), figuran como húmedos, pero no así los primeros (enero-febrero). Septiembre aparece por primera vez en Santa Leticia como un mes húmedo. El mes más seco es enero y el más húmedo mayo. En la región paramuna (Laguna San Rafael), el comportamiento es completamente antagónico al de la región ecuatorial. Las lluvias se concentran en la época mayo-julio, que en la región ecuatorial corresponde al "verano". El mes más seco es enero y el más húmedo julio. En cuanto a los regímenes de precipitación se tienen lo siguiente. En la región subandina, alternan el unimodal-biestacional con el bimodal-tetraestacional. En la región andina predominan los patrones bimodales-tetraestacionales. En la región paramuna es característico el patrón unimodal-biestacional. El mes con valores mínimos de precipitación que más se repite es enero, mientras que el mes con valores mayores es

mayo.

En la vertiente occidental se detectan las siguientes particularidades. En la región andina (Loma Redonda) el patrón de lluvias es unimodal-biestacional. En Puracé y Pilimbalá, en la misma vertiente y región de vida, los regímenes son bimodales-tetraestacionales. En la región subandina (Popayán) el patrón de lluvias es unimodal-biestacional.

En la vertiente oriental, las lluvias disminuyen en la medida en que se progresa en elevación hasta la región subandina (1500 m). A partir de 2500 m empieza a aumentar hasta los 3400 m. En la vertiente occidental, la precipitación anual disminuye con la altitud. En la vertiente oriental hay un nivel de condensación de las lluvias orográficas a 2350 m (Merenberg) y en la occidental a 2750 m (tabla 16).

Evaporación

En Santa Leticia, el total anual de evaporación es de 843.6 mm, con media mensual de 70.3 mm. El comportamiento mensual muestra a julio como el mes con valor menor (61.2 mm) y a enero como el mes con valor mayor (82.8 mm). En general los registros son más altos en los meses menos lluviosos (diciembre a marzo) y obviamente, en los meses más cálidos. En La Plata, el monto anual es 1412 mm, distribuidos casi que regularmente a lo largo del año, a excepción de junio y julio con valores muy altos (197.2 y 220.4 mm).

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROMEDIO MENSUAL
Páez-Paicol (788 m)	¥	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	176 mm
Tesalia (900)	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	142
La Plata (980)	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	126
La Argentina (1550)	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	165
Belén (2000)	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	130
Santa Leticia (2150)	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	150
Merenberg (2350)	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	191
San Rafael (3420)	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	189
Pilimbalá (2900)	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	143
Loma Redonda (2750)	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	232
Puracé (2646)	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	164
Popayán (1730)	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	172

CONVENCIONES:

☼ : Precipitación, ¥ : Mes con alta precipitación, ☼ : Mes con baja precipitación.

Tabla 16. Marcha anual y épocas de mayor expresión de los parámetros climáticos en el Puracé (con base en Rangel & Espejo, 1989).

Nubosidad

En Santa Leticia, el parámetro fluctúa muy poco durante el año: 6.9 octavos en junio y 7.3 en agosto. En La Plata, la distribución de los valores alrededor de la media mensual de 5.8 octavos también indica poca variabilidad del parámetro a lo largo del año.

Balance hídrico

En Santa Leticia, de acuerdo con el balance hídrico de Thornthwaite (Eslava *et. al*, 1986), no se presentan meses con deficiencia de agua en el suelo. Por el contrario, todos los meses tienen exceso de agua, que es mayor en abril y mayo, con 124.5 y 131.7 mm respectivamente. Enero y febrero muestran la menor cantidad de agua sobrante (5.6 y 48.5 mm en su orden). La cantidad de agua sobrante es 1078.7 mm durante el año. La clasificación climática de la zona según Thornthwaite (Eslava *et. al*, 1986) es **ArB`2a'** que corresponde a un régimen superhúmedo sin deficiencia de agua, mesotermal, con concentración baja de calor en la poca de verano térmico para el hemisferio norte (abril-septiembre). Según la relación de Holdridge (1979), en la mitad de enero se presentaría deficiencia de agua, mientras que en el resto del año sobraría agua en el suelo.

En La Plata se presentan tres meses (agosto, septiembre, y enero) con déficit de almacenamiento, es decir la cantidad de agua que sale del ambiente es mayor que la entrante, aunque en términos estrictos no se presenta deficiencia. Los meses con mayor exceso de agua son marzo y abril; en junio y en julio el excedente es de menor cuantía. La cantidad de agua en exceso es 491.2 mm, es decir se tiene menos de la mitad del agua que sobra en Santa Leticia. La clasificación climática de la zona, según Thornthwaite (Eslava, 1986) es **B₂rB'4a'**, que significa clima moderadamente húmedo con poca o ninguna deficiencia de agua en el ambiente, mesotermal en límites con megatermal, con concentración baja del calor en la poca de verano térmico del hemisferio norte (Rangel & Espejo, 1989).

PARQUE NACIONAL NATURAL SUMAPAZ Y SECTORES ALEDAÑOS (CON BASE EN AGUILAR & RANGEL, 1995)

(tabla 17)

-Para la zona del parque la temperatura máxima promedio es 27.1°C, la marcha de la temperatura demuestra una isoterma con un promedio de 19.9°C; la temperatura mínima promedio es 13.3°C. En el Parque Nacional Natural Sumapaz la vertiente oriental recibe la influencia de las masas húmedas provenientes de la región orinocense, y se diferencia de la vertiente occidental que recibe el flujo de las masas de aire secas y cálidas del valle del Magdalena.

Esta condición hace que se presenten las temperaturas más bajas y más húmedas. Los fuertes contrastes térmicos del brillo solar son el resultado de la poca densidad del aire a extremas alturas, además de ser un aire muy seco.

-En la tabla 18, se presenta en forma muy condensada el comportamiento de cada meteoro en cada una de las estaciones; en líneas generales la época de concentración de las lluvias va desde marzo hasta noviembre; las estaciones de las Dantas y Manzanares presentan los valores más altos mensuales (454.15 mm); los valores mayores de temperatura máxima se obtuvieron desde febrero hasta abril inclusive septiembre; la estación con el valor más alto es del Banquito con 33.9°C a 800 m. Los meses de mayor luminosidad comprenden desde noviembre hasta febrero, la estación del Banquito tiene el mayor valor 149.4 h.m. Los valores mayores de humedad relativa se presentan entre marzo a junio y entre octubre a noviembre; en Pasca se obtuvo el valor más alto con 82%.

DEPARTAMENTO	ESTACION	VERTIENTE	LATITUD	LONGITUD	PERIODO	ALTITUD
Meta	Manzanares	Oriental	04°07'	73°48'	69-89	1200 m
Meta	Las Dantas	Oriental	03°54'	74°11'	66-69	3996
Huila	El Banquito	Oriental	03°23'	74°51'	63-83	800
Huila	Miraflores	Oriental	03°28'	74°46'	73-93	1035
Huila	La Legiosa	Oriental	03°20'	74°44'	71-93	1475
Cundinamarca	Peñas Blancas	Occidental	03°58'	74°27'	86-94	2050
Cundinamarca	La Primavera	Occidental	04°08'	74°03'	86-94	2300
Cundinamarca	Pandi	Occidental	04°12'	74°29'	69-94	950
Cundinamarca	La Playa	Occidental	04°11'	74°30'	55-71	675
Cundinamarca	Australia	Occidental	04°24'	74°08'	85-93	3050
Cundinamarca	Pasca	Occidental	04°19'	74°18'	69-1994	2256
Cundinamarca	Ospina Pérez	Occidental	04°05'	74°29'	72-94	1450
Cundinamarca	El Hato	Occidental				3150
Cundinamarca	Lag. de Chisaca	Occidental				3700
Cundinamarca	Alto de Caicedo	Occidental				3800

Tabla 17. Información climatológica de las estaciones del Parque Nacional Natural Sumapaz.

En síntesis las variaciones climáticas asociadas con las variaciones altitudinales, siguen las tendencias del patrón general para la extensa región andina comentada anteriormente.

-En un gradiente altitudinal idealizado entre 1000 y 4000 m para la zona del Parque y sus alrededores, en la vertiente Oriental se diferencia un período principal de lluvias que va entre marzo y junio y en las estaciones del Banquito y Miraflores se presentan máximos de lluvias en octubre y noviembre. Un solo período de concentración de lluvias que va de abril hasta noviembre aparecen en La Legiosa, Manzanares y Las Dantas. En la vertiente Occidental hay estaciones con un solo período de lluvias desde abril hasta noviembre con La Primavera, Australia y Lagunas de Chisaca. Con dos períodos de lluvias (marzo-agosto) y (octubre-noviembre) estarían Peñas Blancas, Pandi, Pasca, La Playa, Ospina Pérez, El Hato y Alto de Caicedo.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROMEDIO
EL BANQUITO T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	■	■	■	■					■	■	■	■	33.9°C 149.4 h/m 57.2 mm 67 % 124.4 mm
LA LEGIOSA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	■	■	■	■	■			■	■	■	■	■	25.5°C 113.3 h/m 184.7 mm 81 % 69.9 mm
PEÑAS BLANCAS T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	■	■	■	■	■	■						■	23.7°C 71.3 mm 81 % 61.0 mm

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROMEDIO
PANDI T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	■	■	■				■	■	■				31.2°C
PASCA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	■	■	■	■	■			■	■				21.2°C
MANZANARES Preci.					¥								454.15 mm
LAS DANTAS Preci.						¥							454.15 mm
MIRAFLORES Preci.											¥		132.14 mm
LA PRIMAVERA Preci.						¥							103.15 mm
AUSTRALIA Preci.						¥							98.5 mm
LA PLAYA Preci.										¥			180.85 mm
OSPINA PEREZ Preci.			¥										135.40 mm
EL HATO Preci.				¥									58.83 mm
LAG. DE CHISACA Preci.						¥							106.25 mm
ALTO DE CAICEDO Preci.						¥							103.58 mm

CONVENCIONES:

■ : Temperatura máxima, ☼ : Brillo solar, ☼ : Precipitación, ¥ : Mes con alta precipitación, ≡ : Humedad Relativa, § : Meses con alta evapotraspiración.

Tabla 18. Marcha anual y época de mayor expresión de los parámetros climáticos en el Parque Nacional Natural Sumapaz.

CLIMA DE ALTAMONTAÑA EN COLOMBIA
(CON BASE EN AGUILAR & RANGEL 1995)
(tabla 19)

Temperatura

Con base en un perfil topográfico para 9 estaciones completas se observa que entre 2700-3000 m, la temperatura máxima tiene un promedio de 19.3°C; en el Apto. San Luis (2961 m) se

presenta el valor menor 17.7°C y el máximo en La Sierra (2700 m) 20.4°C. La temperatura mínima promedio es 4.5°C, el valor menor se encuentra en la estación de Valencia (2900 m) con 1.0°C; mientras la estación de Sindagua (2800 m) presenta el valor mayor 7.1°C. La Evaporación promedio es 76.6 mm; en Valencia (2900 m) se presenta el valor menor 59.4 mm, y el máximo valor en Sindagua (2800 m) 88.8 mm. El brillo solar promedio es 107.8 h.m, en la estación de Valencia toma una expresión mínima de 88.4 y en Sindagua la máxima de 122.7 h.m.

Entre 3000 y 3300 m la temperatura máxima tiene un promedio de 17.3°C, Berlin (3214 m) presentó el valor menor 15.5°C; El Paraíso (3120 m) el máximo valor 18.2°C. La temperatura mínima promedio es 3.1°C, el valor menor se presenta en Berlin (3214 m) con -0.2°C, mientras que en Barragán (3100 m) se obtuvo el mayor 4.7°C. La Evaporación promedio es 82.8 mm, El Paraíso (3120 m) presentó el valor menor 76.5 mm y Berlín (3214 m) el máximo valor 93.4 mm. En el brillo solar el promedio es 126.9 h.m, en la estación de El Paraíso se da el valor menor de 107.5 h.m y en Berlin 146.2 h.m el mayor.

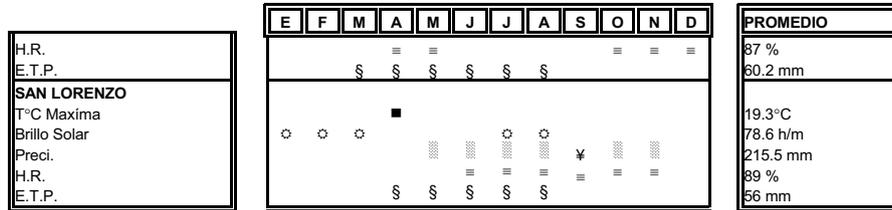
En las estaciones de la Cordillera Oriental al sumar todos los valores de la precipitación se tiene un promedio mensual de 127.63 mm; en la vertiente oriental con 3 estaciones el promedio es 251.67 mm, el mes con mayor concentración de lluvias es julio, se presenta una estación con régimen de distribución de lluvias unimodal-biestacional y dos bimodales-tetraestacionales; en la vertiente occidental con 19 estaciones el promedio es 108.05 mm, se presentan siete estaciones con regímenes tipo unimodal-biestacional, períodos de mayor concentración va desde junio hasta agosto y doce estaciones bimodales-tetraestacionales con los períodos de mayor concentración desde marzo hasta junio y de septiembre hasta noviembre. Las estaciones con los valores máximo y mínimo en la Cordillera Oriental son Las Dantas 454.15 mm (3996 m) y Berlin 58.63 mm (3214 m) respectivamente.

En las estaciones de la Cordillera Central la precipitación tiene un promedio mensual de 159.45 mm; en la vertiente oriental el promedio es de 156.54 mm, se presentan dos estaciones con regímenes de distribución de lluvias unimodales-biestacionales con un período de mayor concentración entre abril y noviembre; y cinco estaciones que probablemente se comportan como bimodales-trimodales con los períodos de mayor concentración de lluvias entre abril-junio y agosto-noviembre. Para la vertiente occidental, el promedio es 161.73 mm, se presentan dos estaciones unimodales-biestacionales con época de lluvias desde mayo hasta agosto y siete estaciones entre bimodales-trimodales con los períodos de mayor concentración entre marzo-junio y octubre-diciembre. Las estaciones con los valores máximos y mínimos en la Cordillera Central son en su orden: Llanos de los Cuiba 346.1 mm (2750 m) y La Italia 83.7 mm (2740 m).

En las estaciones de la Cordillera Occidental, la precipitación tiene un promedio mensual de 116.49 mm; en la vertiente occidental el promedio es de 242.35 mm, y el régimen de distribución de lluvias es trimodal-hexaestacional con un período de mayor concentración entre marzo-mayo y octubre-diciembre; para la vertiente oriental el promedio es de 148.72 mm y dos regímenes uno bimodal-tetraestacional y otro tetramodal-octaestacional (son períodos muy cortos de 1-2 meses de duración) con los períodos de mayor concentración de lluvias entre marzo-mayo y octubre-diciembre. En el Macizo Colombiano el promedio mensual es 108.96 mm. Para la vertiente occidental el promedio es 83.3 mm, se presentan siete estaciones con regímenes de distribución bimodal-tetraestacional con períodos de lluvias entre marzo-mayo y

octubre-diciembre y una estación trimodal-hexaestacional con los períodos de mayor concentración de enero, marzo-abril y octubre-diciembre. Las estaciones con el valor máximo y mínimo en el Macizo Colombiano son Torre de San Francisco 386.5 mm (3000 m) y Obonuco 63.5 mm (2710 m) respectivamente. La marcha anual y la expresión máxima de los factores abióticos como las épocas de concentración de algunos meteoros para las 12 estaciones climáticas con sus registros completos, se observan en la tabla 19.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROMEDIO
LA SIERRA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	■	■	■	■	■	■	○	■	■			○	20.4°C 113.09 h/m 161.3 mm 86 % 53.3 mm
BERLIN T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	■	■	■	■								■	15.5°C 146.2 h/m 58.63 mm 84 % 47.9 mm
BARRAGAN T°C Máxima Preci. H.R. E.T.P.	■			■	■	■	■	■			¥	■	18.1°C 78.55 mm 87 % 52.2 mm
BOTANA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	■	■	■	■	■		○	○	○		¥	■	19.1°C 105.2 h/m 72.3 mm 77 % 53.7 mm
SINDAGUA T°C Maxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	■	■	■			■	○	○	○	¥		○	20.0°C 122.7 h/m 70.15 mm 81 % 54.7 mm
OBONUCO T°C Maxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	○					○	○	○	■	■	■	○	20.0°C 96.9 h/m 63.5 mm 76 % 55 mm
EL PARAISO T°C Maxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	■	■	■	■		○	○	○		¥		■	18.2°C 107.5 h/m 82.07 mm 84 % 51.0 mm
VALENCIA T°C Maxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	■	■	■					○			¥	■	18.2°C 89.44 h/m 86.5 mm 84 % 53.7 mm
APTO. SAN LUIS T°C Maxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	■	■	■	■		○	○	○	■	■	■	■	17.7°C 119.7 h/m 77.92 mm 84 % 51.0 mm
LA MANSA T°C Máxima Brillo Solar Preci.	○	■				○	○	○					23.2°C 153.0 h/m 220.9 mm



CONVENCIONES:

■ : Temperatura máxima, ☉ : Brillo solar, ☼ : Precipitación, ¥ : Mes con alta precipitación, = : Humedad Relativa, § : Meses con alta evapotraspiración.

Tabla 19. Marcha anual y época de mayor expresión de los parámetros climáticos en 12 estaciones referenciadas con registros climáticos completos.

En la alta montaña se detectan preferentemente cuatro regímenes de distribución de la precipitación que son: unimodal-biestacional (14 estaciones) con un promedio de 188.66 mm, el período lluvioso va desde mayo hasta agosto y el período seco de septiembre hasta abril. Las estaciones con los valores promedios extremos son Las Dantas 454.15 mm y La Botana 72.3 mm. Bimodal-tetraestacional (33 estaciones) con un promedio de 114.51 mm. Los períodos lluviosos de abril-mayo y octubre-noviembre y los períodos secos de diciembre-marzo y junio-septiembre. Las estaciones con los valores promedios extremos son Munchique 242.35 mm y Obonuco 63.5 mm. Trimodal-hexaestacional (4 estaciones) con un promedio de 119.4 mm. Los meses húmedos son abril, julio y octubre-noviembre y los meses secos de diciembre-marzo, mayo-junio y agosto-septiembre. Las estaciones con los valores promedios extremos son Campo Km 48 con 48 mm y Valencia 86.5 mm. Por último, el tetramodal-octaestacional con (2 estaciones) con un promedio de 104.5 mm, las épocas lluviosas comprenden febrero-marzo, mayo, julio-septiembre y noviembre y las épocas secas comprenden diciembre-enero, abril, junio y octubre. Las estaciones con los valores promedios extremos son Munchique, La Mina el Vinagre 118.04 mm y Bilquipamba 90.04 mm. Las estaciones y sus correspondientes épocas húmedas y secas se muestran en la tabla 20.

	E F M A M J J A S O N D	PROMEDIO
LAS DANTAS Preci.	☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ¥ ☼ ☼ ☼ ☼	454.15 mm
LA BOLSA Preci.	☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ¥ ☼ ☼ ☼ ☼	206.38 mm
SANTA CRUZ DE SIECHA Preci.	☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ¥ ☼ ☼ ☼ ☼	94.5 mm
LA SIERRA Preci.	¥ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼	161.3 mm
TABETA Preci.	☼ ☼ ☼ ¥ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼	114.03 mm
EL COCUI Preci.	☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼	76.9 mm
ANTENA TV LA RUSIA Preci.	☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ¥ ☼ ☼	113.07 mm
BERLIN Preci.	¥ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼	58.63 mm
EL PORTILLO Preci.	☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ¥ ☼ ☼ ☼ ☼	132.28 mm
PRESIDENTE Preci.	☼ ☼ ☼ ¥ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼	123.59 mm

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROMEDIO
EL PICACHO Preci.				¥									142.11 mm
EL HATO Preci.				¥									58.83 mm
ALTO DE CAICEDO Preci.					¥								106.23 mm
LAGUNAS DE CHISACA Preci.						¥							103.58 mm
AUSTRALIA Preci.				¥									98.9 mm
LAS VETAS Preci.				¥									79.22 mm
SANTA ROSITA Preci.										¥			101.62 mm
GACHANECA Preci.										¥			111.36 mm
MONGUA Preci.						¥							89.45 mm
EL CARDON Preci.						¥							220.3 mm
EL MORTIÑO Preci.											¥		85.81 mm
AQUITANIA Preci.						¥							75.79 mm
BOQUERON Preci.				¥									107.6 mm
LLANOS DE LOS CUIBA Preci.												¥	346.1 mm
ESCUELA RIOSUCIO No 2 Preci.							¥						182.3 mm
LA ITALIA Preci.										¥			83.7 mm
SANTA HELENA Preci.				¥									121.6 mm
SANTA BARBARA Preci.												¥	105.9 mm
LAS BRISAS Preci.					¥								124.4 mm
CAMPO Km 48 Preci.					¥								148.6 mm
TERMALES PILIMBALA Preci.												¥	134.8 mm
COCONUCO Preci.												¥	150.9 mm
LOMA REDONDA Preci.							¥						227.5 mm
PAN DE AZUCAR Preci.												¥	112.3 mm
LAGUNA SAN RAFAEL Preci.												¥	189.8 mm
LA LEONERA Preci.						¥							205.74 mm
ALTO DEL OSO Preci.												¥	178.59 mm
TACUEYO Preci.												¥	146.45 mm
PITAYO Preci.												¥	109.56 mm
LA MINA EL VINAGRE Preci.										¥			118.9 mm
MUNCHIQUE Preci.												¥	242.35 mm
BARRAGAN Preci.												¥	78.55 mm
BOTANA													

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROMEDIO
Preci.										¥			72.3 mm
SINDAGUA													
Preci.										¥			70.15 mm
OBONUCO													
Preci.											¥		63.5 mm
TORRE SAN FRANCISCO													
Preci.								¥					386.5 mm
EL PARAISO													
Preci.										¥			82.07 mm
VALENCIA													
Preci.											¥		86.5 mm
COBENAS													
Preci.							¥						132.04 mm
CHILES													
Preci.													
CUMBAL													
Preci.													
APTO.SAN LUIS													
Preci.											¥		77.92 mm
GUALMATAN													
Preci.													
BILQUIPAMBA													
Preci.										¥			90.0 mm

CONVENCIONES:

☼ : Precipitación, ¥ : Mes con alta precipitación.

Tabla 20. Marcha anual y época de mayor expresión de la precipitación en la Altamontaña.

INSULAR CARIBE

(SAN ANDRES Y PROVIDENCIA)

Temperatura

La temperatura máxima promedio es 29.7°C; la media es 27.3°C y la mínima 25.1°C. Los meses con temperatura máxima va desde agosto hasta octubre (HIMAT, 1994).

Humedad relativa

La humedad relativa es 81.5%, se presenta un período de alta humedad de junio hasta noviembre; los registros mayores alcanzan 84% en junio, septiembre y octubre, que son los más lluviosos del año. Los meses más despejados son marzo y abril. La causa que más interviene en su alta humedad es la proximidad al mar que actúa como un regulador del clima (HIMAT,1994).

Precipitación

El régimen de distribución de lluvias en las islas es del tipo unimodal; se presenta un período seco (enero a mayo) seguido de uno lluvioso (junio a diciembre); la media mensual es de 161.2 mm (HIMAT,1994). La precipitación total anual de la que el 82% corresponde a la estación lluviosa, varía entre 1550 mm en Providencia y 2000 mm en San Andrés (Lowy & Diaz 1992).

El mes más seco es marzo con 22 mm de precipitación distribuidos en 9 días y el más lluvioso octubre con 302 mm, en 23 días (HIMAT, 1994). Las mayores cantidades de precipitaciones (47% del total anual) se registran en las horas de la noche; el 33% cae durante las 13 y las 19 horas y el 20% restante corresponde a las horas de la mañana (Rangel-M, 1985).

Brillo solar

La media mensual es de 218.8 h/m, con un período de alta concentración entre enero y abril. Según Bernal (1986) se presentan zonas con valores de 2000 h.m.

Balance hídrico

Se presentan climas diferentes de rango secuencial debido a la humedad; Providencia es menos seco y corresponde a un clima ligeramente húmedo (**B₁**) y San Andrés a un semihúmedo (Eslava *et al.*, 1986). Según Straler & Straler (1976), San Andrés y Providencia están enmarcadas dentro del régimen tropical húmedo-seco.

CONSIDERACIONES FINALES

Variación de la temperatura (fig. 4)

Según regiones naturales el valor mayor de la temperatura presenta el siguiente comportamiento ; temperatura máxima: región amazonia 33.4°C, región costa pacífica 32.2°C, región costa caribe 34.2°C, región orinoquia 33.6°C. En la región andina zona ecuatorial es 32.2. La temperatura media: el promedio para en el presente manuscrito para Colombia es 24.1°C encontrándose en la costa caribe el valor mas alto con 27.4°C y el menor en la región Andina zona ecuatorial con 22.4°C. La temperatura mínima presenta un promedio de 17.5°C siendo el menor valor en la región andina zona ecuatorial con 15.2°C y el mayor valor en la costa caribe con 20.8°C. La variación de la temperatura por zonas de vida muestra que en la zona de vida subandina (1100-2350 m) la temperatura máxima tiene un promedio de 24.2°C, media 17.0°C y mínima de 11.1°C. En la zona de vida andina (2350-3500 m) la temperatura máxima es 18.6°C, la media de 18.6°C y la mínima de 4.0°C. En la zona paramuna (> 3500 m) la temperatura máxima es 10.6°C, media de 4.6°C y la mínima de -1.9°C (tabla 21).

Variación de la precipitación (figs. 5 y 6)

Para las regiones naturales el promedio mensual multianual es: Pacífico 437.2, Amazonas 259.9 mm, Orinoquia 235.2 mm, Costa caribe 184.9 mm y Andina 161.8 mm.

Si se ordenan los valores en orden decreciente se aprecia una manera de distribución de la precipitación del país así: el frente de lluvia se precipita primero en la cordillera occidental en el Pacífico, al mismo tiempo los alisios del sureste arrastran las nubes que descargan las lluvias en la Amazonia y Orinoquia.

Estas corrientes y el descenso de las nubes por la vertiente oriental de la cordillera occidental hacen que la precipitación continúe en la región andina de sur a norte. En la costa caribe las nubes al llegar cargadas del interior del continente precipitan en localidades de la región andina. En la región del pacífico, la precipitación anual promedio oscila entre 700 mm al sur y 12.717 mm al norte (Lloro-Chocó), que se constituye en el punto máximo pluviométrico de Colombia y en uno de los mas altos del mundo. En la Orinoquia el régimen de distribución de la precipitación es unimodal-biestaacional; la primera época lluviosa se presenta entre mayo-junio y la segunda época de lluvias es el último trimestre del año. En la amazonía las épocas

lluviosas están entre enero-marzo y septiembre-noviembre. Para la región pacífica se registra el período de concentración de lluvias entre abril-junio y octubre-noviembre. En la región Costa Caribe se presentan dos temporadas lluviosas y dos secas; los primeros meses del año son de temporada seca, para mayo-junio viene la primera temporada de lluvias le sigue la temporada seca y entre septiembre-octubre regresa la segunda época de lluvias.

REGION	TEMP. MAXIMA	TEMP. MEDIA	TEMP. MINIMA
AMAZONAS	33.4°C	25.3°C	18.9°C
PACIFICO	32.2	25.9	20.7
CARIBE	34.2	27.4	20.8
ORINOQUIA	33.6	25.4	18.7
ANDINA ECUATORIAL	32.2	22.4	15.2
SUBANDINO	24.2	17.0	11.1
ANDINO	18.6	11.5	4.0
PARAMO	10.6	4.6	-1.9

Tabla 21. Valores promedios de las temperaturas máxima, media y mínima para las regiones naturales.

En la Región Natural Andina en la zona ecuatorial (0-1100 m) los regímenes de precipitación son del tipo bimodal-tetraestacional, el valor promedio mensual es 146.9 mm. En la zona subandina (1100-2350 m) alternan el unimodal-biestacional, el bimodal-tetraestacional y trimodal-hexaestacional con un valor promedio mensual de 190.7 mm. En la zona andina (2350-3500 m) predominan los patrones bimodal-tetraestacional con un valor promedio mensual de 127.7 mm. En el paramo (>3500 m) es característico el patrón unimodal-biestacional con un valor promedio mensual de 162.2 mm. Las épocas de concentración de lluvias se dividen entre abril-mayo y septiembre-diciembre.

Variación del balance hídrico (fig. 7; tabla 22)

Región Pacífica

Los climas varían desde superhúmedo hasta moderadamente húmedo, con poco déficit de agua, una eficiencia termal de mega a mesotermal y una baja concentración de calor estival (**AB r A'B'a'**).

Región Amazónica

Las clases de climas comprenden desde superhúmedo a húmedo, con poca deficiencia de agua, una eficiencia termal del tipo megatermal (cambios fuertes de la temperatura 17°C - 32°C) y una baja concentración de calor estival (**AB₃B₄ r A' a'**).

Región Orinoquia

Un clima del tipo superhúmedo a moderadamente húmedo, poca deficiencia de agua, una eficiencia termal del tipo megatermal y con baja concentración de calor en época de verano.

Región Costa Caribe

Están representados los climas del tipo superhúmedo a árido, desde poca deficiencia de agua a ligeros excesos de agua, una eficiencia termal de mega a mesotermal y una baja concentración de calor en época de verano.

Región Andina

En la zona ecuatorial (0-1100 m) se presenta climas desde moderadamente húmedo **B₂** hasta semihúmedo **C₂**; desde moderado **s** hasta con poco déficit de agua **r**; con tendencia a grandes cambios de temperatura (megatermal) **A'** y baja concentración de calor en el periodo de verano **a'**. En la zona subandina (1100-2350 m) los climas van desde superhúmedos **A** hasta ligeramente húmedos **B₁**; presenta desde deficiencia de agua **r** hasta superavit moderado **w'**; con tendencia a moderados cambios de temperatura (mesotermal) y baja concentración de calor en el periodo de verano. En la zona andina (2350-3500 m) los climas van desde superhúmedo **A** hasta semihúmedo **C₂**; sin deficiencia de agua **r**; con tendencia a moderados cambios de temperatura (mesotermal) y baja concentración de calor en el periodo de verano. En la zona paramuna (> 3500 m) cubierta en esta contribución el tipo de clima es superhúmedo **A**; sin deficiencia de agua **r**; con tendencia a mínimos cambios de temperatura (microtermal) y baja concentración de calor en el periodo de verano.

	PACIFICA	CARIBE	ORINOQUIA	AMAZONIA	ANDINA
Precipitación mensual promedio (mm)	437.2	184.9	235.2	259.9	161.8
T°máxima (°C)	32.2	34.2	33.6	33.4	21.4
T°media (°C)	25.9	27.4	25.4	25.3	13.9
T°mínima (°C)	20.6	20.8	18.7	18.9	7.1
H.R. (mm)	88.4	80.6	80.6	85.3	82.2
Evaporacion (mm)	23.6	166	116.8	98.5	83.3
Brillo Solar (h.m)	23.9	187.1	150.0	130.5	114.7
Tipo de clima según Thornthwaite	ArA'a' B ₂ rB' ₃ a' B ₂ rB' ₂ a'	ArA'a' CdA'a' C ₁ dA'a' C ₂ S' ₂ A'a' DdA'a' EdA'a'	ArA'a' B ₂ wA'a' B ₃ rA'a' B ₄ wA'a'	ArA'a' B ₃ rA'a' B ₄ rA'a'	ArA'a' B ₂ rB' ₄ a' C ₂ rA'a' B ₁ rB' ₁ a' ArC' ₂ 'a'

Tabla 22. Valores mensuales promedios de los meteoros para las regiones naturales.

En síntesis: Si se ordenan los valores se observa que a mayores valores de precipitación hay menores valores de evaporación (región pacífica); relación similar a la que se da entre el brillo solar y los valores bajos de precipitación (región costa caribe).

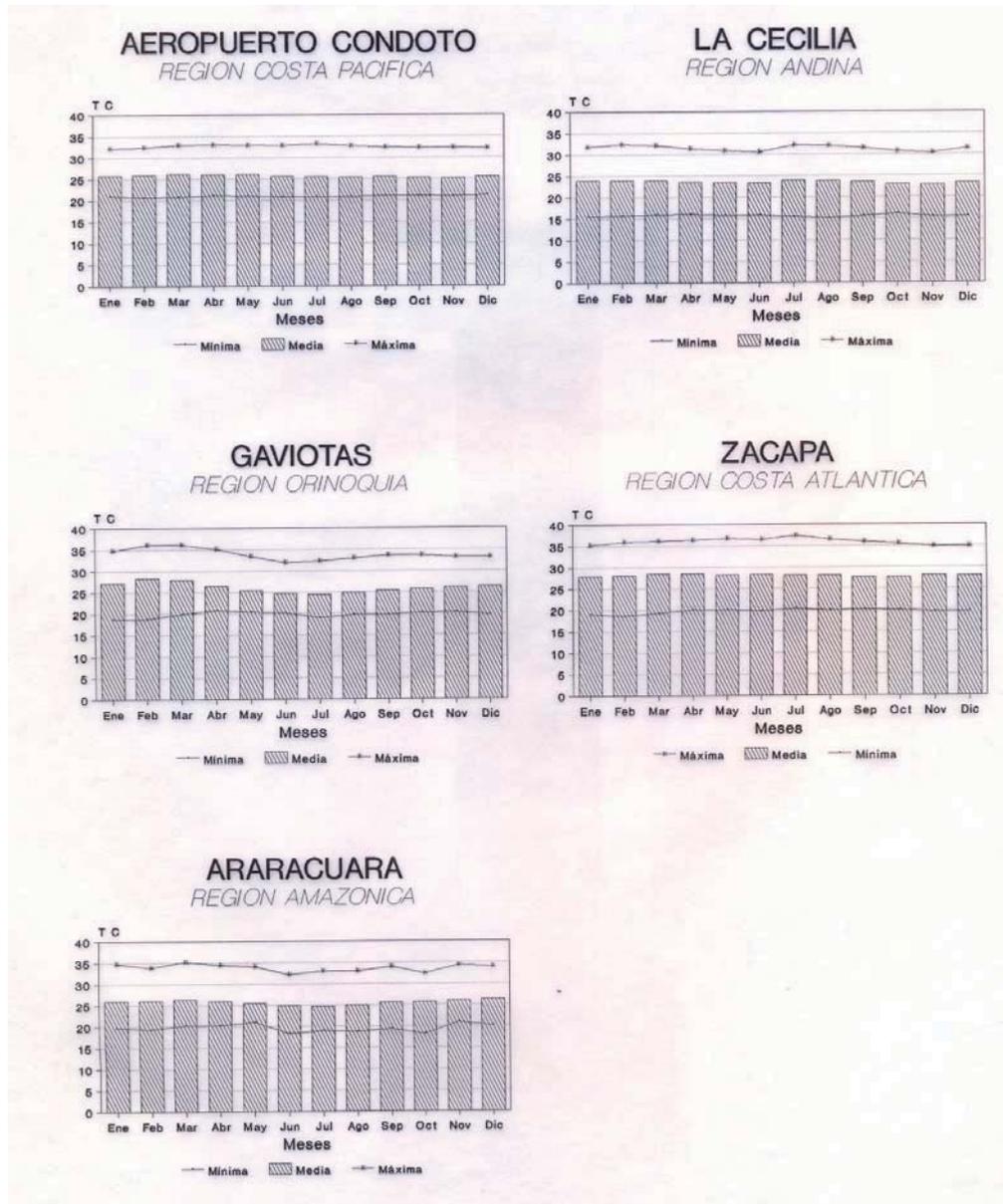


Figura 4. Marcha mensual de las temperaturas en algunas estaciones de las regiones naturales de Colombia.



Figura 5. Marcha mensual de la temperatura media y humedad relativa en algunas estaciones de las regiones naturales de Colombia.

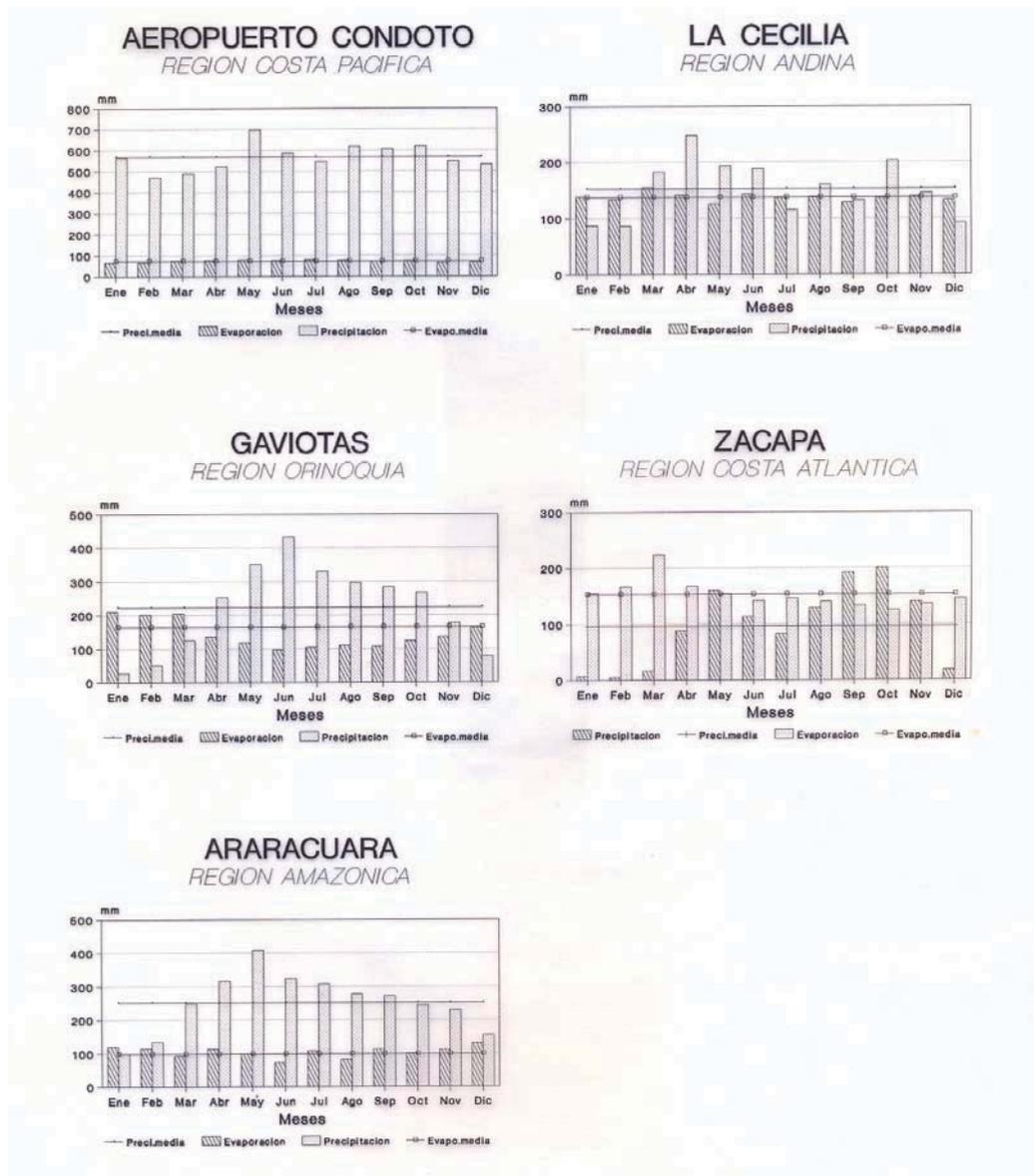


Figura 6. Marcha mensual de la precipitación y la evaporación en algunas estaciones de las regiones naturales de Colombia.

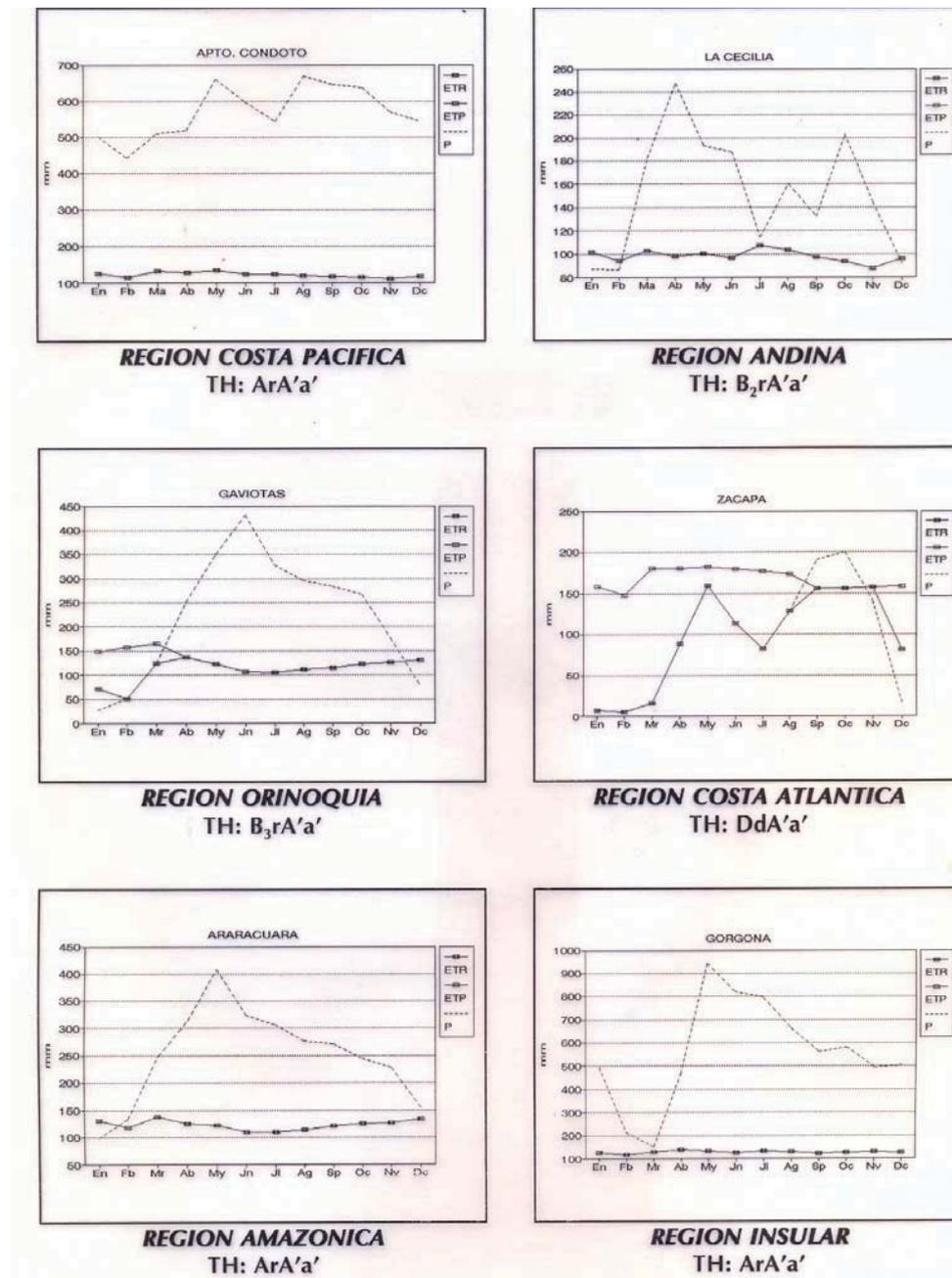


Figura 7. Marcha mensual del balance hídrico en algunas estaciones de las regiones naturales de Colombia.

La región que muestra un comportamiento mas estable de balance hídrico es el Amazonas pues sus registros son de un clima tipo húmedo a superhúmedo sin deficiencias de agua; mientras que la región del Costa Caribe muestra un comportamiento variable desde clima superhúmedo hasta desértico con deficiencia de agua. Para la región Andina se muestra un promedio idealizado del gradiente montañoso (tabla 22).

Hay algunos sectores con alta humedad permanente del 70% al 90% como las llanuras del pacífico, la selva amazónica, márgenes del orinoco, piedemonte de la orinoquia y la parte media del Magdalena. Existen zonas donde la humedad es alta en épocas de lluvias y disminuyen a 65% cuando cesa el fenómeno, como en la sabana de Bogotá y en zonas del Valle del Cauca. En la península de la Guajira, la humedad alta 70% es causada por la proximidad al mar (tabla 23).

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROMEDIO
REGI. CARIBE T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. Evapor.	○	○	■	■	▤	▤	▤	▤	▤	▤	▤	▤	34.2°C 187.1 h/m 184 mm 80.6 % 166.0 mm
REGI. PACIFICA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. Evapor.	○	○	■	■	▤	▤	▤	▤	▤	▤	▤	▤	32.2°C 23.9 h/m 437.3 mm 88.4 % 23.6 mm
REGION INSULAR ATLANTICA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	○	○	○	○	▤	▤	▤	▤	▤	▤	▤	▤	29.7°C 218.8 h/m 161.2 mm 81.5 % 145.4 mm
REGION INSULAR PACIFICA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	○	○	○	○	▤	▤	▤	▤	▤	▤	▤	▤	31.5°C 94.8 h/m 557.8 mm 91.3 % 127.8 mm
REGI. ANDINA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. E.T.P.	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	■	21.4°C 114.7 h/m 161.9 mm 82.2 % 89.7 mm
REGI. ORINOQUIA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. Evapor.	○	○	○	▤	▤	▤	▤	▤	▤	▤	▤	▤	33.6°C 150 h/m 235.2 mm 80.6 % 126.7 mm
REGI. AMAZONICA T°C Máxima Brillo Solar Preci. H.R. Evapor.	■	■	■	▤	▤	▤	▤	▤	▤	▤	▤	▤	33.4°C 130.5 h/m 259.9 mm 85.3 % 98.5 mm

CONVENCIONES:

■ : Temperatura máxima, ○ : Brillo solar, ▤ : Precipitación, ¥ : Mes con alta precipitación, ≡ : Humedad Relativa, _ : Evaporación, § : Meses con alta evapotranspiración. * Para la región andina se presenta el promedio de las 4 zonas de vida.

Tabla 23. Epoca de concentración o de expresión mayor de los parámetros climáticos en las regiones naturales de Colombia.

LITERATURA CITADA

AGUILAR., M. 1993. Clima de la Costa Atlántica. Contribución del Proyecto Estudio de la Diversidad Biótica de Colombia. Convenio Inderena-Universidad Nacional de Colombia (Documento Interno).

_____ & **J.O. RANGEL-CH. 1993.** Clima de la Amazonia. Contribución del Proyecto Estudio de la diversidad biótica de Colombia. Convenio Inderena-Universidad Nacional de Colombia (Documento Interno).

_____ & **J.O. RANGEL-CH. 1994.** Clima del Parque Nacional Natural Tatamá y sus alrededores. **En:** Diagnostico de las condiciones bióticas del parque Nacional natural Tatamá. Convenio Carder-Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales (Documento Interno).

_____ & **J.O. RANGEL-CH. 1994.** Clima del parque regional natural Ucumarí y sectores aledaños. **En:** J.O.Rangel-Ch. (ed.) Ucumarí un caso típico de la diversidad andina. Publicaciones de la CARDER, Pereira. Colombia.

_____ & **J.O. RANGEL-CH. 1995.** Clima del Parque Nacional Natural Sumapaz y Sectores Aledaños. (Documento Interno).

_____ & **J.O. RANGEL-CH. (en prensa).** Clima de Alta Montaña en Colombia. Los Páramos de Boyacá. Gobernación del Departamento de Boyacá.

ARANGO, A.L. 1986. La variación climática. *Atmósfera* No 18:48-50. Bogotá.

ARIZA, A.A., BERNAL J. 1984. La Climatología. *Atmósfera* No 1: 9-11. Bogotá.

BERNAL, G.H. 1986. Estudio del régimen del brillo solar en Colombia. *Atmósfera* No 9:53-66. Bogotá.

CUATRECASAS, J. 1989. Aspectos de la vegetación Natural de Colombia. *Pérez-Arbelaezia* 2 (8):155-284.

CUATRECASAS, J. 1958. Aspectos de la vegetación natural de Colombia. *Rev. Acad. Col. Cs. Exac. Fis. Nat.*, 10(40):221-268.

DPN. 1992. Plan Acción Forestal para Colombia. Departamento Nacional de Planeación. República de Colombia. 48 pp. Bogotá.

ESLAVA, J., V.A. LÓPEZ & G. OLAYA. 1986. Los climas de Colombia (sistema de C.W. Thornthwaite). *Atmósfera* 6: 33-76. Bogotá.

_____. **1992.** La precipitación en la región del Pacífico Colombiano (Lloro: ¿ El sitio mas lluvioso del mundo). CIG. ZENIT. *Revista de la Asociación Colombiana de Ingenieros Geógrafos* 3: 7-34. Bogotá.

_____. **1992.** Perfil altitudinal de la Temperatura media del aire en Colombia. Geofísica Colombiana. Revista de la Academia de Ciencias Geofísicas No 1: 37-52. Santafé de Bogotá.

_____. **1994.** Climatología del Pacífico Colombiano. Academia Colombiana de Ciencias Geofísicas. *Colección Eratostenes* No 1: 79 pp. Santafé de Bogotá.

FORERO, E. & A. GENTRY. 1986. Lista Anotada de las plantas del Departamento del Chocó, Colombia. Biblioteca *J. Jerónimo Triana* 10:142 pp. Bogotá.

GARCIA, R. 1986. El Clima en Colombia. Colombia sus gentes y Regiones. Revista del Instituto Geográfico Agustín Codazzi 3:315. Bogotá.

GUHL, E. 1981. Colombia bosquejo de su Geografía Tropical. Universidad Nacional de Colombia. Departamento de Geografía. 173 pp. Bogotá.

HIMAT 1992-1993. (Instituto Colombiano de Hidrología y Adecuación de Tierras). Reportes climatológicos del sistema de información Hidrometeorológica.

_____. **1994.** Calendario Meteorológico 1994. 227 pp. Santa fe de Bogotá, D.C.

HOLDRIDGE, L. 1979. Ecología basada en zonas de vida. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. 216 pp. Costa Rica.

INDERENA 1990. Nuevos Parques Nacionales Colombia: 238 pp. Bogotá.

JIMÉNEZ, L.C. 1992. Climatología de la Sierra Nevada de Santa Marta. ACIG. ZENIT. Revista de la Asociación de Ingenieros Geógrafos. 3: 47-64. Bogotá.

LEON, G.T. 1986. La zona de confluencia Intertropical. *Atmósfera* No 18. pp 5-18. Bogotá.

LOPEZ, J. V.L. 1994. Zonificación climática de la Vertiente Oriental de la Cordillera Oriental. *Atmósfera* No 22:45-47. Bogotá.

LOWRY, W.P. 1973. Compendios de apuntes de climatología para la información de personal meteorológico de la clase IV. Publicación de la Organización Mundial (OMN) No 327. 168 pp. Ginebra.

LOWY., P. D. & DIAZ-J., J.N. 1992. Contribución al Conocimiento de la Flora Vasculare Terrestre del Archipiélago de San Andrés y Providencia. Trabajo de Grado. Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia (Inedito).

_____ & **RANGEL-CH., J.O. 1993.** Clima de la Orinoquia. Contribución de Proyecto Estudio de la diversidad biótica de Colombia. Convenio Inderena-Universidad Nacional de Colombia. (Documento Interno).

MONTEALEGRE, J.E. 1986. Distribución de la precipitación en Colombia. *Atmósfera* No 9:37-52.

Bogotá.

NUÑEZ, M.N. 1987. Clima, evolución y futuro. *Boletín Informativo TECHINT* 247:3-43. Buenos Aires.

OSTER, R. 1979. Las precipitaciones en Colombia. *Colombia Geográfica*. Revista del Instituto Geográfico Agustín Codazzi 7(2):1-147. Bogotá.

PEREZ, P. A, 1979. Ejemplos de Cartografía Ecológica en Colombia: el caso del mapa de medios físicos de la cuenca alta y media del Río Ranchería (Guajira). *Rev. Col. Geográfica*, 1. IGAC., Bogotá, Colombia.

PEREZ, P., A. 1984. Algunos aspectos del clima. **En:** Van der Hammen, Pérez, Pinto E. (eds). *La Cordillera Central Colombiana: Transecto Parque los Nevados (Introducción y datos iniciales)*. Estudios de Ecosistemas Tropandinos 1:38-48. Vaduz, Berlín.

PRORADAM 1979. La Amazonia Colombiana y sus Recursos. Proyecto Radargramétrico del Amazonas. Tomo I. Memoria Técnica. pp 7-28.

RANGEL-M., E.S. 1985. Isla de San Andrés. *Atmósfera* 3 :33-39. Bogotá.

RANGEL-CH. J., A.M. CLEEF., T.VAN DER HAMMEN & J.JARAMILLO M. 1982. Tipos de vegetación en el transecto Buritaca-La Cumbre (entre 0-4100 m.s.n.m.) Sierra Nevada de Santa Marta. *Colombia Geográfica* 10(1): 1-20. Bogotá.

_____ & **N. ESPEJO-B. 1989.** Clima **En:** L.F. Herrera, R.d. Drennan & C.A. Uribe (eds). *Cacicazgos prehispánicos del Valle de la Plata Tomo I. University of Pittsburg Memoirs: in Latin American Archeology* No 2: 16-39 Pittsburg. Bogotá

_____ & **A. RUDAS-LL. 1989.** Macroclima de Gorgona y de la región Costera Aledaña **En:** J. Aguirre C. & J. O. Rangel Ch. (eds). *Biota y Ecosistemas de Gorgona*. Fondo FEN Colombia. 13-41. Bogotá.

_____. **1991.** Vegetación y ambiente en tres gradientes montañosos de Colombia. Tesis de doctor, Universidad de Amsterdam, 349 pp. Amsterdam.

_____ & **M. AGUILAR. 1993.** Clima de la Costa Pacífica. Contribución de Proyecto Estudio de la diversidad biótica de Colombia. Convenio Inderena-Universidad Nacional de Colombia. (Documento interno).

_____. **1994 a.** Diversidad y frecuencia de las familias, géneros y especies de plantas superiores en el transecto del Parque Los Nevados. **En:** T. Van der Hammen, & A. Dos-Santos, (eds), *La Cordillera Central, Estudios de Ecosistemas tropandinos* 4. J. Cramer, Berlín.

_____, **J. IDROBO, A. M. CLEEF & T. VAN DER HAMMEN. 1994 b.** Lista del material herborizado en el Transecto Parque Los Nevados. **En:** T. Van der Hammen, & A. Dos-Santos, (eds). *La Cordillera Central. Estudios de ecosistemas tropandinos*. 4. J. Cramer, Berlín.

AREAS DE RESERVA Y CENTROS DE CONCENTRACION DE ESPECIES EN COLOMBIA.

RESUMEN

El sistema de Parques Nacionales del INDERENA (actualmente bajo la administración del Ministerio del Medio Ambiente), agrupa 33 Parques Nacionales Naturales, 2 Reservas Nacionales Naturales, 6 Santuarios de Fauna y Flora, varias Reservas Forestales Protectoras, Resguardos y Reservas Indígenas y Distritos de Manejo Integrado. Igualmente en Colombia hay 3 reservas de la Biosfera: Reserva Natural El Tuparro, Reserva del Cinturón Andino y la Sierra Nevada de Santa Marta y Reservas Naturales con administración de carácter privado, bajo la dirección y los auspicios de Organizaciones no Gubernamentales (ONG). En cada una de las regiones geográficas naturales (capítulo 1, fig. 1), la evaluación de la composición y de la riqueza de la flora y de la fauna y la relación con las características ecológicas más importantes permitieron seleccionar centros de concentración de especies.

Los centros definidos fueron:

Región Andina: Sierra Nevada de Santa Marta, especialmente el área que comprende el transecto del Buritaca; Parque Los Nevados particularmente el área del transecto Parque Los Nevados, que cubre las vertientes oriental y occidental de la cordillera central; Macizo Central Colombiano con referencia al área del Transecto Tessalia (cercañas del río Magdalena)-Volcán del Puracé y por último las zonas aledañas al Altiplano Nariñense.

Región Amazónica: Parque Amacayacu y Sierra de La Macarena

Región Orinoquia: Parque Nacional El Tuparro

Región Pacífica: Selva Pluvial Central y las islas de Gorgona y Gorgonilla

Región Caribe: Parque Nacional Tayrona

ABSTRACT

The National System of Natural-Parks, presently administered by the Ministry of the Environment includes 33 natural parks, 2 national reserves and 6 plant and animal sanctuaries. The country also have three Biosphere Reserves and several private natural reserves. On the basis of species richness data (site inventories of plant and animal species) of each natural region of Colombia considered in this study, centres of diversity were chosen for plants and animals, as follows:

Andean Region: Sierra Nevada de Santa Marta, specifically the northern part (Buritaca transect); Park Natural Los Nevados (area covered by the ECOANDES project); the Central Colombian massif particularly the transect from Tesalia on the Magdalena River to Volcán Puracé), and finally, the Andean zones of the volcanos of Nariño Plateau.

Amazonian Region: Include Parque Natural Amacayacu and Sierra de la Macarena.

Orinocan Region: Parque Natural El Tuparro.

Pacific Region: Include Selva Pluvial Central and Gorgona and Gorgonillas islands.

Caribbean Region: Parque Natural Tayrona.

INTRODUCCIÓN

El sistema de Parques Nacionales del INDERENA (actualmente bajo la administración del Ministerio del Medio Ambiente), agrupa 33 Parques Nacionales Naturales, 2

reservas Nacionales Naturales, 6 Santuarios de Fauna y Flora (fig. 8), varias Reservas Forestales Protectoras, Resguardos y Reservas Indígenas y Distritos de Manejo Integrado (fig. 9). Igualmente en Colombia hay 3 reservas de la Biosfera: Reserva Natural El Tuparro, Reserva del Cinturón Andino y la Sierra Nevada de Santa Marta y Reservas Naturales con administración de carácter privado, bajo la dirección y los auspicios de Organizaciones no Gubernamentales (ONG), como la fundación NATURA y las zonas de influencia en Utría y en Carpanta; Herencia Verde y la reserva del Cañón del Quindío; la Fundación Meremberg, la Fundación Semilla de Agua y la reserva la Planada, bajo la administración de la Fundación para la Educación Superior (FES). Las Corporaciones Regionales, encargadas mediante decreto gubernamental de la administración y el cuidado de los recursos naturales renovables en cada departamento, mantienen áreas de reserva como Parques Naturales Regionales como La Corporación Autónoma del Risaralda (CARDER) con el Parque Ucumarí y la Corporación Regional del Quindío (C.R.Q.) con la reservas del Cañón del Quindío. Las áreas de reservas naturales en Colombia en las diferentes modalidades se muestran en la tabla 15 elaborada a partir de la información del INDERENA (1990).

ZONA	A R E A			INDERENA			FRANJAS ALTITUDINALES				
	TOTAL Km ²	PROTEG	DESPROTE.	PNN	SFF	O.T	0-1000	1001-2000	2001-3000	3001-4000	4001-5000
INSULAR	76.5	24.0	52.5	1			8				
ORINOQUIA	254.335.0	11.888.8	242.446.2	3		1	2-6-31	2	2	2	
AMAZONIA	403.348.0	48.552.9	354.795.1	5			1-23-28-33-34-35	23	23		
CARIBE	128.856.0	4.945.1	123.910.9	5	3	1	9-13-16-24-27-36-37-41-42	24	24	24	24
PACIFICA	131.246.0	2.060	129.186.0	3			14-22-30				
ANDINA	223.886.5	19.418.1	204.468.4	16	4	1	5-7-12-17-19-26-32	3-4-5-7-11-12-17-18-19-20-25-26-32-43	4-5-7-11-12-17-18-19-20-21-25-26-29-38-39-40-	4-5-7-11-12-15-17-18-19-20-21-25-26-29-38-	5-7-15-18-21-25-29-
COLOMBIA	1.141.748.	86.888.9	1.054.859.1	33	7	3					
% DE AREA	100%	7.6 %	92.4%								

PNN = Parque Nacional Natural, SFF = Santuario de Fauna y Flora, OT = Otros (Reservas de la Biosfera)

Tabla 24. Distribución de las áreas protegidas de acuerdo con el modelo de regiones naturales.

Las citas de las columnas en las franjas altitudinales, atienden a la numeración de las áreas de reserva.

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 1. Amacayacu | 23. Sierra de La Macarena |
| 2. Cordillera de los Picachos | 24. Sierra Nevada de Santa Marta |
| 3. Cueva de los Guácharos | 25. Sumapaz |
| 4. Chingaza | 26. Tamá |
| 5. El Cocuy | 27. Tayrona |
| 6. El Tuparro | 28. Cahuinarí |
| 7. Farallones de Cali | 29. Tatamá |
| 8. Gorgona | 30. Utría |

- | | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| 9. Isla de Salamanca | 31. Tinigua |
| 10. La Paya | 32. Catatumbo-Barí |
| 11. Las Hermosas | 33. Chiribiquete |
| 12. Las Orquídeas | 34. Virolín |
| 13. Corales del Rosario | 35. Nukak |
| 14. Los Katíos | 36. Puinawai |
| 15. Los Nevados | 37. Ciénaga Grande de Santa Marta |
| 16. Macuira | 38. Galeras |
| 17. Munchique | 39. Iguaque |
| 18. Nevado del Huila | 40. Isla de La Corota |
| 19. Paramillo | 41. Los Colorados |
| 20. Pisba | 42. Los Flamencos |
| 21. Puracé | 43. Los Estoraques |
| 22. Sanquianga | |

Como resultado de la fase de compilación de la información sobre grupos de la biota colombiana, se seleccionaron áreas geográficas con bastantes registros sobre plantas y animales. De este primer ejercicio, surgió la inquietud siguiente para conocer cuales localidades funcionaban a la manera de centros de concentración de especies.

Los centros definidos fueron:

Región Andina: Sierra Nevada de Santa Marta, especialmente el área que comprende el transecto del Buritaca; Parque Los Nevados particularmente el área del transecto Parque Los Nevados TPN, Macizo Central Colombiano, Volcán del Puracé y por último las zonas aledañas al Altiplano Nariñense.

Región Amazónica: Parque Amacayacu y Sierra de La Macarena

Región Orinoquia: Parque Nacional El Tuparro

Región Pacífica: Selva Pluvial Central y las islas de Gorgona y Gorgonilla

Región Caribe: Parque Nacional Tayrona

El modelo para en la caracterización sigue las pautas metodológicas de la propuesta de The Centre of Plant Diversity (UICN, 1987, 1990), e incluyen área (superficie), variaciones altitudinales, tipos de vegetación, cifras sobre los inventarios de la flora y de grupos de fauna, plantas útiles y otros valores de diversa índole que encierre la zona. Igualmente se adicionan comentarios sobre las áreas de conservación en la regiones naturales y las amenazas para la conservación de la Biodiversidad.

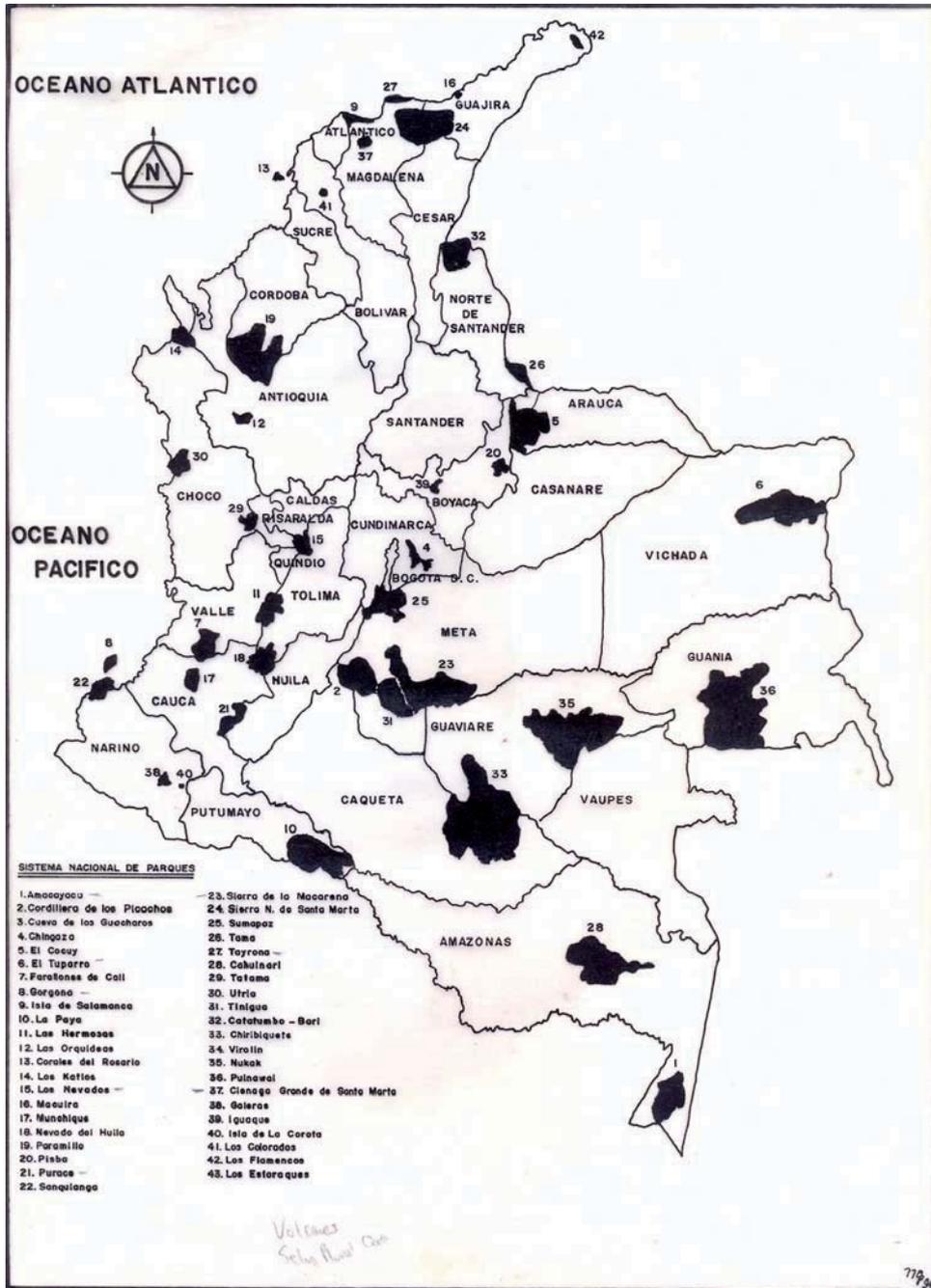


Figura 8. Áreas de reserva en Colombia (tomado de Inderena, 1990).

REGION DE LA AMAZONIA

J. ORLANDO RANGEL-CH., MAURICIO AGUILAR-P., HERNAN SANCHEZ-C.,
PETTER LOWY-C., AIDA GARZON-C., LUZ AMELIA SANCHEZ

Localización:	El área está ubicada entre los 4°10' latitud sur y 4°05' latitud norte y entre los 76°16' y 66°50' longitud oeste.
Area:	Cubre una superficie aproximada de 300.092,7 km ² .
Altitud:	Entre 80 y 2800 m (Sierra de la Macarena).
Vegetación:	<p>La vegetación de la planicie amazónica se distribuye de acuerdo con la variedad del paisaje y se puede dividir en tres grandes grupos</p> <ol style="list-style-type: none">1) Selva densa de los interfluvios de los ríos Caquetá, Amazonas, Putumayo y Apaporis.2) Selvas densas y sabanas de las terrazas y superficies de erosión y colinas altas del río Vaupés.3) Selvas mixtas de bosques y sabanas de la región del Guainía. <p>En las mesetas el factor topográfico influye en la distribución de la vegetación</p>
Flora:	Se tienen registros de 5400 especies de plantas superiores que pertenecen a 1620 géneros y a 240 familias.
Plantas útiles:	La mayoría de las especies son utilizadas en la medicina popular, en la alimentación, explotación maderera, construcción de viviendas, embarcaciones, tinte, venenos y en la elaboración de artículos de uso doméstico.
Fauna:	Hay registros de 147 especies de reptiles, 868 de aves, 95 de anfibios y 210 de mamíferos.
Otros valores:	El área amazónica colombiana presenta varios lugares con características naturales de interés turístico; se conservan resguardos indígenas, en los cuales la población está categorizada aproximadamente en 50 grupos étnicos, pertenecientes a más de 10 familias lingüísticas. Buena pesca tanto para el consumo regional como para la exportación; algunos ríos podrían ser en un futuro fuentes de energía hidroeléctrica.
Áreas de conservación:	Existen 5 parques Nacionales Naturales (Amacayacu, Sierra de la Macarena, Cahuinarí, Chiribiquete y Nukak) y 2 reservas naturales. Del área total 403.348 km ² , solamente están protegidos 48.552.9 km ² .
Amenazas:	Una de las actividades que más ha afectado a esta región en los

últimos años es la prospección y explotación petrolera debido al amplio espectro de contaminación que produce (disturbio químico, físico, biológico y cultural). Como fenómenos predominantes en la transformación del paisaje figuran la deforestación por tala y por quema. Otra gran amenaza es la explotación de pieles de especies animales silvestres.

GEOGRAFIA

La Amazonia Colombiana con un área de 300.092 km² se localiza entre 4°05' latitud norte, 4°10' latitud sur y entre 76°16' y 66°50' longitud oeste. Comprende localidades de los departamentos de Guainía, Guaviare, Vaupés, Putumayo y Amazonas e incluye la Sierra de la Macarena. Entre las principales ciudades se encuentran Florencia, Leticia, Mitú, Mocoa, Puerto Inírida y San José del Guaviare. En nuestra contribución al igual que en otras aproximaciones, se consideran 4 unidades (Dominguez, 1985); se consideran cuatro subregiones: 1. Amazonas-Putumayo; 2. Caquetá-Vaupés-Guaviare; 3. Guainía y 4. Macarena-Chiribiquete. Con elevaciones que van desde los 80 hasta los 2800 m. (fig. 10).

La Amazonia es una vasta región ondulada, constituida por rocas sedimentarias del terciario, y en el Noreste por afloramientos del escudo Guayanés; las mayores elevaciones llegan a 800 m en la serranía de Chiribiquete en el occidente del departamento del Guaviare y a 2800 m en la Sierra de la Macarena (González *et al.*, 1990).

La extensa región selvática representa el 30 % del territorio nacional. Los suelos varían desde los mal drenados de los planos aluviales de los grandes ríos y sus tributarios hasta los drenados en exceso como los de las superficies de denudación de origen igneometamórfico sedimentario o de las estructuras rocosas. Parte considerable del área posee suelos de texturas finas y medias pero hay sectores importantes, particularmente en el costado oriental en donde predominan los materiales arenosos en los perfiles de los suelos (Cortés, 1982). En el relieve hay formas planas, planocóncavas, onduladas y quebradas. Los suelos desarrollados en paisajes ondulados por procesos de disección son los más importantes por su extensión dentro de la región amazónica. El nivel de fertilidad de los suelos es muy bajo como lo demuestra el grado alto de acidez, la saturación de bases es muy baja, el calcio, magnesio y potasio intercambiables están ausentes o sus contenidos son insuficientes para suplir las necesidades de las plantas; el fósforo aprovechable es muy bajo y los contenidos de aluminio de cambio son altos (Fundación Universidad Jorge Tadeo Lozano, 1973).

Los suelos son en general pobres en materia orgánica en los horizontes superficiales y están prácticamente desprovistos de este elemento en los horizontes subyacentes. La

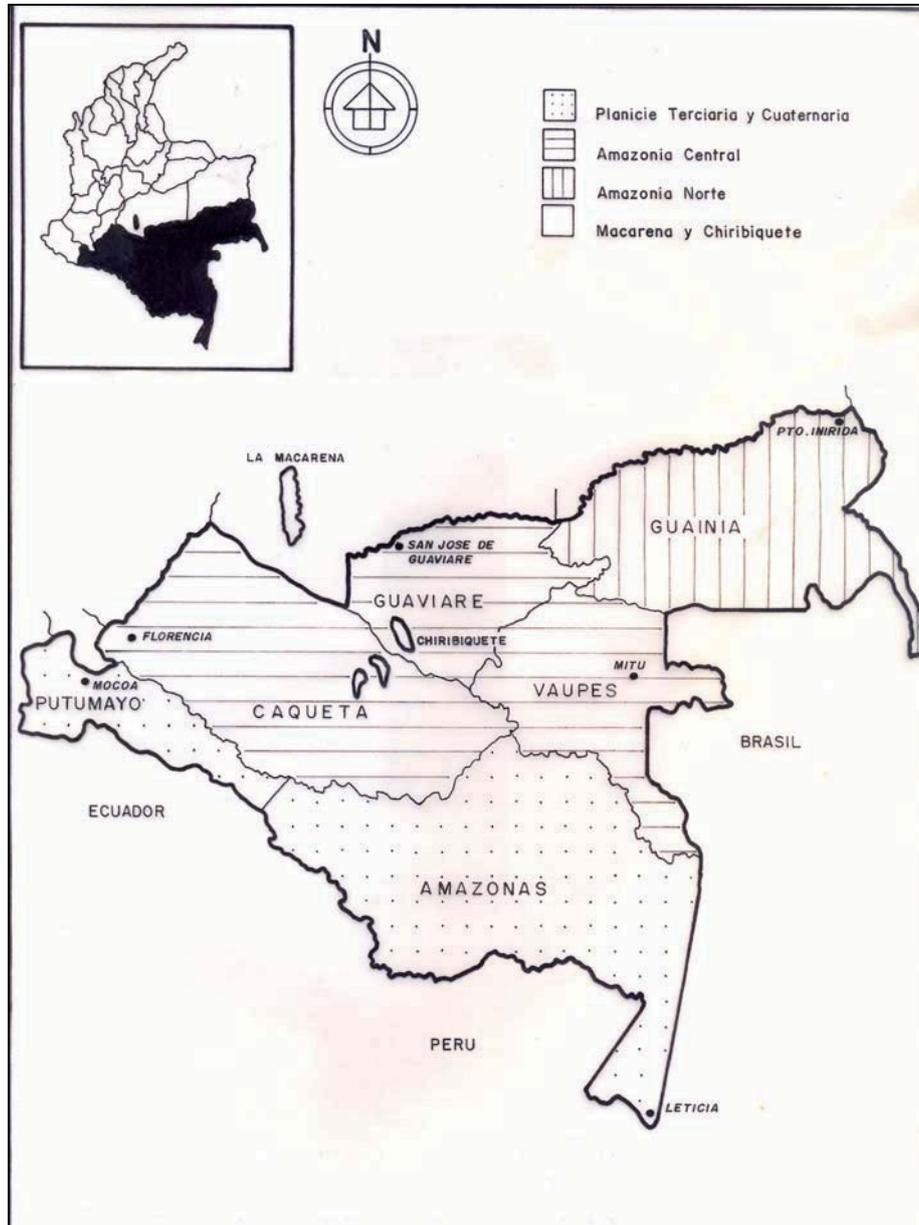


Figura 10. Mapa de la región Amazonica.

vegetación selvática obtiene su alimento de la capa orgánica en descomposición que se encuentra en la superficie del suelo. La potencialidad de los suelos para suplir nutrientes a través del proceso intempérico es prácticamente nula, puesto que tienen más de 95% de cuarzo en la fracción arena; los minerales fácilmente intemperizables y ricos en elementos nutrientes no existen o están presentes en cantidades insignificantes; además, en la fracción arcilla predomina la caolinita (Fundación Universidad Jorge Tadeo Lozano, 1973).

Las precipitaciones altas y el lavado continuo, ocasionan la baja fertilidad en los suelos de la región y la degradación una vez que se ha transformado el paisaje natural. Esta característica se agudiza en los sectores que corresponden al escudo antiguo de La Guayana: Guainía, Vaupés, donde los suelos arenosos son especialmente de baja fertilidad. Los suelos de las vegas aluviales de tipo "varzea" en el territorio de la Amazonia colombiana son de extensión restringida aunque son de moderada fertilidad, tienen como limitante fundamental para su utilización el drenaje (Cortés, 1982).

El clima del área está determinado por tres sistemas de circulación atmosférica: intertropical, regional, local. La temperatura media mensual es de 24 °C; la temperatura máxima promedio es de 32.2 °C y la temperatura mínima 17.3 °C. La humedad relativa promedio anual es de 85.4 %. El valor promedio del brillo solar es 123.24 h.m. Los regímenes de distribución de la precipitación son del tipo bimodal-biestacional; en la parte sur (Leticia y Mocoa) los valores son altos 3215.9 mm y 4276.5 mm respectivamente. A medida que se avanza hacia el nororiente los valores disminuyen y se incrementa el número de meses secos. Cabe resaltar que en el Putumayo las mayores precipitaciones son debidas a efectos orográficos (Aguilar & Rangel, 1993).

La región desde el punto de vista hidrográfico cuenta con numerosos cursos de agua en forma de quebradas y caños, la mayoría tributarios de los afluentes del río Amazonas, una cantidad menor hace parte de la cuenca del río Orinoco. Dentro de la cuenca amazónica propiamente dicha, se destacan por su caudal los ríos Amazonas, Putumayo, Caquetá, Vaupés y Guainía-Negro (Proradam, 1979).

La población de la Amazonia, en general está compuesta por dos estructuras étnicas bien definidas y con valores diferentes: la población nativa, integrada por indígenas de varios grupos raciales, y la población foránea, constituida por blancos, que en su mayoría son colonos (Proradam, 1979). En la población indígena se diferencian 50 grupos étnicos, pertenecientes a más de 10 familias lingüísticas. Esta gran cantidad de grupos amerindios, que resulta excepcional para cualquier país suramericano, ofrece un amplio panorama de modelos únicos de adaptación cultural, de marcos cognoscitivos y de modelos alternos de desarrollo (Reichel, 1987). La población indígena aproximadamente suma 70.000 personas, que equivale al 22% de la población total del área amazónica, el 78% restante corresponde a la población no indígena. Esta situación evidencia el proceso de migración de gentes del interior del país a las áreas selváticas de la Amazonia (Proradam, 1979). En las partes bajas o "piedemontes" del Caquetá y Putumayo se iniciaron los procesos de colonización en 1950. A partir de este evento y siguiendo los cauces de los ríos, el proceso se ha desarrollado hacia el suroriente, a través de

los nuevos frentes de penetración. Los principales centros urbanos de la región son San José del Guaviare, Florencia y Leticia, cuyo reciente auge económico es muy notable y está ligado fundamentalmente al cultivo, procesamiento y comercialización de la coca (González *et al.*, 1990).

VEGETACION

Se han publicado varias contribuciones sobre los tipos de vegetación de la extensa zona, de acuerdo con las unidades del paisaje (Schultes, 1945; Cuatrecasas, 1958; Duivenvoorden 1989; 1994; Narváez & Olmos, 1990 y Vanandel, 1990). La compilación de esta información y la adición de nuevos datos le permitió a Rangel (1993) elaborar una sinópsis inicial, cuyo alcance se transcribe aquí.

1- **VEGETACIÓN DE LA LLANURA ALUVIAL:** Entre las fitocenosis que arraigan en las partes bajas o plano aluvial de la región Amazónica, figuran:

Comunidad de *Inga nobilis* y *Aniba megaphylla*

Referencia: Urrego (1990); Van Andel, 1992. Para la Amazonia occidental.

La vegetación presenta un estrato arbóreo con valores de cobertura de 50% y elementos con alturas de 15 m. Las especies más frecuentemente encontradas son *Inga nobilis*, *Licania* sp., *Aniba megaphylla* y *Brosimum utile*. En el estrato subarbóreo o de arbolitos, se disponen *Theobroma subincanum*, *Brownea grandiceps*, *Trymatococcus amazonicus* y *Pouteria seytalophora*. En los estratos inferiores con valores bajos de cobertura, abundan los individuos de *Psychotria polycephala*, *Virola calophylla* y *Adiantum* sp. La vegetación se establece en los diques a los lados del canal del río Caquetá. Estos diques se forman a partir de los depósitos de arena y de limo de los ríos cuando se desbordan y pueden tener 20-50 m de ancho y de 1 a 3 m de alto (Duivenvoorden *et al.*, 1989).

En las partes convexas de las barras de cauce y en los diques, Urrego (1990) tipificó una comunidad en la cual las especies dominantes eran *Iriarteia ventricosa*, *Bambusa vulgaris*, *Ficus insipida* y *Astrocaryum jauari*.

Comunidad de *Protium* sp., *Iryanthera ulei* y Lauraceae spec.

Referencia: Van Andel, 1992.

La vegetación muestra un desarrollo vigoroso con un estrato arbóreo con elementos de 20 m de altura y cobertura de 45%, en el cual dominan *Iryanthera ulei* y especies de *Protium* y de Lauraceae. Se establece sobre las barras de cauce, que son estructuras de topografía convexa y cóncava. Las partes convexas son desde moderada a bien drenadas, las cóncavas son de imperfecta a mal drenadas.

Comunidad de *Rheedia* sp., *Desmoncus* sp. y *Chrysophyllum argenteum*

Referencia: Van Andel, 1992.

La vegetación presenta un estrato arbóreo con elementos que sobrepasan los 25 m de altura;

se destacan especies de *Rheedia* y *Pachira*, *Iryanthera juruensis* y *Chrysophyllum argenteum*. En el estrato de arbolitos dominan *Zygia latifolia*, *Guatteria megalophylla*, y *Chrysophyllum pomiferum*. En los estratos bajos, arbustivo y herbáceo predominan los individuos de *Euterpe precatoria*, *Oxandra euneura*, *Qualea pulcherrima*, *Psychotria bahiensis*, *Graffenrieda patens* y especies de *Heliconia*, *Priesia* y de *Ischnosiphon*.

La vegetación se establece sobre los basines, que se localizan por debajo del límite del complejo de barras de cauce formadas por el Río Caquetá (Van Andel, 1991).

Comunidades con *Mauritia flexuosa*

Referencia: Urrego (1990), Narváez y Olmos (1990); Van Andel, 1992.

En la vegetación domina ampliamente *Mauritia flexuosa* (cananguche), la cual le confiere un aspecto fisionómico particular a la fitocenosis. En el estrato arbóreo con elementos de 25 m de altura, las especies dominantes (Van Andel, 1992), son *Mauritia flexuosa*, *Qualea pulcherrima*, *Micrandra siphonioides*, *Xylopia ligustrifolia* y especies de Anacardiaceae.

Según Urrego (1990), en esta vegetación además de *Mauritia flexuosa*, también aparecen en el estrato superior *Tabebuia insignis* y *Guatteria kuhlmannii* y en el sotosbosque *Symphonia globulifera* y *Coussapoa tenuifolia*. En los estratos bajos se encuentran especies de *Fimbristylis*, *Rapatea* y de *Panicum*.

Narváez y Olmos (1990) se refirieron a la vegetación que se establece sobre ambientes especiales denominados "salados" en el Parque Natural Amacayacu. De acuerdo con sus resultados, la vegetación es bastante similar a la de las comunidades dominadas por *Mauritia flexuosa*. En general sobre los salados las especies más importantes en cuanto a densidad, valores de cobertura y diámetro a la altura del pecho, son *Mauritia flexuosa*, *Euterpe precatoria*, *Trichilia* sp., *Bonafousia tetrastachya*, *Clusia amazonica*, *Swartzia* sp., *Mabea* sp., *Pera arborea*, *Hirtella pilosissima*, *Hirtella triandra*, *Virola calophylla* y *Virola carinata*.

Comunidad de *Leopoldinia piassaba*, *Lecythis* sp. y *Jessenia (Oenocarpus) polycarpa*

Referencia: Carvajal *et al.* (1979, en Proradam).

Comunidad con un estrato arbóreo superior con elementos mayores a 20 m de altura que conforman un dosel abierto. Las especies más frecuentes son *Couratari* sp., *Hevea guianensis*, *Micropholis* sp., y *Jessenia polycarpa*. En el estrato arbóreo inferior predomina *Leopoldinia piassaba* acompañada por *Virola theidora*, *Qualea retusa*, *Xylopia* sp., *Couratari* cf. *stellata*, *Poraqueiba sericea*, *Hevea nitida* y *Achras* sp. En los estratos bajos dominan los individuos juveniles de las palmas *Leopoldinia piassaba*, *Jessenia polycarpa* y especies de *Heliconia*. Este tipo de vegetación se distribuye en las partes intermedias o transicionales entre la llanura aluvial y las mesetas.

Comunidad de *Virola* sp., *Jessenia (Oenocarpus) bataua* y especies de *Lecythis* y de *Pouteria*

Referencia: Carvajal *et al.* (1979, en Proradam).

Vegetación de tipo selvático con un estrato arbóreo superior pobre en cobertura y con individuos de *Virola* sp., que alcanzan 30 m de altura. También figura como especie importante

en este estrato *Hevea guianensis*. En el estrato arbóreo inferior, son frecuentes *Nealchornea japurensis* y especies de los géneros *Lecythis*, *Pouteria*, *Virola*, *Actinostemon*, y *Rheedia*. En el estrato de arbolitos (5-12 m) con valores de 65% de cobertura, las palmas confieren un aspecto singular a la fitocenosis. Se encuentran individuos de *Jessenia (Oenocarpus) bataua*, *Astrocaryum chambira* y *Chaunochiton loranthoides* junto con especies de *Tapirira* y de *Protium*. En los estratos bajos abundan las formas juveniles de las especies dominantes del dosel.

Se establece en terrazas mal drenadas, en terrenos planos o ligeramente ondulados, en ocasiones encharcados, aledaños a los sitios ocupados por la vegetación de los cananguchales (*Mauritia flexuosa*). El área de cubrimiento en la región de la Amazonia es 1.238.500 hectáreas (Carvajal et al., 1979, en Proradam).

VEGETACION DE TIERRA FIRME

Comunidad de *Dialium guianense*, *Phenakospermum guianensis* y *Leopoldinia* sp.

Referencia: Carvajal et al. (1979, en Proradam).

Vegetación de tipo selvático con un estrato arbóreo superior pobre en cobertura y con elementos que alcanzan 28 m de altura en donde dominan *Parkia oppositifolia* y *Dialium guianense*. El estrato arbóreo inferior conforma un dosel bastante cerrado (80% de cobertura) y es manifiesta la dominancia de *Dialium guianense*; como asociadas aparecen *Socratea exorrhiza* y especies de *Cupania*, y de *Apeiba*. En el estrato de arbolitos domina ampliamente *Phenakospermum guianense*, *Dialium guianense* y especies de *Miconia*, de *Hieronyma*, de *Leopoldinia* y de *Apeiba*. En los estratos bajos los individuos que más frecuentemente se encuentran, corresponden a especies de *Miconia*, de *Heliconia*, de *Phenakospermum*, de *Ischnosiphon* y de *Selaginella*. En la región Amazónica, este tipo de vegetación cubre 8.867.000 hectáreas, sobre relieves ligeramente ondulados.

Comunidad de *Lecythis* sp., y *Micrandra spruceana*

Referencia: Carvajal et al. (1979, en Proradam).

La vegetación es de tipo selvático, con un estrato arbóreo superior en donde los individuos más altos de *Lecythis* sp., alcanzan 30-35 m. En el estrato arbóreo inferior con valores de cobertura por encima de 60%, las especies dominantes son *Lecythis* sp. y *Micrandra spruceana*. En el sotobosque abundan los individuos de *Lecythis* sp. y *Micrandra spruceana*. En los estratos bajos con cobertura vigorosa 70-80% predominan especies de *Heliconia*, Marantaceae y de Cyperaceae.

Inventarios representativos de este tipo de vegetación se encuentran a lo largo del río Apaporis en sitios localizados a 300 m. Según Carvajal et al. (1979, en Proradam), en la región Amazónica, el área ocupada por esta selva es 8.867.000 hectáreas.

Comunidad de *Clathrotropis macrocarpa* y especies de *Lecythis* y de *Pouteria*

Referencia: Carvajal et al. (1979, en Proradam).

Vegetación de tipo selvático con un estrato arbóreo superior en el cual dominan *Adenanthera suaveolens* y especies de *Nectandra* y de *Licania*, con individuos que pueden alcanzar 35 m de

altura. En el estrato arbóreo inferior conformando un dosel bastante homogéneo predomina *Clathrotropis macrocarpa*, acompañada por *Pouteria* sp., *Dipteryx alata*, *Carinaria decandra*, *Inga thibaudiana* y *Dialium guianense*. En el estrato de arbolitos dominan *Hevea guianensis* y *Clathrotropis macrocarpa*. En el estrato herbáceo se disponen de manera vigorosa individuos de *Heliconia*, de *Ischnosiphon*, de Cyperaceae y algunas Gramineae. En la región Amazónica este tipo de vegetación cubre 2.301.000 hectáreas, los suelos tienen texturas medias y finas.

Comunidad de *Inga* sp., y *Couratari* cf. *stellata*

Referencia: Carvajal et al. (1979, en Proradam).

La vegetación es de tipo boscoso con un estrato arbóreo que forma un dosel discontinuo, en el cual los individuos más frecuentes pertenecen a *Couratari stellata* y a especies de *Inga* y de *Pouteria*. Como especies asociadas aparecen *Euterpe precatoria*, *Henriquezia verticellata* y *Buchenavia capitata*. En el estrato de arbolitos predominan los individuos de las especies dominantes del estrato arbóreo. En los estratos bajos figuran especies de *Monotagma* (Rapataceae), *Selaginella* y Gramineae.

A este tipo de fitocenosis se le denominó bosque alto de sabana, y fue ubicado inicialmente en la categoría de sabanas y bosques de sabanas (Carvajal et al., 1979, en Proradam). La vegetación cubre cerca de 992.000 hectáreas, los sitios tienen suelos arcillosos o franco arcillosos.

VEGETACION DE LAS MESETAS DEL CHIRIBIQUETE

Los cerros cubiertos por arenisca, son relictos del escudo de rocas cristalinas del cretáceo que descansan sobre granitos paleozoicos (Cuatrecasas, 1958). Rasgos generales sobre la vegetación que se establece en las partes planas y en la cima de las mesetas han sido reseñados por Cuatrecasas (1958;1989) y por Schultes (1945). Según estos autores, la vegetación dominante es un matorral xeromórfico dominado por arbolitos y arbustos enanos que presentan hojas coriáceas. Una característica que llamó la atención de estos autores, fue la frecuencia del biotipo arrosetado, especialmente en los representantes de las familias Bromeliaceae, Velloziaceae, Xyridaceae y Cyperaceae.

La caracterización general de Rangel et al. (1992), diferenció las siguientes comunidades:

1. Comunidades pioneras en la cima (partes planas) de las mesetas

Fase inicial. Vegetación que crece sobre las rocas, en parches discontinuos con valores bajos de cobertura. En estas zonas se presenta un matorral dominado por *Vellozia fantasmagorica*, *Raveniopsis* sp. (Rutaceae), y *Clusia chiribiquitensis*. En la medida en la cual se consolida la vegetación, el matorral se va enriqueciendo en la diversidad del estrato herbáceo y aparecen como dominantes *Paspalum* sp., y especies de *Xyris*.

Matorrales de *Bonnetia martiana*

Vegetación con un estrato de arbolitos con alturas de 7 metros dominados por *Bonnetia martiana* junto con *Gongylolepis martiana*, *Clusia columnaris* y *Clusia sesilis*. En el estrato

arbustivo, además de las especies dominantes en el estrato de arbolitos, aparecen *Pagamea coriacea*, *Paranchornea* sp., *Schefflera* sp., y *Pochota coriacea*. En el estrato herbáceo los dominantes son *Aechmea* sp., *Myrmedine macrosperma*, *Lagenocarpus* sp., y *Navia pubescens*. Sobre el suelo se dispone una capa continua de hojarasca, producida principalmente por *Bonnetia martiana*.

2. Comunidades maduras

A. Matorrales de *Bonnetia martiana* con *Tepuianthus savannensis* y *Licania sabanarum*

En el estrato de arbolitos con elementos de 7-8 m de altura dominan *Bonnetia martiana*, *Tepuianthus savannensis*, y *Licania sabanarum* asociados con *Pagamea coriacea*, *Gongylolepis martiana* y *Clusia elliptica*. En el estrato arbustivo con valores de cobertura de 50%, domina *Euceraea nitida*, e individuos juveniles de *Bonnetia martiana* y de *Gongylolepis martiana*. En el estrato herbáceo se registraron a *Abolboda macrostachya*, *Lagenocarpus pendulus*, *Selaginella asperula* y a *Myrmedine macrosperma*. Se diferencia un estrato rasante en el cual aparecen *Cladonia* sp., *Syngonanthus* sp., *Perama galioides* y *Siphanthera* sp. Los troncos están cubiertos por líquenes crustáceos y foliáceos de los géneros *Parmotrema*, y *Cladonia*. Es el tipo de vegetación con mayor área de distribución en las partes altas de las mesetas, sobre sitios con suelos consolidados pero de escaso espesor (40-50 cm).

B. Matorral-Pastizal de *Bonnetia martiana*, *Digittaria* sp y especies de Gramineae

Vegetación del tipo sabana-arbolada en la cual domina el estrato herbáceo con representantes de Gramineae que cubren casi que uniformemente el sustrato. En el estrato de arbolitos abundan *Bonnetia martiana*, *Pagamea coriacea* y especies de *Clusia*; en el herbáceo dominan *Digittaria* sp., junto con *Navia garcia-barrigae*, *Lagenocarpus pendula* y otras especies de Gramineae. Este tipo de vegetación está muy localizado y su área de distribución en la meseta de los Menhires, es muy reducida. Guarda bastante similitud fisionómica con algunos parches de vegetación abierta localizados en la franja basal ya bajo la influencia directa del río, aunque lógicamente las especies dominantes en el estrato de arbolitos son diferentes.

C. Bosque de *Perissocarpa* sp. (Ochnaceae), y especies de *Swartzia* y de *Protium*

La vegetación tiene un estrato arbóreo en el cual los individuos más altos alcanzan 18 m, particularmente especies de *Ficus*. En el estrato arbóreo dominan especies de *Ilex*, *Gutteria* y de *Licania* y los representantes de las familias Moraceae, Myrsinaceae y Myrtaceae. En el estrato de arbolitos dominan ampliamente la especies de Combretaceae, y como asociadas aparecen *Hevea guianensis*, *Mabea* cf. *subsessilis*, *Virola* sp., y *Micrandra* sp. En el estrato arbustivo además de los individuos juveniles de las especies más frecuentes en los estratos altos, figuran especies de *Hymeneae*, de *Chusquea*, *Duroia*, *Cybianthus*, *Clathrotropis* y de *Protium*. Entre las hierbas aparecen representantes de los géneros *Ischnosiphon*, *Monotagma*, *Selaginella* y *Vriesia*.

Entre las trepadoras aparecen especies de Bignoniaceae, de Leguminosae, Gesneriaceae, y de *Mikania* (Compositae). La epifitas aunque escasas están representadas por especies de *Anthurium*, de *Polypodium* y de *Syngonium*. Este tipo de vegetación solamente se registró en las cercanías de una quebrada en la meseta del valle de los Menhires. La vegetación con sus

troncos arqueados y cubiertos totalmente por briófitos como *Bazzania longistipula* y especies de *Plagiochila*, se asemeja en su fisonomía a la vegetación típica de un bosque altoandino de una de nuestras cordilleras.

D. Bosque de *Tachigali* aff. *cavipes* y *Guatteria* sp.

Vegetación con un estrato arbóreo con individuos que alcanzan 22 m de altura. Las especies dominantes pertenecen a la familia Leguminosae, *Tachigali* aff. *cavipes*, *Tachigali* aff. *paniculata*, *Swartzia* aff. *tessmannii*, *Swartzia* sp., *Parkia* cf. *oppositifolia*, e *Hymenea* sp. En el estrato de arbolitos dominan dos especies de *Guatteria* junto con *Tachigali* aff. *cavipes* y *Jessenia* (*Oenocarpus*) *bataua*, *Matisia* sp., y *Micrandra* sp. En el estrato arbustivo con 30% de cobertura, aparecen *Ouratea* aff. *discophora* y especies de *Erythrina*, de *Quiina*, de *Pochota* y de *Faramea*. En el estrato herbáceo con 10% de cobertura los individuos que se encuentran con más frecuencia pertenecen a *Pariania radiceflora*., *Bauhinia* sp., *Aechmea chantinii*, *Stromanthe* sp., *Selaginella asperula*, *Jessenia bataua*, y especies de Myrtaceae. Entre las trepadoras se censaron a *Plenostoma* cf. *clematis* y a especies de *Paullinia*, de *Abuta*, de *Olyra* y de *Anthurium*. Las epifitas son escasas, solamente aparecen representantes de Orchidaceae, de *Anthurium* y de *Polypodium*.

E. Bosque de *Swartzia* sp. y *Micrandra* sp.

La vegetación presenta un estrato arbóreo con elementos que alcanzan 15 m de altura. En los estratos altos dominan las especies de Leguminosae de los géneros *Inga*, *Hymenea* y *Swartzia*. Otros individuos que se registraron pertenecen a los géneros *Micrandra*, *Ocotea*, *Hyeronima* y *Clusia*. En el estrato de arbolitos se repite la dominancia de los elementos del dosel, acompañados por especies de los géneros *Alchorneopsis*, *Protium*, *Licania*, *Xylopia*, *Pouteria*, y por *Jessenia* (*Oenocarpus*) *bataua*. En el estrato arbustivo con 40% de cobertura predominan los juveniles de las especies de los estratos altos y especies de *Piper*, de *Miconia*, de *Duroia* y de *Socratea*. En el estrato herbáceo aparecen *Myrmedine macrosperma*, *Clidemia* sp., *Calathea* aff. *zingiberina*, *Selaginella* sp., y *Danea* sp. Las trepadoras son bastante frecuentes, son muy importantes algunas especies de *Abuta*, *Pausandra* y *Swartzia*. Las epifitas son escasas, se registraron esporádicamente individuos de *Polypodium*, de *Elaphoglossum* y de Orchidaceae.

La vegetación se establece sobre sitios muy inclinados, el sustrato es muy resbaladizo y la hojarasca no forma una capa continua.

F. Bosque bajo de *Calophyllum brasiliense* y *Protium* sp.

Vegetación achaparrada con un estrato de arbolitos con elementos de 10 m de altura, dominan *Calophyllum brasiliense* y *Protium* sp., como asociadas aparecen *Clusia columnaris*, *Schefflera* sp., *Licania sabanarum* y *Pagamea coriacea*. En el estrato arbustivo dominan *Euceraea nitida* y *Myrcianthes* sp., acompañados por *Tepuianthus savanensis*, *Meriania urceolata* y especies de Lauraceae y de *Clusia*. En el estrato herbáceo con cobertura de 50% abundan *Monotagma* sp., *Lagenocarpus pendulus*, *Schizaea elegans*, *Xyris* sp., y *Aechmea chantinii*.

El bosquecito se localiza en partes planas. La hojarasca cubre uniformemente el suelo, los troncos son rectos y están cubiertos de líquenes crustáceos.

G. Bosque pantanoso de *Euterpe catinga* y *Rapatea elongata*

La vegetación es muy particular por sus características fisionómicas y en parte por las florísticas. Es vegetación de pantano con un estrato de arbolitos dominados por representantes de *Euterpe catinga* con individuos que alcanza 8 m de altura. Las especies asociadas son *Hevea nitida* var. *toxicodendron*, *Nectandra* sp., y *Clusia columnaris*. En el estrato arbustivo que se presenta en parches domina *Ilex* sp., acompañado por *Eugenia* sp., y por dos especies de *Schefflera*. El estrato herbáceo cubre a manera de tapiz el área y esta dominado por *Rapatea elongata* y *Xyris* sp. Igualmente se registraron en este estrato a *Xyris* sp., (hoja fina), *Monotagma* sp., y *Lagenocarpus* sp., (hoja fina). En el estrato rasante se censaron a especies de *Sphagnum* y a *Utricularia chiribiquitensis*. La vegetación se establece en uno de los pocos sitios auténticamente pantanoso en el valle de los Menhires.

VEGETACIÓN SECUNDARIA

Toro y Saldarriaga (1990) para la zona media del río Caquetá (Araracuara) reseñaron varias fases de sucesión vegetal sobre sitios abandonados luego de ser cultivados. Cada una de las fases fueron asociadas con un tiempo de recuperación de las condiciones naturales. Entre las fases que se distinguieron y de acuerdo con la edad, figuran:

Fases tempranas (2-3 años después de la intervención)

En este grupo se ubican:

A. Los matorrales dominados por *Xylopia* sp, y *Panicum* sp., acompañados por especies de *Caryocar*, de Euphorbiaceae, de Myristicaceae, de Lauraceae y de Rubiaceae.

B. Bosques dominados por *Cecropia discolor*, *Cecropia tessmannii*, *Bellucia axinantha*, *Aegiphila glandulifera*, *Miconia longifolia* y *Vismia* sp. En el sotobosque son importantes *Siparuna guianensis* y especies de *Heliconia* y de *Ischnosiphon*. Esta vegetación empieza a declinar en su dominio después de 9-10 años de inicio del proceso de colonización.

C. Bosques dominados por *Dypterix* sp y *Couratari stellata*., acompañadas por especies de la familias Rutaceae, Meliaceae, Annonaceae, Lecythidaceae y Moraceae. Alcanzan su vigor entre 2 y 7 años después de que se abandonan los sitios previamente utilizados en la agricultura.

Fases avanzadas del proceso de Sucesión

Estas fases por lo general representan procesos de sustitución vegetal que van desde 8 hasta 15 años (Toro y Saldarriaga, 1990).

Se diferenciaron:

D. Bosques con *Ladenbergia* sp., y *Ravenala* sp. Vegetación común en sitios abandonados cuya edad se estima entre 8 y 9 años después de la intervención. Aparecen también como asociadas *Nectandra cuspidata*, *Parkia* sp., y especies de las familias Leguminosae, Chrysobalanaceae y de Lauraceae.

E. Bosques de *Astrocaryum* sp., y *Licania* sp.,

Vegetación que domina en sitios con edad de abandono de las labores agrícolas entre 8 y 15 años. Figuran como especies asociadas *Astrocaryum mumbaca*, *Desmoncus tenerrimus*, *Quararibea* sp., *Trymatococcus* sp., *Dugettia* sp., y especies de Rubiaceae y de Moraceae.

F. Bosques con *Bactris* sp., y *Memora* sp.

Bosques que predominan sobre sitios de 10-15 años de haber sido abandonados; otros elementos importantes son *Iriartella setigera*, y especies de *Dicranopygium*, *Calathea*, *Pourouma*, Palmae, y Moraceae.

FLORA

A nivel regional -hasta marzo de 1995- se habían encontrado registros de 6624 especies, correspondientes a 1466 géneros y a 277 familias. Las familias con mayor número de géneros fueron: Rubiaceae (103), Leguminosae (102), Orchidaceae (68) y Arecaceae (34). A nivel de especies las familias más diversificadas fueron: Rubiaceae (685), Leguminosae (sentido amplio, 469), Melastomataceae (277) y Bromeliaceae (144). En la tabla 25, se observan los ordenamientos respectivos en cuanto a la diversidad en otras familias.

FAMILIA	# ESPECIES	FAMILIA	# GENEROS
Rubiaceae	685	Rubiaceae	103
Leguminosae	469	Leguminosae	102
Melastomataceae	277	Orchidaceae	68
Orchidaceae	200	Asteraceae	49
Arecaceae	165	Poaceae	47
Poaceae	149	Melastomataceae	43
Piperaceae	148	Euphorbiaceae	43
Euphorbiaceae	143	Bignoniaceae	38
Bignoniaceae	144	Polypodiaceae	35
Bromeliaceae	144	Arecaceae	34

Tabla 25. Familias con mayor número de especies y de géneros en la región de la Amazonia.

En la región, los géneros con mayor número de especies fueron: *Psychotria* (150), *Piper* (103),

Miconia (93) y *Rudgea* (38) (tabla 26). Leguminosae incluye (Fabaceae, Caesalpiniaceae y Mimosaceae).

Subregiones

Las tendencias en las reparticiones según subregiones muestra que la subregión 2 (Caquetá-Vaupés-Guainía) con 2390 especies 847 generos y 153 familias, es la de mayor diversidad florística, le siguen la subregión Amazonas-Putumayo (subregión 1), 2117 especies, 793 géneros y 165 familias y la subregión Sierras de la Macarena y Chiribiquete (subregión 4) con 1568 especies, 711 géneros y 172 familias. La subregión con menor valor de diversidad florística es Guainía (subregión 3) donde se obtuvieron registros de 248 especies, 195 géneros y 153 familias. En las tablas 27 y 28, se encuentran los datos sobre diversidad florística para cada subregión.

GENERO Y FAMILIA	# ESPECIES
<i>Psychotria</i> (Rubiaceae)	150
<i>Piper</i> (Piperaceae)	103
<i>Miconia</i> (Melastomataceae)	93
<i>Ficus</i> (Moraceae)	57
<i>Swartzia</i> (LEGCaesalpiniaceae)	56
<i>Palicourea</i> (Rubiaceae)	55
<i>Licania</i> (Crhysobalanaceae)	43
<i>Peperomia</i> (Piperaceae)	41
<i>Rudgea</i> (Rubiaceae)	38
<i>Inga</i> (LEGMimosaceae)	37

Tabla 26. Géneros con mayor número de especies en la región de la Amazonia.

En la subregion 2 (Caquetá-Vaupés-Guainía), las familias mejor representadas en cuanto al número de especies son Rubiaceae (357), Leguminosae (243), Melastomataceae (153) y Palmae (96). En la subregion 1 (Amazonas-Putumayo), las familias con mayor número de especies son Rubiaceae (309), Leguminosae (187), Melastomataceae (102) y Piperaceae (75). Por último en la subregion 3 (Guainía) las familias mas ricas en número de especies son: Leguminosae (39), Rubiaceae (26), Apocynaceae (17) y Palmae (14).

En la subregion 2, las familias mejor representadas en cuanto al número de géneros son: Leguminosae (75), Rubiaceae (71), Orchidaceae (39) y Begoniaceae (17). En la subregion 1, las familias con mayor número de géneros son: Leguminosae (67), Rubiaceae (66), Melastomataceae (29) y Flacourtiaceae (17). Por último en la subregion 3 las familias mas ricas en géneros son: Leguminosae (29), Rubiaceae (16), Apocynaceae y Palmae (10) y Lauraceae (5).

AMAZONAS-PUTUMAYO		CAQUETA-VAUPES-GUAVIARE		GUAINIA		SIERRAS	
FAMILIA	Spp.	FAMILIA	Spp.	FAMILIA	Spp.	FAMILIA	Spp.
Rubiaceae	309	Rubiaceae	357	Leguminosae	39	Rubiaceae	160
Leguminosae	187	Leguminosae	243	Rubiaceae	26	Leguminosae	95
Melastomataceae	102	Melastomataceae	153	Apocynaceae	17	Poaceae	77
Piperaceae	75	Palmae	96	Palmae	14	Polypodiaceae	73
Euphorbiaceae	71	Apocynaceae	78	Sapotaceae	13	Bromeliaceae	69
Moraceae	64	Euphorbiaceae	59	Chrysobalanaceae	13	Melastomataceae	66
Palmae	63	Gutt.(Clusiaceae)	57	Cyperaceae	10	Euphorbiaceae	46
Solanaceae	62	Poaceae	57	Melastomataceae	10	Moraceae	39
Lauraceae	49	Cyperaceae	54	Euphorbiaceae	7	Asteraceae	39
Annonaceae	45	Moraceae	53	Vochysiaceae	7	Araceae	32

Tabla 27. Familias con mayor número de especies en las subregiones de la Amazonia.

PLANTAS UTILES

Según La Rotta (1983), de acuerdo con la tradición indígena, las plantas de ésta región son utilizadas con fines alimenticios, como fuentes de venenos, para la elaboración de tinturas, construcción de vivienda, construcción de canoas y accesorios y en la elaboración de utensilios domésticos, perfumes, inciensos y medicinales.

AMAZONAS-PUTUMAYO		CAQUETA-VAUPES-GUAVIARE		GUAINIA		SIERRAS	
FAMILIA	Gen.	FAMILIA	Gen.	FAMILIA	Gen.	FAMILIA	Gen.
Leguminosae	67	Leguminosae	75	Leguminosae	29	Rubiaceae	56
Rubiaceae	66	Rubiaceae	71	Rubiaceae	16	Leguminosae	39
Melastomataceae	29	Orchidaceae	39	Palmae	10	Poaceae	32
Euphorbiaceae	26	Melastomataceae	38	Apocynaceae	10	Polypodiaceae	26
Asteraceae	26	Palmae	28	Melastomataceae	7	Asteraceae	24
Poaceae	23	Euphorbiaceae	28	Euphorbiaceae	7	Euphorbiaceae	22
Palmae	21	Apocynaceae	25	Cyperaceae	6	Melastomataceae	20
Moraceae	18	Poaceae	22	Araceae	6	Moraceae	15
Apocynaceae	17	Cyperaceae	18	Sapotaceae	6	Apocynaceae	15
Flacourtiaceae	17	Begoniaceae	17	Lauraceae	5	Cyperaceae	13

Tabla 28. Familias con mayor número de géneros en las subregiones de la Amazonia.

PLANTAS ALIMENTICIAS: Hay dos clases, cultivadas y silvestres; entre las cultivadas se encuentran *Calathea ollovia* (Marantaceae), *Dioscorea trifida* (Dioscoreaceae), *Solanum sessiliflorum* (Solanaceae), *Capsicum chinense* (Solanaceae), *Inga edulis* (LEG Mimosaceae), *Musa paradisiaca* (Musaceae), *Zea mays* (Gramineae); entre la silvestres se encuentran, *Theobroma chocoense* (Sterculiaceae), *Passiflora nitida* (Passifloraceae), *Caryocar glabrum* (Caryocaraceae), *Passiflora involucrata* (Passifloraceae), *Mauritia flexuosa* (Palmae), *Pourouma apaporiensis* (Moraceae) y *Cariniana pyriformis* (Lecythidaceae).

PLANTAS CON PRINCIPIOS TÓXICOS QUE SE UTILIZAN COMO VENENOS: *Phyllanthus acuminatus* (Euphorbiaceae), *Caryocar glabrum* (Caryocaraceae), *Abuta grandifolia* (Menispermaceae), *Curarea toxicifera* (Menispermaceae) y *Cedronia granatensis* (Simaroubaceae).

EXTRACCIÓN DE TINTURAS: *Genipa americana* (Rubiaceae), *Duroia hirsuta* (Rubiaceae) y *Carpotroche longifolia* (Flacourtiaceae).

CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA: Se utilizan a *Socratea exorrhiza* (Palmae), *Iriartea deltoidea* (Palmae), *Heteropsis spruceana* (Araceae), *Brosimum rubescens* (Moraceae) y *Euterpe precatoria* (Palmae).

ELABORACIÓN DE UTENSILIOS DOMÉSTICOS: *Uncaria guianensis* (Rubiaceae), *Scheelea attaleoides* (Palmae), *Lacmellea arborescens* (Apocynaceae), *Heliconia velutina* (Heliconiaceae), *Ochroma pyramidale* (Bombacaceae), *Canna indica* (Cannaceae) y *Euterpe precatoria* (Palmae).

ELABORACIÓN DE PERFUMES: *Alloplectus semicordatus* (Gesneriaceae), *Chamaedorea integrifolia* (Palmae) y *Vitex orinocensis* (Verbenaceae).

MEDICINALES: *Justicia pectoralis* (Acanthaceae), *Couma macrocarpa* (Apocynaceae), *Ocimum campechianum* (Labiatae), *Astrocaryum sciophyllum* (Palmae), *Urera caracasana* (Urticaceae), *Carpotroche integrifolia* (Flacourtiaceae), *Potalia amara* (Loganiaceae), *Anacardium occidentale* (Anacardiaceae), *Trichomanes elegans* (Hymenophyllaceae), *Polypodium decumanum* (Polypodiaceae), *Anthurium tessmannii* (Araceae), *Phyllanthus stipulatus* (Euphorbiaceae), *Lecythis usitata* (Lecythidaceae), *Bonafousia tetrastachya* (Apocynaceae), *Psychotria poeppigiana* (Rubiaceae), *Duroia hirsuta* (Rubiaceae) y *Chrysochlamys weberbaueri* (Guttiferae-Clusiaceae).

FAUNA

Aunque no se dispone de un inventario completo de la fauna colombiana, la de la región amazónica ha sido tenida como una de las más ricas en cuanto a número de especies (Proradam, 1979).

En reptiles, uno de los grupos más importantes de animales y de mayor interés a nivel biomédico, económico y etnozoológico, se poseen registros de 147 especies, de las cuales 83 pertenecen al suborden serpentes con 41 géneros y 7 familias; Colubridae es la familia más

diversa con 29 géneros y 58 especies; el género más rico es *Micrurus* con 10 especies. La subregión con mayor diversidad es Amazonas-Putumayo con 79 especies (tabla 29). El suborden Sauria tiene 64 especies, 32 géneros y 5 familias de las cuales la más diversa es Gymnophthalmidae con 11 géneros y 22 especies. El género más rico es *Anolis* con 13 especies, la subregión más diversa es Amazonas-Putumayo con 50 especies (tabla 30; Sánchez *et al.*, en este volumen).

SUBREGION	# FAMILIAS	# Gen.	# Spp.	FAMILIAS MAS DIVERSAS	# Gen.	# Spp.	GENEROS MAS RICOS	# Spp.
1	6	40	79	Colubridae Elapidae	29 2	51 9	<i>Micrurus</i> <i>Atractus</i>	8 8
2	7	35	51	Colubridae Boidae	23 4	33 6	<i>Micrurus</i> <i>Atractus</i>	4 4
3	6	30	45	Colubridae Boidae	21 3	32 5	<i>Atractus</i> <i>Chironius</i>	4 3
4	5	30	43	Colubridae Boidae	21 4	31 5	<i>Atractus</i>	4 4
TOTAL	7	41	83	Colubridae Elapidae	29 2	58 11	<i>Micrurus</i> <i>Atractus</i>	10 8

Tabla 29. Diversidad de Serpientes en la Amazonia.

Se reseña la presencia de elementos importantes de la fauna regional como *Boa constrictor* (boa, güio, traga-venado), cuyas poblaciones se han diezclado bastante debido a la excesiva demanda comercial, *Iguana iguana* (iguana), tortugas como *Podocnemis expansa*, (*terecay*), *Podocnemis vogli* (sabanera o galapaga), *Geochelone denticulata* (morrocoy, morroco), la única tortuga de tierra que se encuentra en la Amazonia, es una de las especies más vulnerables ya que no pueden defenderse u ocultarse al ser descubiertas, *Podocnemis expansa* (charapa, tartaruga), es la de mayor tamaño entre las especies dulceacuícolas continentales, se le ha explotado de una manera voraz e irracional principalmente por la recolección masiva de los huevos para consumo humano, de la carne y de los neonatos para su venta ilícita; *Podocnemis unifilis* (*terecay*, *taricaya*) cuya población se ha menguado por la caza, recolección de huevos y comercio ilegal de juveniles, *Caiman crocodilus* (babilla, baba), su comercialización alcanzó niveles considerables de tal forma que se extinguieron poblaciones completas en algunas regiones del país, *Melanosuchus niger* (caimán negro, yacaré), en Colombia está prácticamente extinto por ser una de las especies de mayor tamaño y valor comercial, *Dracaena guianensis* (yacarerana, crototejo) especie de lagarto grande, que solamente se encuentra en la Amazonia colombiana, muy perseguido pues su piel tiene una demanda comercial altísima debido a su fina textura (Proradam, 1979).

SUBREGION	# FAMILIAS	# Gen.	# Spp.	FAMILIAS MAS DIVERSAS	# Gen.	# Spp.	GENEROS MAS RICOS	# Spp.
1	4	29	50	Gymnophthalmidae Iguanidae	9 8	14 23	Anolis Enyalioides	11 5
2	4	22	40	Gymnophthalmidae Iguanidae	9 6	13 15	Anolis Bachia	8 3
3	4	11	15	Iguanidae Teiidae	5 3	7 3	Anolis	3
4	4	15	20	Iguanidae	6	9	Anolis	4
TOTAL	5	32	64	Gymnophthalmidae Iguanidae	11 8	22 27	Anolis Enyalioides	13 5

Tabla 30. Diversidad de Saurios en la Amazonia

Las aves son el grupo animal mejor conocido, se poseen registros de 868 especies pertenecientes a 460 géneros y a 65 familias; Tyrannidae es la familia más diversa con 110 especies y 63 géneros, de los cuales el más rico es *Myrmotherula* con 18 especies (tabla 31; Roda & Styles, 1993). Las aves en la Amazonia representan para los habitantes naturales un recurso alimenticio. Han jugado un papel muy importante en las costumbres y mitos; se les utiliza como ornamentos por parte de los indígenas; colonos y comerciantes las han aprovechado en muchos casos en forma exagerada como ha sucedido con varias especies de la familia Psittacidae.

SUBREGION	# FAMILIAS	# Gen.	# Spp.	FAMILIAS MAS DIVERSAS	# Gen.	# Spp.	GENEROS MAS RICOS	# Spp.
1	52	354	598	Tyrannidae Thraupidae	53 23	85 45	Myrmotherula	10
2	53	303	470	Tyrannidae Formicariidae	43 30	68 64	Myrmotherula Tangara	12 11
3	36	120	154	Formicariidae Tyrannidae	14 17	24 19	Myrmotherula	7
TOTAL	65	460	868	Tyrannidae Thraupidae	63 24	110 58	Myrmotherula Tangara	18 16

Tabla 31. Diversidad de Aves en la Amazonia.

Entre las especies más utilizadas figuran: *Tinamus major ruficeps* (perdiz de monte). Debido a la deforestación y la caza incontrolada en extensas zonas de la Amazonia han mermado

drásticamente las poblaciones (Proradam, 1979).

En anfibios se poseen registros de 95 especies pertenecientes a 8 familias y 30 géneros; la familia más diversa es Leptodactylidae (con 11 géneros y 36 especies); el género más rico es *Eleutherodactylus* con 21 especies. La subregión con mayor concentración es Amazonas-Putumayo con 70 especies, 27 géneros y 8 familias, la familia más diversa es Leptodactylidae con 10 géneros y 29 especies, el género más rico es *Eleutherodactylus* con 18 especies (Roa & Ruiz, 1993)

Los anfibios representan para los pobladores indígenas en algunos casos un elemento mítico y también son fuente alimenticia. En numerosas regiones se incluyen en la dieta algunas ranas cuando hacen su aparición durante el período de lluvias, con fines alimenticios se utilizan especies como *Osteocephalus lepreuri*, *Osteocephalus taurinus* y *Leptodactylus pentadactylus*. Especies comunes son *Pipa pipa*, *Bufo marinus* y *Bufo typhonius* (PRORADAM, 1979).

En mamíferos se han calculado cerca de 210 especies en la Amazonia, de las cuales la mitad pertenece a los murciélagos, la región en general es pobre en cuanto a mamíferos. Cada especie posee una densidad de individuos por km² extremadamente baja (Domínguez, 1985).

Entre las especies que se encuentran figuran: *Didelphis marsupialis* (jube), *Aotus trivirgatus* (mico de noche), muy utilizado para ensayos biomédicos, *Callicebus torquatus* (mico sogi-sogi), *Alouatta seniculus* (aullador) perseguido por su carne de buen sabor, *Cebuella pygmaea* (mico piel roja, tití), es tal vez el mico de mayor demanda para tener como mascotas y para ensayos en medicina, es una especie muy vulnerable pues se ve muy afectado por la destrucción del bosque.

FAMILIA	# GENEROS	# ESPECIES
Vespidae	20	69
Apidae	12	60
Chrysididae	10	32
Anthophoridae	8	24
Formicidae	15	22
Argidae	13	18

Tabla 32. Familias más diversas del orden Hymenoptera en la Amazonia.

En Hymenoptera se cuenta con registros de 343 especies pertenecientes a 161 géneros y 36 familias, las más diversas son Vespidae con 20 géneros y 69 especies y Apidae con 12 géneros y 60 especies (tabla 32; Fernández, 1994).

Como géneros más ricos dentro de este orden figuran *Euglossa* (Apidae) con 24 especies y

Polybia (Vespidae) con 19 (tabla 33; Fernández, en este volumen).

GENERO	# ESPECIES
<i>Euglossa</i> (Apidae)	24
<i>Polybia</i> (Vespidae)	19
<i>Eufriesea</i> (Apidae)	13
<i>Pepsis</i> (Pompilidae)	11
<i>Caenochrysis</i> (Chrysididae)	10

Tabla 33. Géneros más ricos del orden Hymenoptera en la Amazonia.

En Arachnida se poseen registros de 24 familias, 29 géneros y 43 especies. La familia más diversa es Araneidae con 3 géneros y 4 especies. Como género más diverso figura *Wagneriana* (Araneidae) con 2 especies (Flórez & Sánchez, en este volumen).

CONTRIBUCIONES ECONOMICAS

En la historia de la utilización del medio físico amazónico figuran las explotaciones caucheras (*Hevea brasiliensis*) y todo lo que significó el proceso. La explotación forestal también se ha presentado de manera continua y en forma ilegal en algunos casos. Del recurso biótico muy pocos renglones han escapado a la explotación; la fauna silvestre ha sido diezmada por utilización excesiva.

Los principales productos agrícolas que aporta la Amazonia al mercado nacional en volúmenes de varios miles de toneladas son: maíz, plátano, arroz, yuca, cacao, aceite de palma, panela, café, sorgo y frijol. La región contribuye anualmente al comercio nacional y en algunos casos al internacional, con cerca de 150.000 metros cúbicos de maderas; más de 5000 toneladas de pescado; numerosos peces ornamentales, destinados por lo general a la exportación y varios miles de toneladas de fibra de chiquichiqui, caucho y chicle (Leyva, 1987).

También deben tenerse en cuenta dentro del rubro extractivo, la importante producción de petróleo en Putumayo, que se exporta en su totalidad, sin mayor aporte al desarrollo de la región y los descubrimientos de oro al oriente del Vaupés y del Guainía (Leyva, 1987)

OTROS VALORES

Se conservan resguardos indígenas; entre los grupos indígenas de la Amazonia se encuentran Andoke, Bara, Desano, Eduria, Guahibo, Inga, Kamsá, Karapana, Karihona, Kabyarí, Letuama, Makuna, Makú, Miraña, Piapoko, Puinave, Siona, Tikuna, Witoto, Yauna y Yurutí, que junto con otros forman 47 grupos pertenecientes a la Amazonia colombiana (Reichel, 1987).

Hay algunas áreas de exploración y explotación mineralógica con productos como petróleo (la refinería de Orito y el oleoducto transandino a Tumaco); cerca a Mocoa hay perspectivas para explotar el cobre y el molibdeno. Se han descubierto yacimientos carboníferos en el trapecio amazónico; se explotan calizas en el valle de Sibundoy, así como algunos yacimientos de oro en el río San Pedro de mismo valle, también existe mármol en la vía carretable Sibundoy-Mocoa (Mejía, 1987).

AMENAZAS

Una de las actividades que más ha afectado esta región en los últimos años es la prospección y explotación petrolera, debido al amplio espectro de contaminación que produce (disturbio químico, físico, biológico y cultural). La explotación petrolera es una seria amenaza para la estabilidad del patrimonio natural, genera un deterioro cultural que se agudiza con las trochas de exploración que permiten a cientos de colonos establecerse inadecuadamente en el área con serias consecuencias socioeconómicas no solo para los inmigrantes sino también para los pueblos tradicionales que habitan tales territorios (Castaño, 1993).

Durante la elaboración y trazado de las trochas para identificar las fallas y por ende posibles depósitos petroleros, la utilización de explosivos, la apertura de helipuertos, la tala de vegetación sobre transectos de cientos de kilómetros y el uso de herbicidas y desfoliantes, influyen negativamente sobre los recursos bióticos. Durante la fase posterior de producción, es relevante la contaminación química a través de la llamada "agua de formación" que poca importancia ha merecido como agente contaminante para el caso de esta región, esta agua de formación contiene altas concentraciones de "sodio". Después de separar el crudo, se descargan sin un tratamiento previo en esteros, microcuencas y pozos artesiales y afectan la calidad del agua y la ictiofauna. Además la quema permanente de gas en las explotaciones, libera a la atmósfera altas concentraciones de anhídrido sulfúrico, monóxido de carbono y anhídrido carbónico que contaminan severamente el aire y provoca las migraciones de insectos, aves y otros animales (Castaño, 1993).

La colonización se encuentra entre los factores de mayor impacto negativo ya que induce a una expansión irreversible de la frontera agrícola, la cual termina en poco tiempo como frontera agropecuaria de tipo extensivo. Como parte fundamental de este proceso se encuentra la explotación comercial de la madera (Castaño, 1993). La Amazonia colombiana ha sido objeto de ocupación desde tiempos precolombinos y los aborígenes han permanecido en ella, sufriendo desde luego la presión de los blancos, quienes desde la conquista han llegado a la región con el ánimo de aprovechar sus recursos y la mano de obra nativa (Leyva, 1987).

Otro factor que se ha convertido en una gran amenaza es la explotación de pieles de especies con valor comercial como *Boa constrictor* e *Iguana iguana*; además el consumo exagerado de tortugas como *Podocnemis expansa*, (terecay), *Podocnemis vogli*, ha colocado en peligro las poblaciones naturales. Es preocupante la explotación intensiva de los peces ornamentales para la exportación, especialmente de *Chalceus macrolepidotus* (arari), *Exodon paradoxus* (dos

puntos), *Aphyocharax erythrurus* (coli rojo), *Anostomus taeniatus* (lisa) y *Apistogramma ramirezi* (mojarra azul).

La caza por "turistas falsos" de patos y aves de menor tamaño como *Phloeocastus melanoleucos* (carpinteros), *Ara macao* (loro), *Chloroceryle inda* (martín pescador), *Ramphastus tucanus* (tucanes) y *Rupicola rupicola* (gallito de roca) debe ser controlada estrictamente.

Entre los mamíferos que sufren presiones de los cazadores se encuentran especialmente las poblaciones de *Hydrochaerus hydrochaeris* (chigüiro), *Odocoileus virginianus gymnotis* (venado sabanero), *Pteronura brasiliensis* (perro de agua), *Lutra enudris americana* (nutria), *Tapirus terrestris* (danta) y *Trichechus inungis* (manatí).

Un factor muy difícil de controlar es el aporte de residuos químicos no degradables empleados en el procesamiento de la coca a las aguas lentas de los caños, con esta acción se afecta a la fauna íctica que en la actualidad es la mayor fuente de proteínas para las gentes del área y de otros sectores del país.

La deforestación por la tala y por la quema de las formaciones selváticas en piedemontes y valles aluviales es el fenómeno dominante en la Amazonia. Precede a los sistemas mixtos de barbecho corto y cultivos perennes (plátano, yuca y coca) utilizados por los colonos, los cuales a su vez son sustituidos por ganadería extensiva o se convierten en rastrojos no productivos; que traen consigo una acción erosiva de los suelos.

Según Triana (1990), la política de establecimiento de resguardos (reservando para el estado el subsuelo, los bosques, las aguas y eventuales zonas de colonización) y la constitución de parques nacionales, puede eventualmente significar la internacionalización de nuestra Amazonia.

CONSERVACION

La superficie protegida corresponde a 48.552.9 km², comprende los Parques Nacionales Naturales de Amacayacu, Cahuinari, La Paya, Chiribiquete, Sierra La Macarena y las Reservas Naturales de Nukak y Puinawai. La superficie desprotegida es de 251.539.8 km².

La cuenca amazónica con su enorme superficie y complejidad de ecosistemas, es la más importante reserva biótica existente en el mundo. Su base natural está conformada por numerosos ecosistemas disímiles que interactúan entre sí y establecen complejos ecológicos tanto desde el punto de vista de su dinámica, como de su interdependencia. La región amazónica como la mayor reserva fotosintética y como el banco genético mejor surtido ofrece igualmente la mayor cantidad de materia viva por unidad de superficie del mundo (Castaño, 1993).

La diversidad biótica existente en la Amazonia se relaciona, igualmente, con un alto grado de endemismos. A esto se debe aunar el hecho que la región es considerada como uno de los

más importantes centros de especialización en el neotrópico, por lo tanto, la única estrategia prudente para conservar la diversidad biológica es conservar la diversidad genética y los ecosistemas que las soportan.

AREAS PROPUESTAS DE CONSERVACION

Se propone la creación de una zona de amortiguación que incluya las mesas de Araracuara y sus raudales, el piedemonte de la Amazonía entre San Miguel y el río Guamués y la Mesa de Mariapiri.

La zona comprendida al oriente de los ríos Putumayo e Igará-Paraná, requiere de la delimitación de áreas intangibles que permitan una permanencia de las vecinas comunidades indígenas y la salvaguarda de sus territorios.

AREAS CON MAYOR CONCENTRACION DE ESPECIES

La subregión con mayor concentración de especies es Amazonas-Putumayo con 2197 especies vegetales, 130 especies de reptiles, 70 de anfibios y 598 de aves. A su vez dentro de esta, una de las localidades con mayor concentración de especies es el parque Nacional Natural Amacayacu.

PARQUE NACIONAL NATURAL AMACAYACU

J. ORLANDO RANGEL-CH.

Localización:	Se ubica entre 3°02'- 3°47' latitud sur y los 69°54' - 70°25' longitud oeste.
Area:	La superficie ocupada es de 2.930 km ² .
Altitud:	Entre 80 y 200 m.
Vegetación:	Bosque alto bien desarrollado dominado por <i>Micrandra spruceana</i> , <i>Eschweilera amara</i> , <i>Eschweilera</i> aff. <i>truncata</i> . Bosque bajo, con árboles que alcanzan diámetros superiores a los 40 cm y alturas entre 25 y 30 metros. Vegetación acuática con <i>Paspalum repens</i> , <i>Pontederia rotundifolia</i> y <i>Pistia stratiotes</i> . Vegetación de zonas anegadas con <i>Montrichardia arborescens</i> . Ambientes permanentemente inundados con <i>Mauritia flexuosa</i> ("salados"). Bosque de tierra firme con <i>Ocotea</i> aff. <i>bofo</i> , y <i>Clathrotropis macrocarpa</i> , caracterizado por presentar un dosel cerrado con elementos de 35 a 40 m de altura.
Flora:	Se tienen registros de 333 especies de plantas vasculares que corresponden a 201 géneros y a 78 familias.
Plantas útiles:	El recurso vegetal se emplea en medicina popular, alimentación, explotación maderera y en la construcción.
Fauna:	Se poseen registros de 130 especies de reptiles, 598 de aves y 70 especies de anfibios.
Otros valores:	Ecoturismo: el Parque cuenta con el centro de visitantes con capacidad de alojamiento para 50 personas y plataformas para observación de la fauna silvestre. En los sectores de Mocagua, San Martín de Amacayacu, Caña Brava y Buenos Aires, se presentan asentamientos de la comunidad indígena Tikuna. El Parque reúne ambientes acuáticos (léntico y lóuticos), ambientes inundables (igapó, varzea) y de tierra firme.
Areas de conservación:	El área hace parte del Parque Nacional Natural Amacayacu establecido en 1975 y nuevamente alinderado en 1987.
Amenazas:	Caza furtiva de la fauna silvestre, entresaca y tala ilegal de elementos maderables.

GEOGRAFIA

El Parque está localizado en el extremo sur de la Amazonia colombiana, en la región del trapecio amazónico colombiano entre 3°02' y 3°47' de latitud sur y los 69°54' y los 70°25' longitud oeste (figura 11). Ocupa una extensión de 2930 km², con elevaciones que oscilan entre 80 y 200 m.

El área se extiende desde el río Amazonas, entre la quebrada Mata-mata y el río Amacayacu al sur, hasta el río Cotuhé entre la quebrada Pamaté y el caño Lorena al norte, y desde la quebrada Cabimas al occidente, hasta el río Purité al oriente (sensu límite vigente, División Parques Nacionales -INDERENA-, 1987).

En general en los suelos del área predominan las estructuras que van desde arcillosas, franco-arcillosas hasta franco-arcillo-limosas y en ocasiones francas, principalmente en las superficies de denudación de origen sedimentario y en los planos aluviales de río Amazonas. En la mayoría de los suelos (Chamorro, 1989) se presentan estructuras en forma de bloques angulares y subangulares medios, algunos de tipo granular y estructuras apedales en los horizontes profundos; es característica común la marcada pobreza en bases intercambiables como resultado del continuo lavado a que son sometidos. En los primeros horizontes el valor del pH varía desde muy ácido (4.7) hasta ácido (6.2).

La temperatura media en el área del parque es de 26.4 °C. La precipitación media anual para Leticia es 2894 mm; el régimen de distribución de las lluvias es esencialmente unimodal, con la menor precipitación en julio, un período lluvioso en octubre, un ligero descenso hacia diciembre y un marcado incremento en enero, que es el mes más lluvioso. No se presentan meses con deficiencia de lluvias (Aguilar & Rangel, 1993).

En la zona de influencia del parque se encuentran poblaciones de la comunidad indígena Tikuna (Prada, 1987).

VEGETACION

En el parque se encuentran diferentes tipos de bosque; la caracterización mas detallada es la de Carvajal *et al.* (1989, en Proradam); otras referencias se encuentran en Prada, (1987); Narvaez & Olmos (1990) y Amaya (1991).

BOSQUE ALTO BIEN DESARROLLADO. La vegetación dominante está compuesta por árboles hasta de 1 metro de diámetro a la altura del pecho y alturas de 40 metros, fustes rectos y cilíndricos, el estrato arbóreo superior está dominado por *Micrandra sprucena* (Euphorbiaceae), *Eschweilera amara* y *Eschweilera aff. truncata* (Lecythidaceae). En general a nivel de familia dominan Leguminosae y Euphorbiaceae.

BOSQUE BAJO

Con árboles que alcanzan diámetros superiores a los 40 cm y alturas entre 25 y 30 metros, con fustes bien desarrollados; los individuos más frecuentes en el estrato arbóreo pertenecen a las familias Clusiaceae y Euphorbiaceae; en el arbóreo inferior se destacan los representantes de las familias Chrysobalanaceae, Leguminosae y Solanaceae. En el estrato herbáceo con valores de cobertura bajos, predominan las especies de las familias Melastomataceae y Marantaceae; las trepadoras y las epífitas son muy vigorosas.

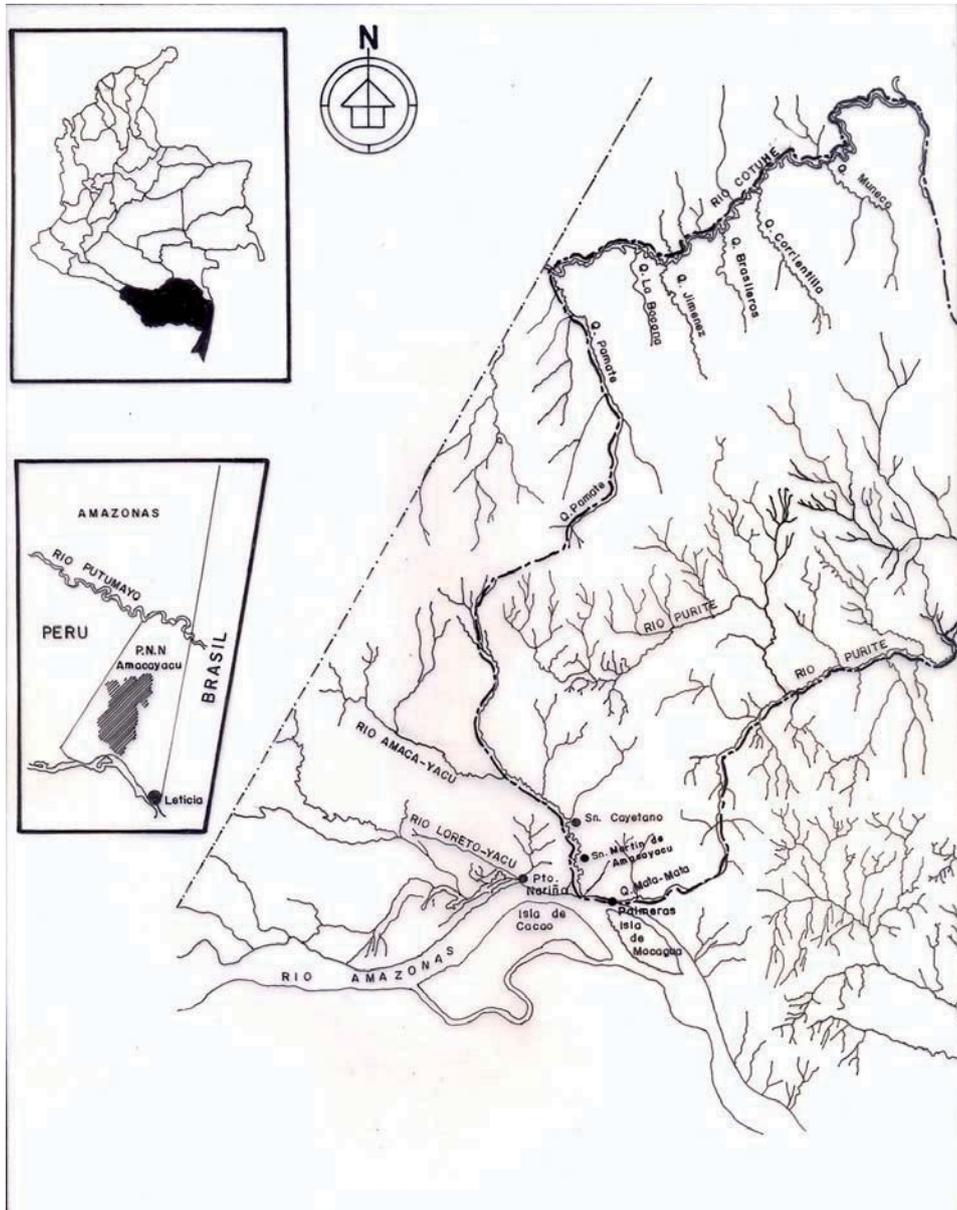


Figura 11. Mapa del parque nacional Natural Amacayacu.

VEGETACIÓN ACUÁTICA Y DE PANTANO

Prieto *et al.*, (1995) definieron los tipos de vegetación de la cercana Isla Mocagua (río Amazonas) entre los cuales, también se establecen en el parque, los siguientes

FASE DE *PASPALUM REPENS* Y *CECROPIA LATILOBA*

Gramalotal de ambientes inundables, dominado en el estrato rasante por *Paspalum repens* y con individuos aislados de *Cecropia latiloba*. En el parque los gramalotales están muy bien conservados y constituyen un biotopo apropiado para el crecimiento y reproducción de numerosas especies de peces e insectos (Jimenez, 1994).

COMUNIDAD DE *OXYCARYUM CUBENSE* Y *PONTERERIA ROTUNDIFOLIA*

Vegetación acuática en cauces abandonados de pequeños ríos donde además de las especies dominantes, también se establecen *Pistia stratiotes* (Araceae) y *Salvinia auriculata* (Salviniaceae)

FASE DE *MONTRICHARDIA ARBORESCENS* Y *CECROPIA LATILOBA*

Vegetación de zonas anegadas; en suelos mal drenados con *Montrichardia arborescens* (Araceae) como elemento dominante en el estrato subarbóreo acompañada por *Pseudobombax munguba* (Bombacaceae), *Cocoloba densifrons* (Polygonaceae) en el estrato arbustivo y *Cecropia latiloba* (Cecropiaceae).

AMBIENTES PERMANENTEMENTE INUNDADOS

Se establece la comunidad dominada por *Mauritia flexuosa* (Palmae), Narvaez & Olmos (1990), al estudiar la vegetación de los salados en el parque, registraron como especies asociadas en los estratos altos a *Euterpe precatoria* (Palmae), *Tabernaemontana siphilitica* (Apocynaceae) y a *Virola calophylla* (Myristicaceae).

AMBIENTES INUNDABLES

Dominguez (1985) los denominó várzeas, se establecen 2 tipos de bosque: várzea cercana y lejana (Amaya, 1991). En este último, en el estrato arbóreo predominan, *Virola duckei* (Myristicaceae), *Swartzia brachyrachys* (LEGCaesalpiniaceae) y *Protium sp* (Burseraceae).

BOSQUE DE TIERRA FIRME (tipo B₃, según Carvajal *et al.*, 1979, en Proradam)

Se caracteriza por un dosel superior cerrado con elementos entre 35 y 40 m de altura; un estrato arbóreo superior con copas distribuidas homogéneamente en donde dominan *Ocotea aff. bofo* (Lauraceae), *Clathrotropis macrocarpa* (LEGFabaceae), *Micrandra spruceana* (Euphorbiaceae), *Licania aff. incana* (Chrysobalanaceae), *Hevea guianensis*, *Hevea spruceana* (Euphorbiaceae), *Otoba parvifolia* (Myristicaceae), *Symphonia microphylla* (Gutt.Clusiaceae), *Theobroma grandiflorum* (Sterculiaceae), *Qualea retusa* (Vochysiaceae) y *Quararibea aff. guianensis* (Bombacaceae). En el estrato arbóreo inferior, con copas entrelazadas y crecimiento denso, los individuos que más se repiten pertenecen a *Brosimum utile* (Moraceae), *Cariniana micrantha* (Lecythidaceae). El sotobosque es muy denso con arbolitos de *Inga thibaudiana* (LEGMimosaceae) y *Clathrotropis macrocarpa* (LEGFabaceae).

FLORA

En nuestro estudio, se lograron recoger registros sobre 78 familias, 201 géneros y 333 especies. Las familias más abundantes en cuanto a número de especies son Rubiaceae con 39 especies, Leguminosae con 27, Moraceae con 25 y Palmae con 19 especies; entre las familias con mayor número de géneros se encuentran Rubiaceae* con 18, Leguminosae con 15, Euphorbiaceae con 13 y Palmae con 10 géneros (tabla 34). Los géneros más abundantes son: *Ficus* (13), *Viola* (7) y *Geonoma* (6) (tabla 35).

FAMILIA	# ESPECIES	FAMILIA	# GENEROS
Rubiaceae	39	Rubiaceae	18
Leguminosae	27	Leguminosae	15
Moraceae	25	Euphorbiaceae	13
Palmae	19	Palmae	10
Myristicaceae	15	Melastomataceae	9
Melastomataceae	13	Poaceae	9
Poaceae	13	Gutt. (Clusiaceae)	7
Euphorbiaceae	12	Moraceae	7
Chrysobalanaceae	9	Annonaceae	6
Flacourtiaceae	9	Flacourtiaceae	6

Tabla 34. Familias con mayor número de especies y géneros en el Parque Nacional Natural Amacayacu.

GENERO	# ESPECIES
<i>Ficus</i> (Moraceae)	13
<i>Viola</i> (Myristicaceae)	7
<i>Geonoma</i> (Palmae)	6
<i>Costus</i> (Zingiberaceae)	6
<i>Hirtella</i> (Chrysobalanaceae)	5
<i>Casearia</i> (Flacourtiaceae)	5
<i>Guarea</i> (Meliaceae)	5
<i>Passiflora</i> (Passifloraceae)	5
<i>Psychotria</i> (Rubiaceae)	5
<i>Viola</i> (Myristicaceae)	5

Tabla 35. Géneros con mayor número de especies en el Parque Nacional Natural Amacayacu.

PLANTAS UTILES

MEDICINALES: *Couma macrocarpa* (Apocynaceae), *Astrocaryum sciophyllum* (Palmae), *Justicia pectoralis* (Acanthaceae), *Carpotroche integrifolia* (Flacourtiaceae), *Ocimum campechianum* (Labiatae) y *Otoba parvifolia* (Myristicaceae).

UTENSILIOS DOMÉSTICOS: *Scheelea attaleoides* (Palmae), *Uncaria guianensis* (Rubiaceae), *Lacmellea arborescens* (Apocynaceae).

CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA: *Brosimum rubescens* (Moraceae), *Socratea exorrhiza* (Arecaeae), *Heteropsis spruceana* (Araceae), *Iriartea ventricosa* (Palmae) y *Euterpe pectoratoria* (Palmae).

ALIMENTACIÓN: *Pouteria caimito* (Sapotaceae), *Spondias mombin* (Anacardiaceae), *Euterpe pectoratoria* (Palmae), *Licania macrocarpa* (Chrysobalanaceae), *Manilkara bidentata* (Sapotaceae), *Matisia cordata* (Bombacaceae) y *Parkia multijuga* (LEGMimosaceae).

PLANTAS QUE SE UTILIZAN COMO ALIMENTO LAS AVES ESPECIALMENTE LA COMUNIDAD DE COLIBRIES (Amaya, 1991): *Jacobina acuminata*, *Sanchezia decora* (Acanthaceae), *Aechmea contracta*, *Streptocalix williamsii* (Bromeliaceae); *Combretum llewelynii* (Combretaceae); *Gurania spinulosa* (Cucurbitaceae); *Drymonia coccinea*, *Besleria aggregata* (Gesneriaceae), *Psittacanthus cupulifer* (Loranthaceae), *Hibiscus furcellatus* (Malvaceae), *Syzygium malacoensis* (Myrtaceae), *Genipa americana* (Rubiaceae).

FORESTALES E INDUSTRIALES: *Inga acrocephala* (LEGMimosaceae), *Qualea paraensis* (Vochysiaceae), *Pourouma cecropiaefolia* (Cecropiaceae), *Iryanthera laevis* (Myristicaceae), *Virola* sp. (Myrsiticaceae), *Hevea guianensis* (Euphorbiaceae) (Carvajal et al., 1979, en Proradam).

FAUNA

Se poseen registros de 130 especies de reptiles, de los cuales 79 son serpientes pertenecientes a 40 géneros y a 6 familias; la familia más diversa es Colubridae con 29 géneros y 51 especies y los géneros más ricos son *Micrurus* y *Atractus* con 8 especies cada uno. En el suborden Sauria existen 51 especies con 29 géneros y 5 familias, de las cuales la más diversa es Gymnophthalmidae con 9 géneros y 14 especies, el género más rico es *Anolis* con 11 especies (Sánchez et al., en este volumen).

En aves se poseen registros de 598 especies, 354 géneros y 52 familias; la más diversa es Tyrannidae con 53 géneros y 85 especies, el género más rico es *Myrmotherula* con 10 especies (Roda & Styles, 1993). En colibries se han registrado 17 especies en el parque (Cotton, en Amaya, 1991). Entre las especies que mantienen relaciones tróficas permanentes con elementos de la flora del parque, Amaya (1991) mencionó a: *Glaucis hirsuta*, *Phaethornis hispidus*, *Phaethornis superciliosus*, *Phaethornis bourcierii*, *Threnetes leucurus*, *Amazilia fimbriata*, *Thalurania furcata* y *Chrysuronia oenone*.

De Anfibios hay registros de 70 especies, 27 géneros y 8 familias, la familia más diversa es Leptodactylidae con 10 géneros y 29 especies; el género mejor representado es *Eleutherodactylus* con 18 especies (Roa & Ruiz, 1993).

Del recurso faunístico, reciben la calificación de especies en peligro de extinción: *Pteronura brasiliensis* (perro de agua), *Lutra longicaudis* (nutria), *Trichechus inunquis* (manatí), *Melanosuchus niger* (caimán negro), *Caiman crocodilus* (babilla), *Inia geoffrensis* (delfín rosado, tonina, bufeo) y *Felis onca* (jaguar).

El recurso de los salados es utilizado por los mamíferos *Lagothrix lagotricha* (churuco), *Mazama americana* (venado), *Tayassu tajacu* (guangana), *Agouti paca* (borugo), *Dasyprocta fuliginosa* (picure), *Coendou prehensilis*, (erizo); por las aves: *Columba cayenensis* (paloma), *Brotogeris cyanoptera* (pivicho), *Ara macao* (guacamaya); entre los reptiles *Iguana iguana*, lagartijas de la familia Gekkonidae y Anfibios como *Leptodactylus pentadactylus* (Narvaez & Olmos, 1990).

CONTRIBUCIONES ECONOMICAS

La explotación de los recursos forestales se realiza como explotación selectiva de especies de valor comercial, especies de *Cedrela*, *Ocotea* y *Nectandra* que son llevadas a los centros de mercadeo por el río. Otra forma de explotación de recursos la constituye la "tumba" del bosque en pequeñas áreas aledañas a los ríos y quebradas para establecer cultivos migratorios rudimentarios de maíz, arroz, yuca, plátano y papaya, adelantada por colonos e indígenas (Universidad Nacional de Colombia, 1989). En general el renglón que más posibilidades brinda es el turismo ecológico que tiene como base la explotación del recurso paisajístico.

El tipo de vegetación "gramalotal", comunidades de *Paspalum repens*, representa un medio de elevada productividad animal, Jimenez (1984) registró 131 especies de peces, la mayoría de interés comercial como especies ornamentales (Characiformes y Cichlidae).

OTROS VALORES

Cultural. En el área del parque se asientan poblaciones indígenas; la preservación de este acervo cultural es muy significativa.

Se registran ambientes ecológicos especiales como los salados en los cuales la fauna silvestre encuentra suplementos de minerales. Los recursos ícticos de la zona son la fuente de proteína animal para las poblaciones nativas y de colonos.

Paisajístico. En el parque y áreas aledaña fácilmente se encuentran diversos ambientes que comprenden (Prada, 1987):

Ambientes acuáticos lóticos como el río Amazonas (aguas blancas) y Amacayacu (aguas medio-negras); lénticos como los lagos de Tarapoto y Resaca en donde hay una elevada riqueza en el fitoplancton, especialmente de grupos de las familias Desmidiaceae,

Chlorococcales y Euglenophyceas (S. Duque, *com. pers.*). También figuran las resacas o conchas y las tipishcas (madre viejas). Entre los ambientes terrestres figuran los inundables como la restinga o "tierras altas", en el plano de inundación de los ríos, el igapó o gapó y la varzea. Ambientes permanentemente inundados como los cananguchales o morichales y los ambientes no inundables o de tierra firme.

AMENAZAS

La colonización a lo largo de los ríos trae consigo la destrucción de los hábitats ribereños y la caza intensiva de la fauna silvestre por parte de los colonos que asedian especies como: *Tayassu pecari* (cerdos de monte), *Tayassu tajacu* (cerdillos), *Hydrochaeris hydrocheris* (chigüiros), *Tapirus terrestris* (danta), *Chelus fimbriatus* (matamata), de la cual se comercian los juveniles como animales de acuario.

CONSERVACION

El Parque Nacional Natural Amacayacu fue declarado zona de protección en 1975 por el INDERENA; en 1987 sus límites fueron alinderados nuevamente.

AGRADECIMIENTOS

Dejo constancia de mis agradecimientos a los biólogos Luz Fernanda Jimenez, Saul Prada, Marisol Amaya, J. Ricardo Olmos y Luis Narvaez, cuyos trabajos de grado consulté. Las referencias adicionales no incluidas en el capítulo final son:

JIMENEZ, L. F. 1994. La comunidad ictica presente en la zona de los gramalotales ubicados sobre el margen Colombiano del rio Amazonas. Tesis para optar al titulo de biólogo. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología.

PRADA, P. S. 1987. Acercamientos etnopiscícolas con los indios Ticuna del Parque Nacional Natural Amacayacu, Amazonas (Colombia). Tesis para optar al titulo de biólogo. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología.

PARQUE NACIONAL NATURAL SIERRA DE LA MACARENA

J. ORLANDO RANGEL-CH., MAURICIO AGUILAR-P., PETTER LOWY-C.

Localización:	Se ubica entre 2°15' y 3°15' latitud norte y entre 73°45' y 74°10' longitud oeste.
Area:	Ocupa una superficie de 11313.5 km ² .
Altitud:	En la parte baja 450 m y en sus picos más altos hasta 2800 m.
Vegetación:	En la parte baja (piso térmico cálido) se establecen selvas húmedas o higrofiticas, en la parte media y alta selvas similares a las subandinas y andinas del gradiente cordillerano con especies de Lauraceae y <i>Billia colombiana</i> .
Flora:	Existen registros preliminares de 1285 especies que pertenecen a 165 familias y 633 géneros.
Plantas útiles:	El recurso vegetal se utiliza en la medicina popular, en la alimentación y hay explotación de madera.
Fauna:	Se tienen registros de 10 especies de anfibios, 183 de aves, 43 de serpientes y 20 de lagartos.
Otros valores:	La Serranía constituye un excepcional refugio biogeográfico, se considera como el eslabón de las biotas Amazónica, Orinocense, Andina y Guyanense.
Áreas de conservación:	La zona es reserva de la biosfera, recientemente se cambiaron sus límites geográficos. El INDERENA la considera como área de Parque Natural.
Amenazas:	La principal amenaza de la zona es la presencia de los colonos, con la tala indiscriminada de los bosques, la caza furtiva de animales para consumo y venta, la guerrilla y el narcotráfico.

GEOGRAFIA

El Parque Nacional Sierra de la Macarena está ubicado en el extremo suroccidental del departamento del Meta y comprende áreas de los Municipios de La Macarena, Mesetas, Vistahermosa, San Juan de Arama (del cual dista unos 100 km) y Puerto Rico (INDERENA, 1990). Cubre un área de 630.000 hectáreas, con altitudes desde los 200 hasta 2800 m. Mide 130 km de norte a sur y 35 de oriente a occidente. Su límite septentrional es el río Cafre y las cabeceras del caño Cabra, para tomar una cota en las estribaciones de la sierra de la Macarena en sentido norte hasta el caño de la Curia, al sur limita por el río Guayabero y al occidente por el río Duda. La Reserva se localiza entre los 2°15' y 3°23' latitud norte y entre los 72°50'-74°12' longitud oeste (fig. 12; INDERENA, 1990). Este territorio abarca la serranía que lleva el mismo nombre en el extremo occidental de la Reserva y cubre aproximadamente 300.000 hectáreas y una zona plana al oriente de la Serranía, que ocupa las restantes 800.000 hectáreas.

La Macarena se halla situada sobre un basamento precámbrico del escudo Guayanés. En el extremo noreste de la Serranía se encuentran rocas sedimentarias fosilíferas del Cámbrico y del Ordovícico, cubiertas por areniscas gruesas sin fósiles, que se consideran pertenecientes al Devónico.

En el valle longitudinal de la porción sur de la Serranía, encima de areniscas rojas y semitubulares, aparece la formación Guayabero (del Paleoceno), con areniscas arcillosas, lutitas grises y verdes y areniscas rojas de origen marino. La mayor parte de la planicie ondulada que circunda la sierra está formada por rocas sedimentarias que datan del Oligoceno al Plioceno, de origen fluvial o lagunar marino, y constan de conglomerados, areniscas y arcillolitas. A lo largo del cauce de los ríos Duda, Guayabero, Lozada y Yarumales se localizan vegas con sedimentos recientes del Cuaternario, compuestas por cantos rodados, arenas y arcillas de origen fluvial (INDERENA, 1990). Los suelos son moderadamente evolucionados, usualmente pobres en nutrientes y poco profundos (Orthents). En la planicie ondulada, al sur del caño Sardinata, los suelos son ácidos, muy evolucionados y desarrollados sobre sedimentos finos, que corresponden a los tipos Haplorthox y Dystropepts. En la planicie ondulada al norte del mismo caño, que flanquea la serranía por el nordeste, los suelos se desarrollan sobre terrazas antiguas, bien drenadas, pero son pobres en nutrientes; se presentan los tipos Haplorthox, Dystropepts y Ultisoles. En las vegas del río Guayabero, desde las inmediaciones de la confluencia del caño Lozada hacia el oriente y en los lechos de inundación de los caños Yarumales, Correntoso, Cabra y La Ceiba, los suelos son poco evolucionados. Igualmente los suelos son bien drenados en las márgenes de los ríos Güejar, Ariari, Duda y Guayabero, así como en los caños Tubo y Sardinata. En las partes altas los suelos son escasa o moderadamente evolucionados, usualmente pobres en nutrientes y poco profundos (INDERENA, 1986)

La temperatura máxima promedio en la estación La Macarena (350 m) es 33.4°C; el valor externo se registra en marzo con 35.0°C y el valor mínimo de 31.9°C en junio -julio. La temperatura media es 25.5°C. La temperatura mínima muestra un valor promedio anual de 18.6°C, diciembre es el mes con el valor mínimo y el valor máximo se registra en noviembre con 19.4°C. El valor promedio de brillo solar es 129.2 h.m.; el período con mayor iluminación va desde octubre hasta febrero; enero es el mes con el valor más alto 193.2 h.m. y desde marzo hasta septiembre se presenta el período de menor intensidad, con un valor mínimo de 87.6 h.m. La media anual de evaporación es 111.2 mm y la época de mayor devolución de agua a la atmósfera va desde octubre hasta marzo, febrero es el mes con el máximo valor 139.4 mm. La fase con mayor intensidad del fenómeno se inicia en abril y culmina en septiembre con el valor más bajo en junio con 84.2 mm. El patrón de distribución de la precipitación es unimodal, biestacional con un período de lluvias de seis meses desde abril hasta septiembre. El promedio mensual es de 196.2 mm, el mes mas húmedo es junio con 324 mm. La época de menor lluvia esta comprendida entre octubre y marzo y el mes con el valor mas bajo es enero con 38.8 mm.

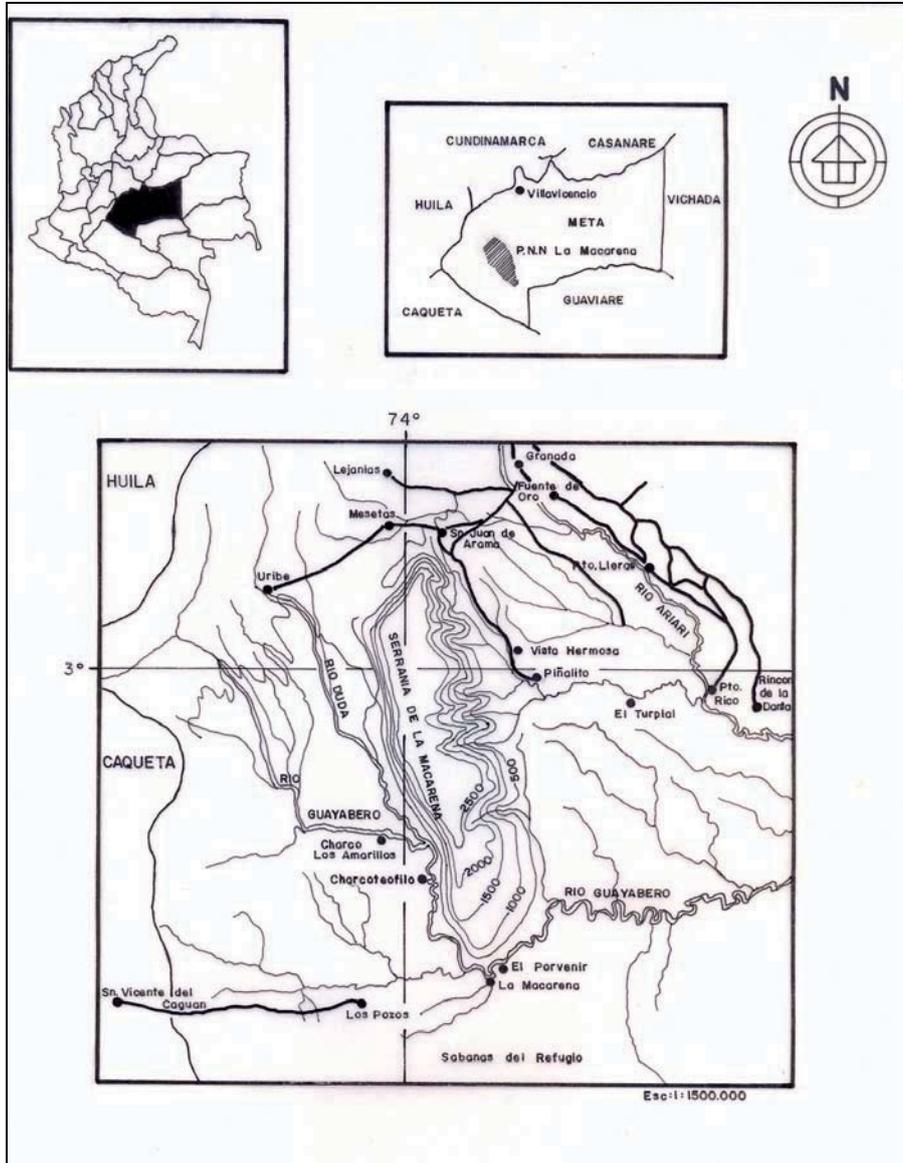


Figura 12. Mapa del parque Nacional Natural Sierra de la Macarena.

El período con los mayores valores de evapotranspiración se inicia en Septiembre y va hasta finales de Marzo; meses secos que coinciden con la época de los menores valores de humedad relativa y los mayores valores de temperatura máxima y temperatura media. El valor mayor de evapotranspiración potencial es 136.5 mm en enero. El total anual es 1444.6 mm y la variación entre los valores extremos del agua en exceso es 188 mm. El análisis de Thornthwaite registra un índice de humedad de 68.63 y un índice de aridez con un valor de 5.60 además un factor de humedad de 65.27. El tipo de clima es **B₃rA'a'**, caracterizado por ser húmedo, sin déficit de agua, megatermal y baja concentración de calor en el periodo de verano térmico (Aguilar & Rangel, 1993).

Los ríos que descienden con fuerte declive y gran poder de arrastre desde la cordillera Oriental van de este a oeste; el drenaje del área lo efectúan los ríos Duda por el este, Guayabero por el sur y occidente y por el norte y oriente los ríos Güejar y Ariari con sus afluentes, de los cuales algunos son intermitentes. Al entrar en la llanura los ríos son más displayados, regados y pedregosos y están sujetos a grandes crecientes (Rodríguez *et al.*, 1964).

En la actualidad los únicos indígenas habitantes son Tiniguas de la familia lingüística Sáliba, que hasta hace 50 años contaban con una nutrida población asentada desde el río Yará y el sur de La Tunia, hasta los ríos Duda-Guayabero y la Serranía de la Macarena. También se presentan indígenas tukanos en el sector del raudal Angostura II, aunque su sitio de origen parece encontrarse al suroriente de la frontera colombo-brasileña (INDERENA, 1990).

VEGETACION

De acuerdo con Rivas y Sánchez (1990) en las estribaciones finales al nororiente de la serranía, a una altura entre 450 y 500 m, se presenta una vegetación de bosque multiestratificado con elementos superiores a los 25 m; las palmas y las lianas son abundantes al igual que las epífitas y hemiepífitas. En el estrato arbóreo se encuentran especies como *Billia colombiana*, *Brosimum utile*, *Cariniana pyriformes*, *Eschweilera* sp., y *Mabea* sp. En los rastrojos secundarios predominan *Pteridium aquilinum* y *Heliconia* sp.

En la misma área y altitud, Muñoz (1993), diferenció tres tipos de hábitat con su respectiva vegetación:

HÁBITAT DE SABANAS. Principalmente gramíneas con alturas hasta de 60 cm; entre las cuales predominan *Axonopus pulcher*, *Trachypogon plumosus*, *Andropogon leucostachyus*. Se encuentran también algunos arbustos de *Hyptis* sp y *Miconia* sp. En la sabana se encuentran islotes dispersos de vegetación arbórea, de extensión variable, el dosel alcanza 10 a 15 m de altura y las especies más representativas son *Casearia corymbosa*, *Curatella americana*, *Didymopanax morototoni*, *Erythroxylum macrophyllum*, *Jacaranda caucana*, *Pera arborea*, *Raimondia cherimolioides*, *Vismia macrophylla* y *Xylopia aromatica*.

HABITAT DE BOSQUE DE GALERIA. Se encuentra a lado y lado de quebradas y corrientes de agua (Curia y Caño Guamalito), la topografía del terreno varía entre ondulada y plana; en algunas áreas se observa una fuerte intervención humana y se encuentra representado principalmente por Melastomataceae. En el estrato herbáceo (cobertura del 75%) las especies dominantes pertenecen a los géneros *Ruellia* (Acanthaceae), *Pera* (Euphorbiaceae), *Stylosanthes* (LEGFabaceae), *Sinningia* (Gesneriaceae), *Heliconia* (Heliconiaceae), *Hyptis* (Labiatae), y *Lantana* (Verbenaceae). Las familias más abundantes son LEGCaesalpinaceae, LEGMimosaceae, Compositae, Hypericaceae, Lauraceae, Rubiaceae y Melastomataceae. En el estrato arbustivo (cobertura 20%) se encuentran representantes de los géneros *Clusia* (Clusiaceae), *Hirtella* (Chrysobalanaceae), *Davilla* (Dilleniaceae), *Siparuna* (Monimiaceae), *Piper* (Piperaceae), *Polygala* (Polygalaceae) y *Miconia* (Melastomataceae). En el estrato subarbóreo (cobertura 80%) se encuentran algunas matas de monte de bosque secundario. En el estrato arbóreo (cobertura 6%), se establecen especies de los géneros *Fusaea* (Annonaceae), *Nectandra* (Lauraceae), *Machaerium* (LEGFabaceae), *Cecropia* (Cecropiaceae) e *Inga* (LEGMimosaceae).

HÁBITAT DE BOSQUE SECUNDARIO:

La topografía del terreno varía desde inclinada hasta plana y ondulada, se presentan al igual que el bosque de galería inundaciones periódicas, la zona está muy afectada por la quema y deforestación causada por los colonos. En el estrato herbáceo (cobertura del 50%) las especies más frecuentes pertenecen a los géneros *Senna* (Caesalpinaceae), *Mimosa* (Mimosaceae), *Mikania* (Compositae), *Miconia* (Melastomataceae) y *Davilla* (Dilleniaceae). En el estrato arbustivo (cobertura 60%) se hallan representantes de las familias Myrsinaceae, Myrtaceae, Sapotaceae, Rubiaceae, Melastomataceae e Hypericaceae. En el estrato subarboreo (cobertura 80%) se encuentran especies de *Inga* (Mimosaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Bunchosia* (Malphiaceae) y de *Cassia* (Caesalpinaceae). En el estrato arbóreo inferior (cobertura 4%) dominan especies de *Bunchosia* (Malphiaceae).

Hirabuki (1990), se refirió a la vegetación que se establece entre los aluviones que genera el río Duda y las terrazas a 80-100 m de altitud. En las zonas recientemente abandonadas por el río se establecen matorrales dominados por *Tessaria integrifolia* (Asteraceae) y *Cecropia* sp. (Moraceae); en los estratos bajos domina *Hymenachne amplexicaulis* (Poaceae). A continuación y en los barrancos, dominan las especies de *Cecropia* y de gramíneas; en este tipo de bosque hay un incremento vigoroso de las trepadoras. El tipo de vegetación que sigue se caracteriza por el aumento de la complejidad florística y estructural, aparecen individuos hasta de 30 m, especialmente de *Spondias mombin*. En los claros naturales, se encuentran *Phenakospermum guianense* (Strelitziaceae) y en los estratos bajos, especies de *Pariana* y *Olyra*.

FLORA

Para la zona, que constituye un ejemplo típico de un gradiente montañoso extraandino, los estimativos preliminares cifran en 1568 las especies de plantas vasculares y en 144 las de criptógamas. Las familias de angiospermas mejor representadas son Leguminosae con 86 especies, Poaceae con 72 y Rubiaceae con 67; a nivel genérico las dominantes son Leguminosae con 39 géneros, Rubiaceae con 39 géneros, Poaceae con 31 géneros y Asteraceae con 22 géneros (tabla 36). Los géneros más ricos son *Miconia* con 28 especies, 116

Ficus con 19 especies, *Peperomia* con 17 especies, *Piper* con 15 especies y *Paullinia* con 11 especies.

FAMILIA	# ESPECIES	FAMILIA	# GENEROS
Leguminosae	86	Leguminosae	39
Poaceae	72	Rubiaceae	39
Rubiaceae	67	Poaceae	31
Melastomataceae	63	Asteraceae	22
Moraceae	50	Euphorbiaceae	20
Euphorbiaceae	44	Melastomataceae	20
Bromeliaceae	37	Moraceae	15
Palmae	36	Apocynaceae	15
Asteraceae	36	Palmae	15
Araceae	30	Cyperaceae	13

Tabla 36. Familias con mayor número de especies y géneros en la Sierra de la Macarena.

ENDEMISMOS

Aunque no existen estudios fitogeográficos detallados, por la condición del sistema montañoso que está aislado en medio de la planicie oriental es de esperar similitud florística considerable entre la flora tropical de la Serranía (200-800 m) y la de la región adyacente de la sabana. Por el contrario en la franja alta, por encima de 1000 m se dan las condiciones para una mayor diversidad genérica y por tanto es bastante probable que en estas zonas la concentración de especies con áreas endémicas en su distribución sea mayor.

Entre las especies con área de distribución endémica y/o restringida figuran *Justicia cystolithosa*, *Justicia charadrophilla* y *Justicia oreopola* (Acanthaceae); *Aechmea bromeliifolia* (Bromeliaceae), *Asplundia rhodea* (Cyclanthaceae); *Aniba panurensis* (Lauraceae), *Eschweilera cabrerana* y *Gustavia macarenensis* (Lecythidaceae), *Hiraea idroboana* (Malpighiaceae); *Cuphea philombria* (Lythraceae), *Geonoma euspatha* y *Geonoma interrupta* (Palmae); *Alternanthera porrigens* var. *mearsii* (Amaranthaceae), *Connarus jaramilloi* y *Connarus perturbatus* (Connaraceae), *Mezia includens* (Malpighiaceae), *Inga macarenensis* (Mimosaceae), *Piper echinvarium* (Piperaceae), *Sterculia guapayensis* (Sterculiaceae) y *Vellozia macarenensis* (Velloziaceae).

Otros registros importantes los constituyen los hallazgos de *Tabebuia uleana* (Bignoniaceae), *Anomospermum reticulatum* (Menispermaceae) y *Dimerocostus strobilaceus* (Zingiberaceae).

PLANTAS UTILES

(Correa & Bernal, 1989; 1990; 1991; 1992; Bernal & Correa, 1989; 1990; 1991; 1992; Gyllenhaal *et al.*, 1986).

PLANTAS UTILIZADAS EN LA MEDICINA POPULAR: *Smilax aequatorialis* (Smilacaceae), *Brosimum utile* (Moraceae), *Oryctanthus botryostachyus*, *Phoradendron piperoides* (Loranthaceae), *Chondrodendron tomentosum* (Menispermaceae), *Virola calophylla* (Myristicaceae), *Spondias mombin* (Anacardiaceae), *Theobroma cacao* y *Theobroma glaucum* (Sterculiaceae), *Curatella americana* (Dilleniaceae), *Bixa urucurana* y *Bixa orellana* (Bixaceae); *Hybanthus parviflorus* (Violaceae), *Mayna odorata* (Flacourtiaceae), *Macfadyena unguiscati*, *Pleonotoma jasminifolium* (Bignoniaceae), *Iserfia alba* (Rubiaceae), *Mikania micrantha* y *Vernonia brachiata* (Asteraceae); *Heliconia bihai*, *Heliconia marginata* y *Heliconia episcopalis* (Musaceae), *Monstera deliciosa*, *Montrichardia arborescens* (Araceae), *Aechmea magdalenae* (Bromeliaceae), *Bursera simaruba* (Burseraceae), *Duroia hisurta* (Rubiaceae), *Brownea ariza* (LEGFabaceae), *Clusia insignis* (Guttiferae), *Peperomia macrostachya* (Piperaceae).

PLANTAS UTILIZADAS COMO ALIMENTO: *Jessenia polycarpa* (Palmae), *Passiflora vitifolia* (Passifloraceae), *Bejaria glauca* (Ericaceae), *Theobroma cacao* (Sterculiaceae), *Bonafousia sananho* (Apocynaceae), *Anthurium uleanum*, *Monstera deliciosa*, *Montrichardia arborescens* (Araceae), *Heliotropium indicum* (Boraginaceae),

PLANTAS UTILIZADAS COMO COLORANTES: *Bixa urucurana* y *Bixa orellana* (Bixaceae)

PLANTAS UTILIZADAS EN LA ARTESANÍA: *Baccharis salicifolia* (Asteraceae)

PLANTAS ORNAMENTALES: *Monstera deliciosa* (Araceae),

FAUNA

La región reviste enorme importancia por constituir un centro de confluencia de las biotas de los Andes, de los Llanos y de las selvas de la Orinoquía y de la Amazonía. En la avifauna existen más de 420 especies que representan 65 familias, o sea un 27% de toda la avifauna colombiana; algunas de las más importantes son *Crax alector erythrognatha*, *Crax salvinii* y *Crax tomentosa* (paujiles); *Tinamus major ruficeps* y *Tinamus tao larensis* (gallinetas de monte); *Xiphorhynchus promero* y *Pirhynchus macarenae* (trepatroncos) endémico (Roda & Styles, 1993).

Se poseen registros de 10 especies de anfibios pertenecientes a 6 familias y a 8 géneros, la familia más diversa es Dendrobatidae con 3 géneros y 3 especies; el género más diverso es *Eleutherodactylus* con 3 especies (Roa & Ruiz, 1993). Figura una rana marsupial de las zonas altas, *Gastrotheca medemi*.

Dentro de los reptiles se han registrado 43 especies de serpientes pertenecientes a 5 familias y a 30 géneros; la familia más diversa es Colubridae con 21 géneros y 31 especies, el género más diverso es *Atractus* con 4 especies. En lagartos se poseen registros de 20 especies pertenecientes a 4 familias y a 15 géneros, la familia más diversa es Iguanidae con 6 géneros y 9 especies, el género más rico es *Anolis* con 9 especies. Entre los reptiles se destaca la presencia de: *Crocodylus intermedius* (caiman del Orinoco); *Caiman crocodilus* (babilla); *Kinosternon scorpioides* (tortuga tapaculo), entre las serpientes no venenosas se tienen a *Eunectes murinus gigas* (güio negro) y a *Boa constrictor constrictor* (boa) (Sánchez *et al.*, en este volumen).

La ictiofauna es muy diversificada; se presentan los géneros endémicos monotípicos de peces muy pequeños *Leyvaichthys* y *Medemichthys* y ejemplares de *Brycon whitei* (yamués o sabalote) con área de distribución endémica.

CONTRIBUCIONES ECONOMICAS

Como resultado de la colonización, buena parte de la reserva se ha destinado a la explotación agropecuaria; los renglones de la agricultura que mayores ingresos representan son el maíz, la yuca, el arroz, la caña panelera, el malango y la arracacha. Se cuenta con 22 productos de pancoger entre los que figuran las hortalizas, la cebolla, la batata y la habichuela. También existen renglones con alto nivel porcentual de articulación en el mercado como el plátano (semipermanente), los frutales (12 clases de frutas), el cacao y el café. En los últimos 15 años el renglón de mayor extensión agrícola fue el cultivo de coca.

OTROS VALORES

En la reserva se ubican yacimientos arqueológicos importantes de tipo pictográfico (pintura sobre roca) y petroglifos (bajo relieves en las rocas) a lo largo de los ríos Duda y Guayabero, entre las cuales figuran los hallazgos de Angostura I y Angostura II ubicados en el raudal Angostura en la serranía de La Lindosa. El significado de mayor trascendencia se relaciona con la condición de laboratorio natural para comprender los mecanismos de dispersión de especies, relaciones de parentesco de similitud con biotas de regiones geográficas aledañas.

AMENAZAS

La presión de los colonizadores y los manejos equivocados de las entidades gubernamentales con intereses en la reserva, han sido la causa del deterioro de las condiciones naturales en el área geográfica. Los cambios en la delimitación de áreas intangibles pueden constituirse en una costumbre que periódicamente ocasione pérdidas de superficie de su potencial biótico. La presión social por la utilización de la tierra es la principal amenaza, ya que el hecho desencadena procesos como la tala indiscriminada, la quema, la pesca, la caza de la fauna

silvestre, la modificación de hábitats y la pérdida de recursos genéticos. En épocas recientes el comercio de productos ilegales (coca) ha originado cambios profundos en el ambiente.

CONSERVACION

La superficie de la reserva de la Macarena fue declarada Reserva Natural por ley 52, el 24 de Noviembre de 1948 y su manejo se confió a la Universidad Nacional de Colombia. En 1989 se delineó nuevamente la zona de Reserva Natural, los nuevos límites conectan con los de la Reserva Natural Parque Tinigua y con los del Parque Cordillera de los Picachos bajo la administración del INDERENA.

REGION COSTA PACIFICA

J. ORLANDO RANGEL-CH., MAURICIO AGUILAR-P., HERNAN SANCHEZ-C., PETTER LOWY-C.

Localización:	El área se ubica entre 7°13'-1°36' latitud norte y 77°49'-79°01' longitud oeste.
Area:	131.246 km ² , aproximadamente.
Altitud:	Desde 0 hasta 1100 m.
Vegetación:	En la región se establecen diversos tipos de vegetación desde el nivel del mar hasta las mesetas bajas, así: 1. Los Manglares: Con especies características de los géneros <i>Rhizophora</i> , <i>Pelliciera</i> , <i>Avicennia</i> , <i>Laguncularia</i> y <i>Conocarpus</i> . 2. Comunidades acuáticas y pantanosas: con un punto de iniciación en los ríos y en los ambientes lénticos. 3. Formaciones de riberas o playas: comunidades que se establecen sobre los arenales que deja el río. 4. Vegetación de tierra firme
Flora:	Hay registros de 5474 especies vegetales que pertenecen a 1406 géneros y a 271 familias.
Plantas útiles:	El recurso vegetal se utiliza principalmente a nivel comercial en extracción maderera para exportación, otros usos se tienen en la medicina popular, ebanistería, construcción y como leña.
Fauna:	No se ha realizado un inventario de la fauna del área, según los registros bibliográficos se cuenta con 127 especies de anfibios, 577 de aves, 104 de reptiles, 101 de arácnidos y 649 de himenópteros.
Otros valores:	Reservas indígenas. Aún predominan la economía extractiva rica en oro y platino.
Areas de conservación:	Para la extensa región se cuenta con el Parque Nacional Natural Los Katíos y el Parque Nacional Natural de Utría, Sanquianga y las Islas de Gorgona y Gorgonilla. Se propone la creación de áreas de conservación entre los ríos Baudó, San Juan y Atrato; otra zona en la riberas del río Atrato que engloben formaciones vegetales del manglar, natal y sajal y La isla del Gallo en la ensenada de Tumaco.
Amenazas:	Tala indiscriminada de árboles; camaronerías que destruyen el manglar y los otros bosques asociados; agricultura permanente, contaminación doméstica por vertimiento de aguas residuales a los ríos.

GEOGRAFIA

En esta contribución se considera como Región Pacífica de Colombia a la franja localizada entre el Océano Pacífico y la Cordillera Occidental, desde la Cuenca del río Mataje hasta la desembocadura del río Atrato, cerca a Panamá. Sus coordenadas geográficas extremas son las siguientes: en el norte la hoya del río Jurado (7°28' latitud norte) y en el sur la hoya del río Guaitará afluente del río Patía (0° 14' latitud norte). Al oriente, el nacimiento del río Mira en Cabo Manglares (79°02' longitud oeste) (fig. 21). Está integrada por el departamento del Chocó y parcialmente por los departamentos del Valle, Cauca y Nariño, en lo que corresponde a la vertiente occidental de la cordillera occidental de los Andes colombianos. Se estima un área de 131.246 km².

En esta contribución se diferenciaron 4 subregiones que igualmente fueron incluidas en el tratamiento de Forero & Gentry (1989) para la extensa zona, así:

Subregión 1: Comprende desde la zona litoral de la región Pacífica (Chocó, Valle y Nariño), hasta los 500 m.

Subregión 2: Incluye la parte norte de la región Pacífica con las localidades de la Serranía del Darién, Parque nacional natural los Katios y la zona del Urabá.

Subregión 3: Comprende la parte central de la región e incluye las zonas: selva húmeda del norte, selva pluvial central y la región del Río San Juan (en el sentido de Forero & Gentry, 1989).

Subregión 4: Incluye las localidades de las llamadas tierras altas del Carmen de Atrato y las localidades de San José del Palmar.

El paisaje típico del andén Pacífico se caracteriza por ser de colinas y serranías. En los sectores más pendientes y en particular en donde la disección ha sido mas intensa por la inestabilidad de los materiales geológicos, se han favorecido los procesos erosivos de denudación (Castiblanco, 1990).

En las tierras bajas, los suelos aluviales que ocupan áreas extensas ubicadas a lado y lado de los grandes ríos y otros cauces menores y los de las planicies marinas, contienen minerales fácilmente alterables, feldespatos y ferromagnesianos en la fracción arena y materiales amorfos en la arcilla. Presentan niveles relativamente altos de contenidos de nutrientes para las plantas, lo cual se refleja en una mayor capacidad de intercambio de cationes, valores altos de saturación de bases y en contenidos bajos de aluminio de cambio; en general son de texturas franco arcillosas y arcillosas (Castiblanco, 1990).

La temperatura máxima promedio anual es 29.9°C, la temperatura media es 23.6°C y la mínima promedio es 18.6°C. Hay períodos con valores altos en la humedad relativa (septiembre a junio) con un promedio de 88.8%. El promedio anual de brillo solar es 110.3 h.m. En la precipitación se presenta un comportamiento muy variable, en la zona norte en la estación la Panamericana, el valor es 4922.8 mm, en la parte media en la estación Colpuertos se alcanzan 7337.2 mm y en la zona sur el monto disminuye a 2250.0 mm en Florida. En términos generales se podría decir que existe un gradiente de distribución de norte a sur, que descarga la mayor cantidad de agua lluvia en la parte central. El comportamiento de la precipitación es de tipo bimodal-tetraestacional

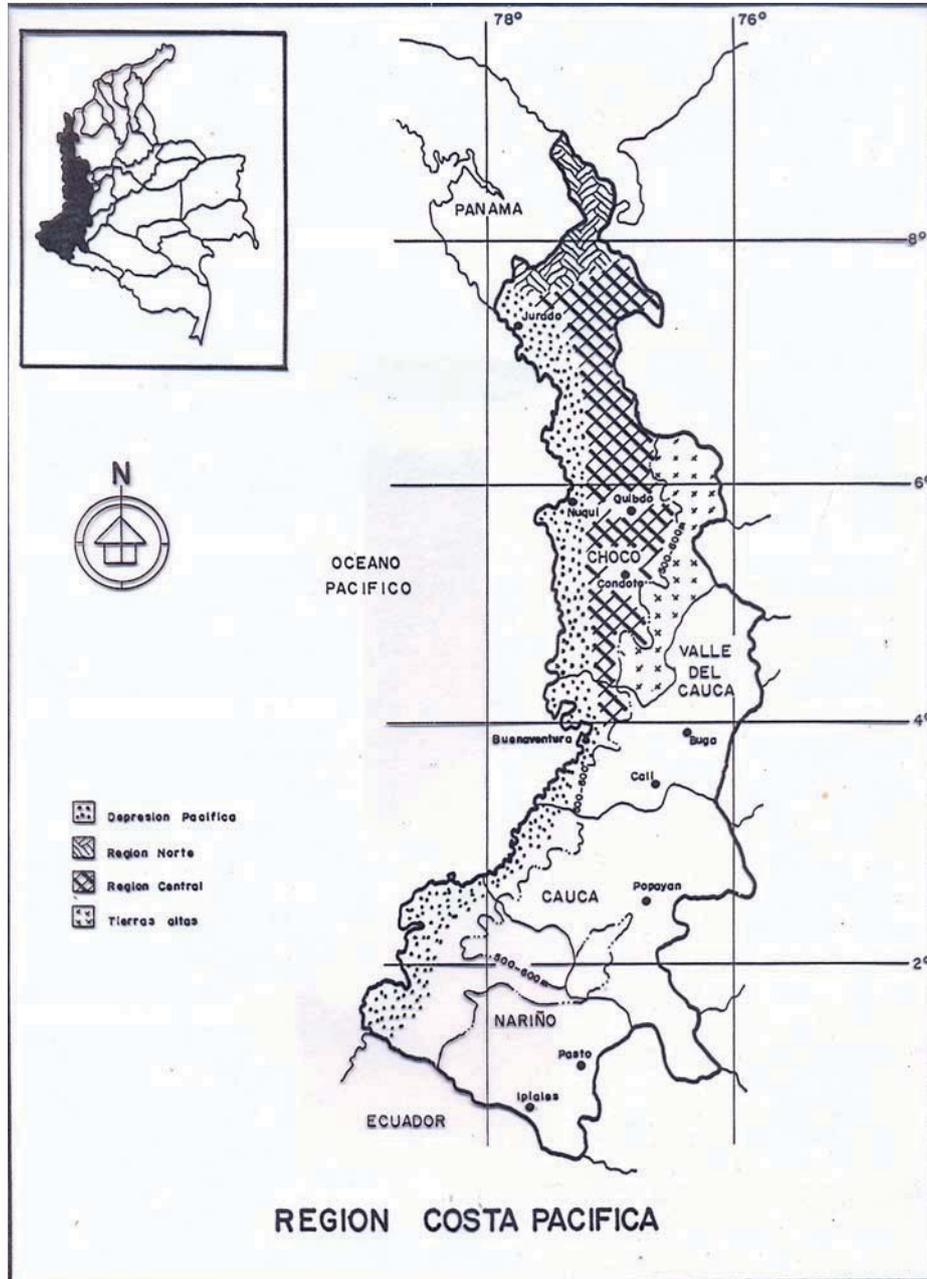


Figura 13. Mapa de la región Costa pacífica.

con la mayor concentración de lluvias en el primer semestre y un promedio mensual de 388.3 mm. El tipo de clima según Thorntwaite es B2rA'a' con poca deficiencia de agua, megatermal (Rangel & Aguilar, 1993)

La mayoría de las aguas epicontinentales corresponden a la vertiente del pacífico. La cuenca del río Atrato hace parte de la región, aunque vierte sus aguas al Caribe. Los principales ríos de la vertiente son San Juan, Patía, Atrato, en menor grado Mira, Micay, Mataje, Guapi, Iscundé, Neya, Yurumangui y Anchicayá (González *et al.*, 1989).

La composición racial del conjunto de los asentamientos humanos se estima en 92% negros, 5% blancos y 3% indios. La densidad de población no es alta. Los centros urbanos de relativa importancia son Buenaventura (primer puerto de Colombia sobre el pacífico), Tumaco (puerto secundario), Turbo (actual puerto de exportación) y Quibdó capital administrativa del departamento del Chocó (Castiblanco, 1990).

VEGETACION

En los dos grandes paisajes, depresión o llanura aluvial y andén o vegetación de tierra firme se establecen diferentes tipos de vegetación los cuales siguiendo la propuesta de Acosta Solís (1977), para la región norte del Ecuador y sur de Colombia comprenden:

Depresión o llanura aluvial

1. Faja de los manglares-zona hidrohalofílica, a nivel del mar.
2. Selva costanera baja desde el nivel del mar hasta los 200 m.

Tierra firme

3. Zona tropical accidentada: serranías y colinas entre 200-400 m de altura.
4. Zona tropical alta de 400-600 m de altitud
5. Zona subtropical de 600 a 1200 m.

VEGETACIÓN DE LA DEPRESIÓN O DE LA LLANURA ALUVIAL

Manglares

Con base en la acción de las mareas, de la microtopografía y del comportamiento climático, Von Prah *et al.*, (1990) propusieron 6 tipos de ambientes, sobre los cuales se establece la vegetación que se agrupa bajo la denominación de manglar: manglares de barras, invertidos, ribereños, enanos, de borde y manglares de islotes.

Los manglares son asociaciones arbóreas o arbustivas de follaje permanente y carácter anfibio. En Colombia los manglares ocupan enormes extensiones de la costa del litoral Pacífico y la costa occidental del Atlántico. Florísticamente los tipos de vegetación que se desarrollan corresponden a la clase **Rhizophoretalia**. Las especies características y diagnósticas del sintaxón pertenecen a los géneros *Rhizophora*, *Pelliciera*, *Avicennia*, *Laguncularia* y *Conocarpus* (adaptado de Cuatrecasas, 1958).

En cada tipo de manglar aparecen especies dominantes que confieren carácter a la fitocenosis. En una línea de sucesión en la cual se relacionen la solidez del terreno, la salinidad y la distancia aguas adentro de la vegetación, la condición que más frecuentemente se encuentra (adaptada de Cuatrecasas, 1958 y de Acosta - Solis, 1970), es la siguiente:

- A. Comunidades con especies de *Rhizophora*, que penetran y se desarrollan en el frente marino.
- B. Comunidades con especies de *Avicennia*, que se establecen a continuación de las de *Rhizophora*, en sustratos más consolidados.
- C. Comunidades de *Laguncularia racemosa* que conforman la faja que sigue a los bosques de *Avicennia*.
- D. Comunidades de la zona de transición (natal y catival)

Comunidades dominadas por especies de *Rhizophora* (asociación en sentido amplio). En el norte y en el centro de la costa Pacífica predomina *Rhizophora harrisonii*. En el extremo sur de la costa pacífica, la especie dominante es *Rhizophora mangle*. Este tipo de vegetación se establece en la región más intensamente sujeta a los efectos de la marea; el rodal es monoespecífico y bastante homogéneo en su distribución espacial. La característica más llamativa de estas comunidades es la presencia de numerosas, fuertes y bien desarrolladas raíces fúlcreas que se levantan hasta más de 3.5 m. En algunas ocasiones aparecen elementos arborescentes de 10-15 m de altura de *Pelliciera rhizophorae* (Theaceae). Observaciones sobre fauna asociada al manglar y otras características ecológicas se encuentran en Von Prah *et al.* (1990).

Comunidades con especies de *Avicennia*. En el norte de la costa Pacífica la especie dominante es *Avicennia germinans* y en el centro y en el sur predomina *Avicennia nitida*. En el norte (Mayo, 1970) los individuos de *Avicennia germinans* están espaciados con regularidad y forman un rodal abierto y bien iluminado. El dosel es relativamente continuo (cobertura 67 %) con elementos hasta 20 m de altura. Otras especies asociadas pero con valores menores de abundancia son: *Sesuvium portulacastrum*, *Pelliciera rhizophorae*, *Hirtella* sp., *Acrostichum aureum*, *Ardisia granatensis*, *Pavonia rhizophorae*, *Casipourea killipii*, *Conostegia polyantha*, *Rustia occidentalis* y *Tuberostylis rhizophorae*.

El proceso de sucesión en la vegetación del manglar está directamente ligado a la formación de barras de arena en el mar (acreación, según Von Prah *et al.*, 1990). Para el Pacífico, la reconstrucción hipotética (Von Prah *et al.*, 1990) es como sigue:

- a. Faja de *Rhizophora mangle* que es la especie mejor adaptada en ambientes sujetos a la influencia directa de la marea.
- b. Al estabilizarse más el sustrato se establecen las poblaciones de *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa*.
- c. En sustratos más estabilizados se presentan las poblaciones de *Pelliciera rhizophorae*. En las cercanías es factible el establecimiento de rodales con *Mora megistosperma* y con *Euterpe cuatrecasana*.
- d. A continuación se puede establecer vegetación típica de la zona costanera con dominio de

Carapa guianensis, *Humiria procera*, *Dialyanthera gordoniiifolia* y *Symphonia globulifera* (Acosta-Solis 1977).

Comunidades de transición

Después de la faja del manglar aparecen formaciones boscosas que se localizan en zonas entre el manglar y los bosques de tierra firme en sitios que se caracterizan por estar expuestos a las inundaciones.

Comunidades de *Mora megistosperma*. Vegetación de tipo boscoso en el cual se diferencia un estrato superior dominado por *Mora megistosperma*, con elementos que alcanzan en promedio 10 m de altura. Como especies asociadas figuran: *Mora oleifera*, *Prioria copaifera*, *Astrocaryum standleyanum*, *Pterocarpus officinalis*, *Carapa guianensis* y *Pachira aquatica*. En este tipo de ambiente en el Darién Colombo-Panameño, Mayo (1970) reseñó una amplia zona cubierta con *Montrichardia arborescens* (Araceae) muy densa y bien desarrollada. Zuluaga (1987) igualmente se refirió a las manchas con *Montrichardia arborescens* en zonas donde la influencia del mar es mínima.

Los rodales o bosques de *Mora megistosperma* son denominados "natales".

Comunidad de *Prioria copaifera* (= Prioretum copaiferae, según Zuluaga, 1987).

El nombre vernáculo de la comunidad "catival" hace referencia al cativo (*Prioria copaifera*). La vegetación es de tipo selvática con dos estratos arbóreos. En el superior con individuos que llegan a los 30 m, los elementos dominantes pertenecen a *Prioria copaifera*, *Pterocarpus officinalis* y *Pentaclethra macroloba*. En el estrato arbóreo inferior con elementos hasta de 22 m de altura, además de las especies dominantes del estrato arbóreo superior figuran también: *Peltogyne* sp., *Rinorea passoura* y *Astronium graveolens*. Según Mayo (1970) en este estrato igualmente son comunes *Mora oleifera*, *Carapa guianensis*, *Astrocaryum standleyanum* y *Tabebuia rosea*. En el estrato de arbolitos abundan los individuos de las especies arborescentes de los estratos superiores pero también aparecen individuos de *Garcinia (Rheedea) madruño* y de *Calophyllum* sp. En el estrato arbustivo las especies más frecuentemente encontradas son: *Gustavia nana*, *Peltogyne* sp., *Xylopia macrantha* y *Raphia taedigera*. En el estrato herbáceo se encuentran plántulas de las especies arbóreas dominantes acompañadas de *Thelypteris* sp., y de especies de *Dieffenbackia*, *Heliconia* y Gramineae.

Se ha registrado vegetación de este tipo en la llanura aluvial inundable de los ríos Truandó, Cacarica y Tumaradocito (Zuluaga, 1987).

Estas fitocenosis de transición están dominadas por una o muy pocas especies, circunstancia que ha influenciado en la explotación intensiva sin planificación alguna hasta el punto de colocar las poblaciones naturales en estado crítico de supervivencia.

Comunidades acuáticas y pantanosas

Comunidad de *Eichhornia crassipes* y *Pistia stratiotes*. Referencia: Zuluaga (1987).

La vegetación se agrupa en densos tapetes, dominados por *Eichhornia crassipes* y *Pistia stratiotes*, junto con *Polygonum acuminatum*, *Hydrocotyle* cf. *umbellata*, *Paspalum repens* e

Hymenachne amplexicaulis. Otras especies asociadas son: *Jussiaea natans*, *Neptunia prostrata* y *Utricularia foliosa*. Se distribuye a lo largo de las riberas del río Atrato. Es una comunidad con área de distribución amplia en Colombia (Zuluaga, 1987).

Asociación de *Marathrum haenkeanum* y *Dicranopygium crinitum* (= Marathro-Dicranopygietum, según Zuluaga, 1987). Vegetación con elementos que se encuentran típicamente en cascadas y raudales, principalmente con *Maranthrum haenkeanum* (Podostemonaceae) que se adhiere fuertemente a las rocas y *Dicranopygium crinitum* (Cyclanthaceae) que se encuentra en fisuras y grietas de pequeños raudales. Se registró en los ríos Tendal y Tilupo, sobre pizarras arenosas y líticas que conforman saltos y rápidos.

Comunidad de *Polygonum acuminatum* (=Polygonetum acuminati, según Zuluaga, 1987). Vegetación con elementos que penetran el sustrato, particularmente la especie dominante *Polygonum acuminatum* a la cual se asocian *Paspalum repens*, *Hymenachne amplexicaulis*, *Jussiaea natans* y *Enhydra* cf. *fluctuans*. Vegetación de este tipo suele ser común en las orillas de los caños y de las ciénagas de la región (Zuluaga, 1987).

Comunidades con especies de *Panicum*

Cuatrecasas (1958) denominó formaciones de playas a las comunidades que se establecen sobre los arenales que dejan los ríos y reseñó el pajonal con especies de *Panicum*, en el cual son dominantes *Panicum laxum*, *Panicum polygonatum*, *Panicum zizanioides* y *Panicum pilosum*. Como especies acompañantes aparecen *Anoxopus compressus*, *Anoxopus scoparius*, *Oryza latifolia*, *Paspalum bijugatum* y *Eleusine indica*. También se refirió al cañal de *Gynerium sagittatum*, que forma asociaciones densas y altas en las orillas de los ríos.

Comunidad de *Raphia taedigera* (=Raphietum taedigerae, según Zuluaga, 1987).

Vegetación con un estrato arbóreo con elementos hasta de 12 m de altura son dominantes *Raphia taedigera*, *Ficus dendrocida* y *Calophyllum* sp. En el estrato medio aparecen *Prioria copaifera*, *Pachira aquatica* y *Raphia taedigera*. En el estrato inferior figuran *Heliconia marginata*, *Palicourea stenoclada*, *Calathea lutea*, *Panicum* sp., y *Scleria pterota*. En los sitios abiertos es frecuente observar manchas con *Pterocarpus officinalis*, *Cespedesia macrophylla*, *Annona glabra*, *Ficus dendrocida* y *Pachira aquatica*. El área de distribución incluye las orillas y los diques del río Atrato y las cercanías a las bases de las colinas adyacentes.

Comunidad de *Erythrina fusca* y *Chrysobalanus icaco* (= Erythrino Chrysobalanetum, según Zuluaga 1987). La vegetación es de tipo matorral alto; las especies dominantes son, *Erythrina fusca* y *Chrysobalanus icaco*, *Pachira aquatica*, *Trichilia montana*, *Annona glabra*, *Randia spinosa* y *Banara* sp. Otras especies acompañantes *Blechnum serrulatum*, *Scleria pterota* y especies de *Thelypteris* y de *Panicum*. Se encuentra en las riberas del río Atrato y en las áreas aledañas.

Comunidad de *Montrichardia arborescens* (= Montrichardietum arborescentis, según Zuluaga, 1987). La vegetación es de tipo matorral-herbazal, con un estrato superior con elementos hasta de 3 m de altura en el cual domina *Montrichardia arborescens*. En el estrato inferior es frecuente encontrar individuos de *Acrostichum aureum*, *Scleria secans*, *Scleria pterota* y especies de *Thelypteris* y de *Panicum*. Esta vegetación es muy común en la llanura aluvial inundable del río Atrato.

Otros tipos de vegetación

En la llanura aluvial sujeta a inundaciones también se establecen otros tipos de vegetación que comprenden desde los herbazales pantanosos con *Thalia geniculata*, *Calathea lutea* y *Heliconia latispatha* hasta los bosques altos con *Ficus insipida*, *Pithecellobium longifolium*, *Malpighia glabra*, *Cecropia longipes* y *Cecropia peltata*. En la contribución de Zuluaga (1970), se detallan otras comunidades que también se establecen en la llanura aluvial inundable.

VEGETACIÓN DE TIERRA FIRME

Vegetación de las serranías adyacentes a la depresión pacífica

Acosta S. (1970), denominó esta vegetación como del tipo selva tropical alta, y la asignó a la clase Pluvial submacrotérmica. Como características diferenciales de la vegetación de la faja costanera y de la tropical inferior, reseña la ausencia de los elementos dominantes en esta zona como *Cryptocarya* sp., *Platismicyum pinnatum* y *Carapa guianensis* y la presencia de elementos más cordilleranos como especies de *Nectandra*, *Ocotea*, y de *Weinmannia*.

Para la zona norte de la región Zuluaga, (1987), propuso una categoría sintaxonómica a nivel de alianza, que comprende los tipos de vegetación continental (zonal) del Urabá chocono, **BROSIMION UTILAE**. Esta alianza incluye las siguientes comunidades:

Comunidad de *Cavanillesia platanifolia* (= Cavanillesietum platanifoliae, según Zuluaga, 1987)

Vegetación de tipo selvático con dos estratos arbóreos. En el superior conformando un dosel discontinuo se encuentran individuos de *Cavanillesia platanifolia* y ocasionalmente *Anacardium excelsum*, *Brosimum utile*, *Castilla elastica* y *Chrysophyllum* sp. En el estrato arbóreo inferior dominan *Protium veneralense*, *Astronium graveolens* y *Brosimum guianense*. En el estrato de arbolitos figuran *Faramea occidentalis*, *Astrocaryum standleyanum* y *Quararibea asterolepis* y en el estrato arbustivo *Trichilia goudotiana* y *Ouratea lucens*. En el estrato herbáceo, además de las plántulas de las especies arbóreas dominantes, figuran *Costus guianensis*, especies de *Asplundia*, de Araceae, y de *Philodendron*.

Se establece en las colinas circundantes a la llanura aluvial del Atrato a 100 m (Zuluaga, 1987) y en el Darién panameño hasta 200 m de altura (Mayo, 1965).

Comunidad de *Anacardium excelsum* y *Castilla elastica*

Vegetación de tipo selvático con un estrato arbóreo superior con elementos de 40-45 m de altura que pertenecen a *Anacardium excelsum*, *Castilla elastica*, *Brosimum utile*, *Chrysophyllum* sp., y a *Protium veneralense*. En el estrato arbóreo inferior figuran *Batocarpus costaricensis*, *Protium veneralense*, *Pseudolmedia laevigata* y *Garcinia (Rheedia) madruño*. En el estrato de arbolitos son comunes *Psychotria psychotriaefolia*, *Swartzia arborescens*, *Protium veneralense* y *Zamia* cf. *skinerii* y en el estrato arbustivo *Gustavia nana*, *Piper aduncum* y *Asplundia alata*. En el estrato herbáceo además de estar incluidos los juveniles de las especies de los estratos superiores, aparecen *Philodendron guttiferum*, *Faramea occidentalis* y *Thelypteris* sp.

La vegetación se distribuye en las áreas coluviales cercanos a la llanura aluvial del Río Atrato, por encima de 100 m, hasta 150 m de altitud.

Comunidad de *Chrysophyllum* sp., y *Brosimum guianense*

Bosque con un estrato arbóreo cuyos elementos alcanzan una altura promedio de 25 m, las especies dominantes son: *Brosimum guianense* y *Castilla elastica*. En el estrato de arbolitos las especies más frecuentes son: *Browneopsis excelsa*, *Brownea ariza*, *Coccoloba* sp., y *Castilla elastica*. Entre los arbustos figuran, *Eugenia* sp., y *Psychotria psychotriaefolia*. Se establece en las colinas a 300 m de altitud.

Otras comunidades

Por encima de 300 m de altitud se presentan mosaicos de vegetación en los cuales entran a dominar especies procedentes de la llanura aluvial y especies más frecuentes en la vegetación de la región ecuatorial del gradiente montañoso de la cordillera Occidental (Rangel, comunicación personal). Entre estas especies figuran *Hyeronima alchomeoides*, *Virola dixonii*, *Alchornea polyantha*, *Miconia lepidota* y *Socratea elegans*.

Zuluaga (1987), igualmente se refirió a la vegetación de la serranías por encima de 300 m en el Darien y reseñó:

- a. Comunidad de *Macrocnemum glabrescens* y *Anacardium excelsum*, que se establece a 400 m.
- b. Comunidad de *Alchornea polyantha* y Myrsinaceae spec., a 500 m.
- c. Comunidad de *Eschweilera verruculosa* y *Alchornea polyantha*, a 600 m.
- d. Comunidad de especies de *Cecropia*, *Ochroma lagopus* y *Heliocarpus popayanensis*, vegetación de tipo secundario que prolifera en los sitios intervenidos entre 450 y 600 m.

VEGETACIÓN DEL GRADIENTE MONTAÑOSO PROPIAMENTE DICHO.

La vegetación de la región ecuatorial del transecto Tatamá entre Corundó y San José del Palmar fue estudiada por Rangel *et al.* (Inédito) dentro de las actividades del proyecto de investigación de ECOANDES (estudio de ecosistemas tropandinos). Con base en la información recogida en el campo y las listas de determinaciones de Torres (1985) y Franco (1986), fue factible caracterizar de manera preliminar la vegetación que se establece en esta

zona de vida que es la inmediata a la vegetación de las serranías aledañas a la llanura aluvial.

Comunidad de *Inga* sp., *Billia columbiana* y *Brosimum* sp. Vegetación de tipo boscoso con un estrato arbóreo con valores de cobertura del 75% y con elementos que alcanzan 22 m de altura. Los individuos más frecuentes pertenecen a *Billia columbiana*, *Tovomitopsis glauca*, *Rhamnus granulosa* y especies de *Inga*, *Cecropia* y *Brosimum*. En el estrato de arbolitos con cobertura del 30% además de las especies dominantes del estrato superior, son importantes: *Bellucia axinantha*, *Elaeagia utilis*, *Clidemia dentata*, *Myriocarpa estipitata*, *Sorocea* sp. y *Cespedesia spathulata*. En el estrato arbustivo con 50% de cobertura los elementos más frecuentes pertenecen a: *Laciasis casacensis*, *Cyclanthus bipartitus*, *Elaeagia utilisima*, *Palicourea lugubris* y *Clidemia dentata*. En el estrato herbáceo con 50% de cobertura las especies más frecuentes son: *Calathea* sp., *Anthurium warockeanum*, *Columnea rubromarginata* y *Saccoloma inaequalis*.

Este tipo de vegetación se encuentra en los alrededores de Curundó (Chocó) a 550 m.

Comunidad de *Sorocea* sp., *Jacaranda hesperia* y *Pourouma chocoana*. Vegetación de tipo selvático con 2 estratos arbóreos; en el superior con elementos con altura mayor de 35 m y cobertura de 25% los individuos más frecuentes pertenecen a: *Sorocea* sp., *Jacaranda hesperia*, *Pourouma chocoana* y *Ficus macrocyce*. Como especies asociadas aparecen: *Socratea* sp., *Alchornea* sp., *Billia columbiana* y *Matisia asymetrica*. En el estrato de arbolitos con cobertura de 40%, las especies más frecuentes son *Socratea* sp., *Elaeagia utilis*, *Ficus macbridei*, *Eschweilera* cf. *pittieri*, *Clorophora tinctoria*, *Inga* sp. y *Tetrorchidium gorgonae*. En el estrato arbustivo con cobertura de 46% las especies dominantes son: *Psychotria aubletiana*, *Leandra granatensis*, *Prestoea* sp., *Begonia cuatrecasana* y *Schefflera* sp. En el estrato herbáceo con cubrimiento del 25% abundan *Dieffenbackia* cf. *longispatha*, *Renealmia* cf. *cylindrica*, *Stigmatopteris alloeoptera* y *Cremosperma castroanum*. La vegetación se inventarió a 790 m en los alrededores de Curundó (Chocó) y San José del Palmar.

Comunidad de *Guatteria ferruginea*, *Cecropia* sp. y especies de *Inga*. Vegetación de tipo selvático con un estrato arbóreo superior con cobertura de 12% en el cual dominan *Guatteria* cf. *ferruginea*, *Alchornea* sp., *Cecropia* sp., y especies de *Inga*. También es dominante una especie indeterminada (nombre común "gallinazo"). En el estrato arbóreo inferior con cobertura de 65% dominan *Matisia* sp., *Trema micrantha*, *Lacistema aggregatum* y *Pouteria* cf. *caimito*. En el estrato de arbolitos con cobertura de 40% además de las especies arbóreas, son frecuentes los individuos de *Elaeagia utilis*, *Naucleopsis* cf. *amara*, *Nectandra* sp. y *Trichipteris* aff. *conjugata*. En los estratos bajos las especies más frecuentes son: *Catoblastus radiatus*, *Ossaea bracteata*, *Cyclanthus bipartitus*, *Leandra granatensis*, *Otoba lehmanii*, *Asplundia* cf. *longistyla*, *Anthurium deflexum*, *Selaginella tomentosa*, *Danaea tomaropsis* y *Warszewiczia coccinea*. La vegetación se inventarió en un sitio ligeramente inclinado a 920 m en la vía Curundó-San José del Palmar.

Comunidad de *Elaeagia utilis*, *Brunellia* sp., *Pourouma* cf. *aspera* y especies de *Inga*.

Vegetación de tipo selvático con un estrato arbóreo superior en el cual predominan los individuos de *Pourouma* cf. *aspera* y *Ocotea* aff. *skutchii*. En el estrato arbóreo inferior dominan *Catoblastus radiatus*, *Tovomita* aff. *weddelliana*, *Miconia semijuga*, *Elaeagia utilis*, *Tetrorchidium gorgonae* y *Trichipteris procera*. En el estrato arbustivo son frecuentes los individuos de *Calathea* sp., *Ossaea bracteaata*, *Amphidasya ambigua* y *Heliconia* aff. *fragilis*. En el estrato herbáceo las especies más comunes son *Paradrymonia gigantea*, *Clidemia brachystephana* y *Pitcairnia mucida*.

La vegetación se estudió a 1090 m en cercanías de la hacienda la Holanda (San José del Palmar).

FLORA

Hasta marzo de 1995, se habían encontrado 6966 registros sobre especies vegetales con área de distribución en la región, que corresponden a 5474 especies, 1406 géneros y 271 familias. Las familias con mayor número géneros fueron Orchidaceae con 113, Rubiaceae con 99, Leguminosae (s.l.) con 75 especies, y Asteraceae con 73 especies.

A nivel de especies las familias más diversas son Rubiaceae* con 418 especies, Orchidaceae con 376, Leguminosae con 271 y Melastomataceae con 226 especies. A nivel genérico las familias mas diversas son Orchidaceae (113), Rubiaceae (99), Leguminosae (75) y Asteraceae (73); en la tabla 37 se observan los ordenamientos respectivos en cuanto a diversidad de otras familias.

FAMILIA	#ESPEC IES	FAMILIA	# GENEROS
Rubiaceae*	418	Orchidaceae	113
Orchidaceae	376	Rubiaceae*	99
Leguminosae	271	Leguminosae	75
Melastomataceae	226	Asteraceae	73
Piperaceae	213	Polypodiaceae	45
Polypodiaceae	210	Poaceae	44
Asteraceae	150	Bignoniaceae	37
Araceae	117	Palmae	35
Gesneriaceae	112	Euphorbiaceae	30
Bignoniaceae	114	Melastomataceae	29

Tabla 37. Familias con mayor número de especies y de géneros en la región Pacífica de Colombia.

En la región, los géneros con mayor número de especies son *Piper* (139), *Psychotria* (109), *Miconia* (65), *Anthurium* (60)(tabla 38).

Subregiones

Las tendencias en la repartición del total de especies para la zona indican que la subregión con la mayor concentración de especies es la 3 (incluye las zonas selva húmeda del norte, selva pluvial central y la región del río San Juan) con 1753 especies correspondientes a 701 géneros y a su vez a 193 familias; le sigue la subregión 2 (incluye la parte norte de la región Pacífica con las localidades de La Serranía del Darién, Parque nacional natural los Katios y la zona del Urabá) con 1666 especies, 757 géneros y 221 familias, luego aparecen la subregión 1 (comprende desde la zona litoral de la región Pacífica (Chocó, Valle y Nariño), hasta los 500 m) con 1436 especies correspondientes a 608 géneros y a 184 familias. La subregión con menor valor de diversidad florística es la 4 (incluye las localidades de las llamadas tierras altas del Carmen de Atrato y las San José del Palmar) con un total de 978 especies, correspondientes a 426 géneros y a su vez a 160 familias.

GENERO-FAMILIA	# ESPECIES
<i>Piper</i> (Piperaceae)	139
<i>Psychotria</i> (Rubiaceae)	109
<i>Miconia</i> (Melastomataceae)	65
<i>Anthurium</i> (Araceae)	60
<i>Peperomia</i> (Piperaceae)	58
<i>Passiflora</i> (Passifloraceae)	50
<i>Clusia</i> (Gut.Clusiaceae)	49
<i>Cavendishia</i> (Ericaceae)	48
<i>Solanum</i> (Solanaceae)	46
<i>Epidendrum</i> (Orchidaceae)	45

Tabla 38. Géneros con mayor número de especies en la región Pacífica de Colombia.

En la subregión 3, las familias mejor representadas en cuanto a nivel específico son Rubiaceae* (115), Melastomataceae (101), Leguminosae (97) y Piperaceae (87); en la subregión 2 las familias más diversas son Orchidaceae (125), Leguminosae (123), Bignoniaceae (67) y Araceae (50). En la subregión 1, las familias más ricas son Orchidaceae (294), Rubiaceae (118), Melastomataceae (65) y Piperaceae (70); en la subregión 4 dominan Rubiaceae* (84), Melastomataceae (64), Piperaceae (55), Gesneriaceae (50) y Ericaceae (49) (tabla 39).

Con relación a la diversidad a nivel genérico (tabla 40) el ordenamiento muestra como las familias más ricas en la subregión 3 a Rubiaceae* (43), Leguminosae (34), Asteraceae (26) y Euphorbiaceae (22). En la subregión 2, las familias más diversas son Rubiaceae* (53),

Leguminosae (49), Asteraceae (37) y Bignoniaceae (30); en la subregión 1 Orchidaceae (84), Rubiaceae* (43), Leguminosae (21) y Asteraceae (20) y en la subregión 4 Rubiaceae* (34), Asteraceae (26), Melastomataceae (19) y Orchidaceae (18).

SUBREGION 1		SUBREGION 2		SUBREGION 3		SUBREGION 4	
FAMILIA	Spp.	FAMILIA	pp.	FAMILIA	Spp.	FAMILIA	Spp.
Orchidaceae	294	Orchidaceae	125	Rubiaceae*	115	Rubiaceae*	84
Rubiaceae	118	Leguminosae	123	Melastomataceae	101	Melastomataceae	64
Melastomataceae	65	Bignoniaceae	67	Leguminosae	97	Piperaceae	55
Piperaceae	70	Araceae	50	Piperaceae	87	Gesneriaceae	50
Gutt.(Clusiaceae)	45	Asteraceae	47	Palmae	46	Ericaceae	49
Leguminosae	45	Melastomataceae	44	Araceae	39	Asteraceae	37
Gesneriaceae	36	Piperaceae	44	Euphorbiaceae	38	Bromeliaceae	32
Asteraceae	33	Polypodiaceae	41	Polypodiaceae	37	Leguminosae	28
Bignoniaceae	30	Solanaceae	41	Cyperaceae	36	Solanaceae	26
Cyperaceae	30	Euphorbiaceae	37	Gesneriaceae	36	Orchidaceae	26

Tabla 39. Familias con mayor número de especies en las subregiones de la región Pacífica.

SUBREGION 1		SUBREGION 2		SUBREGION 3		SUBREGION 4	
FAMILIA	Gen.	FAMILIA	Gen.	FAMILIA	Gen.	FAMILIA	Gen.
Orchidaceae	84	Rubiaceae*	53	Rubiaceae*	43	Rubiaceae*	34
Rubiaceae*	43	Leguminosae	49	Leguminosae	34	Asteraceae	24
Leguminosae	21	Asteraceae	37	Asteraceae	26	Melastomataceae	19
Asteraceae	20	Bignoniaceae	30	Euphorbiaceae	22	Orchidaceae	18
Melastomataceae	20	Polypodiaceae	25	Melastomataceae	22	Leguminosae	15
Palmae	15	Euphorbiaceae	21	Palmae	20	Gesneriaceae	14
Gesneriaceae	14	Poaceae	19	Polypodiaceae	20	Solanaceae	11
Gutt.(Clusiaceae)	14	Orchidaceae	18	Orchidaceae	20	Ericaceae	11
Bignoniaceae	13	Apocynaceae	15	Poaceae	19	Palmae	9
Cyperaceae	10	Palmae	15	Cyperaceae	14	Acanthaceae	8

Tabla 40. Diversidad a nivel genérico de las subregiones de la región Pacífica.

PLANTAS UTILES

En la extensa región se utilizan los recursos vegetales en numerosas actividades (Forero-P., 1980; Romero, 1985) en medicina popular, en las industrias de los tintes y curtiembres, en la explotación de maderas, en la alimentación con las especies silvestres de Palmito (*Euterpe* sp., Palmae) y de Borojó (*Borojoa patinoi*, Lecythidaceae). De manera general la utilización del componente vegetal se resume así:

ESPECIES UTILIZADAS EN MEDICINA: *Achyranthes aspera*, *Amaranthus hybridus* y *Calathea lutea* (Amaranthaceae), *Andropogon bicornis* (Poaceae), *Bauhinia glabra* (LEGFabaceae), *Carica papaya* (Caricaceae), *Costus pulverulentus* (Zingiberaceae), *Dichorisandra angustifolia* (Commelinaceae), *Gloeospermum sphaerocarpum* (Violaceae), *Hamelia patens* (Rubiaceae), *Mendoncia retusa* (Acanthaceae), *Piper sternii* (Piperaceae), *Psychotria nervosa* (Rubiaceae), *Schefflera sphaerocoma* (Araliaceae), *Stromanthe jacquinii* (Marantaceae) y *Triolena spicata* (Melastomataceae).

ESPECIES MADERABLES: *Wettinia quinaria* (Palmae), *Aspidosperma cruentum* (Apocynaceae), *Sacoglottis procera* (Humiriaceae), *Symphonia globulifera* var. *macrocarpa* (Guttiferae), *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae), *Guadua angustifolia* (Poaceae), *Genipa americana* (Rubiaceae) y *Schizolobium parahybum* (LEGMimosaceae) (Acero, 1977).

ESPECIES UTILIZADAS EN LA ALIMENTACIÓN: *Gustavia nana*, *Gustavia superba* y *Gustavia speciosa* (Lecythidaceae); *Borojoa patinoi* (Rubiaceae) y *Bactris gasipaes* (Palmae).

ESPECIES INDUSTRIALES: *Orbignya cuatrecasana* (táparo), *Ynesa colenda*, *Astrocaryum standleyanum* y *Jessenia polycarpa* (Palmae). Entre las principales especies explotadas forestalmente en esta región se encuentran: *Camptosperma panamensis* (sajo), *Cedrela angustifolia* (cedro), *Brosimum utile* (sande), *Carapa guianensis* (tángare), *Apeiba aspera* (peine mono), *Symphonia globulifera* (macharé) y *Rhizophora brevistyla* (mangle).

FAUNA

La fauna de mamíferos es aún poco conocida. De la familia de los Geomyidae, se han descrito dos especies, *Orthogeomys dariensis* está en la provincia del Darién en Panamá y en Juradó (Chocó); más al sur y flanqueando la cordillera del Baudó entre Bahía Solano y Virudó (Chocó) aparece otra especie de distribución más restringida, *Orthogeomys thaeleri*. Esta es una familia extraordinariamente llamativa de roedores que se consideraba endémicos de norte y centroamérica. Con estos nuevos hallazgos se ha comprobado la presencia de esta familia en el norte del Chocó (Hernández *et al.*, 1992).

Los registros de anfibios se refieren a 185 especies de anuros pertenecientes a 29 géneros y a 8 familias, de las cuales Leptodactylidae es la más rica con 3 géneros y 45 especies; el género dominante es *Eleutherodactylus* con 40 especies (Roa & Ruiz, 1993).

Los datos sobre reptiles cifran las especies en 104, de las cuales 42 pertenecen al suborden de Serpentes, cuya familia más diversa es Colubridae con 19 géneros y 27 especies; el género más rico es *Micrurus* con 7 especies (tabla 41; Sánchez *et al*, en este volumen).

SUBREGION	# FAMILIAS	# GEN.	# ESP.	FAMILIAS MAS DIVERSAS	# GEN.	# ESP.	GENEROS MAS RICOS	# ESP.
1	5	34	52	Colubridae Boidae	24 3	34 4	<i>Micrurus</i> <i>Leptophis</i>	7 4
2	4	26	36	Colubridae	21	29	<i>Leptodeira</i> <i>Leptophis</i>	3 3
3	4	14	17	Colubridae	10	12	<i>Chironius</i>	3
4	5	13	14	Colubridae Crotalidae	8 2	9 2	<i>Leptophis</i>	2
TOTAL	5	35	52	Colubridae Elapidae	25 1	35 7	<i>Micrurus</i> <i>Leptophis</i>	7 4

1. Depresion Pacífica, 2. Urabá, S. Darién. P.N.N los Katios, 3. Selva Húmeda, S. Pluvial Central, 4. Carmen del Atrato, San José del Palmar

Tabla 41. Diversidad de serpientes en la región Pacífica.

SUBREGION	# FAMILIAS	# GEN.	# ESP.	FAMILIAS MAS DIVERSAS	# GEN.	# ESP.	GENEROS MAS RICOS	# ESP.
1	6	15	35	Iguanidae Teiidae	4 2	19 6	<i>Anolis</i>	15
2	5	9	9	Iguanidae	3	4		
3	6	16	36	Iguanidae Gymnophthalmi dae	6 4	24 4	<i>Anolis</i>	18
4	6	14	26	Iguanidae Gymnophthalmi dae	6 3	16 3	<i>Anolis</i>	10
TOTAL	6	17	45	Iguanidae Gymnophthalmi dae	6 5	26 5	<i>Anolis</i> <i>Ameiva</i>	20 6

Tabla 42. Diversidad de Saurios en la región Pacífica.

Del suborden Sauria hay 47 especies que pertenecen a 19 géneros y a 6 familias de las cuales la más diversa es Iguanidae con 6 géneros y 26 especies, el género más rico es *Anolis* con 20 especies (tabla 42; Sánchez *et al*, en este volumen).

La avifauna del área es bastante rica, se poseen registros de 577 especies de aves pertenecientes a 353 géneros y a 67 familias, de las cuales la más diversa es Tyrannidae con 28 géneros y 60 especies, el género más diversificado es *Tangara* con 16 especies. La subregión más rica es la 4, comprendida por el Carmen de Atrato, Valle y San José del Palmar con 407 especies correspondientes a 266 géneros y 45 familias, la familia con mayor número de especies es Tyrannidae con 52 especies y 25 géneros; el género más diverso es *Tangara* con 16 especies (tabla 43; Roda & Styles, 1993).

SUBREGION	# FAMILIAS	# GEN.	# ESP.	FAMILIAS MAS DIVERSAS	# GEN.	# ESP.	GENEROS MAS RICOS	# ESP.
1	52	134	173	Tyrannidae Laridae	14 4	16 14	<i>Sterna</i> <i>Larus</i>	7 6
2	9	20	23	Accipitridae Falconidae	7 3	9 3	<i>Accipiter</i>	2
3	9	20	23	Accipitridae Falconidae	7 3	9 2	<i>Accipiter</i> <i>Leucopterus</i>	2 2
4	45	266	407	Tyrannidae Thraupidae	25 23	52 50	<i>Tangara</i> <i>Sporophila</i>	16 5
TOTAL	67	353	577	Tyrannidae Thraupidae	28 23	60 52	<i>Tangara</i> <i>Sterna</i>	16 11

Tabla 43. Diversidad de aves en la región Pacífica.

En himenópteros esta región cuenta con registros de 35 familias, 365 géneros y 649 especies, entre las familias más diversas figuran Vespidae con 17 géneros y 73 especies y Formicidae con 15 géneros y 37 especies (tabla 44; Fernández, en este volumen).

FAMILIA	# GENEROS	# ESPECIES
Vespidae	17	73
Formicidae	15	37
Apidae	6	37
Halictidae	10	21
Anthophoridae	9	18

Tabla 44. Familias con mayor número de géneros y especies de himenópteros en la región Pacífica.

Entre los géneros más ricos se encuentran *Euglossa* (Apidae) con 24 especies, *Polybia* (Vespidae) y *Mischocyttarus* (Vespidae) con 13 especies cada uno (tabla 45; Fernández, en este volumen).

GENERO	# ESPECIES
<i>Euglossa</i> (Apidae)	23
<i>Polybia</i> (Vespidae)	14
<i>Mischocyttarus</i> (Vespidae)	13
<i>Xylocopa</i> (Anthophoridae)	9
<i>Stelepolybia</i> (Vespidae)	9

Tabla 45. Géneros más ricos de himenópteros en la región Pacífica.

En Arácnidos se poseen registros de 25 familias, 57 géneros y 101 especies, como familias más diversas figuran Araneidae con 14 géneros y 43 especies, Gonyleptidae con 8 géneros y 8 especies y Theridiosamatidae con 4 géneros y 4 especies (tabla 46; Flórez & Sánchez, 1994). Uno de los géneros más rico es *Alpaida* (Araneidae) con 13 especies (Flórez & Sánchez, en este volumen).

FAMILIA	# GENEROS	# ESPECIES
Araneidae	14	43
Gonyleptidae	8	8
Theridiosamatidae	4	4
Anapidae	1	3
Buthidae	2	3

Tabla 46. Familias más diversas de arácnidos en la región Pacífica.

CONTRIBUCIONES ECONOMICAS

La región del Pacífico es rica en yacimientos minerales de oro y platino que han sido explotados desde el siglo pasado. La riqueza forestal aunque ha sido utilizada en exceso, prácticamente no ha significado beneficio alguno hacia las comunidades nativas, ni a las negras, ni a las mestizas. La diversidad biológica elevada es quizás el renglón que más aporta a la riqueza ambiental de la región. A pesar de que la región litoral del pacífico colombiano se caracteriza por ser una de las menos desarrolladas del país, la actividad pesquera tiene gran importancia dentro de su situación social y económica por la vinculación de muchos de sus pobladores.

OTROS VALORES

Después de la amazonia, es el área selvática más importante del país, rica en oro y platino; aún predomina la economía extractiva; en el pasado se extrajeron el caucho, la tagua, la

ipecacuana, la corteza de mangle, la palma milpesos y otras maderas útiles.

AMENAZAS

La deforestación de extensas zonas, las áreas de mayor explotación forestal están localizadas especialmente en el Chocó, en el medio y bajo Atrato, en la costa baja al centro y al sur, en el medio y bajo San Juan, río San Juan de Micay y demás ríos menores en los alrededores de Guapi. En la actualidad la presión más fuerte recae sobre el manglar y el catival (los cuales en algunos casos ya se han agotado totalmente). Es importante llamar la atención sobre el hecho de que la presión actual sobre una especie determinada se establece en el momento en que otras de mayor valor comercial y facilidad de extracción masiva han sido agotadas previamente (González *et al*, 1990), como es el caso de *Prioria copaifera* (cativo), árbol de gran porte y madera blanda utilizado como relleno para prensados que se ha explotado intensivamente de tal manera que actualmente sus poblaciones están muy diezmadas.

El establecimiento de industrias de acuicultura intensiva para engorde de camarón ha significado la deforestación del manglar que se continuará con la utilización de los bosques asociados de *Mora megistosperma* o natales.

La mayor presión por la tierra en estos paisajes se presenta en la franja selvática donde las poblaciones negras e indias han llevado tradicionalmente sistemas de agricultura itinerante. Por largo tiempo las comunidades indias y negras han soportado los más bajos niveles de vida de todo el país a lo cual se le suma la carencia absoluta de servicios básicos que tipifica la situación de extrema pobreza y marginalidad de la zona. Otras amenazas debidas a la expansión de las poblaciones urbanas y aumento de los asentamientos a lo largo de los ríos se relacionan con agricultura permanente con "cultivos de palma africana", la acción de las dragas en los ríos, la contaminación causada en los puertos, la caza excesiva, la explotación ilegal de especies faunísticas para su posterior comercialización y la contaminación doméstica cuyas aguas residuales son vertidas a los ríos.

Según Andrade (1993), la ocupación humana y la explotación de los recursos han repercutido para que algunos de los ecosistemas con distribución natural restringida como las selvas inundables, los matorrales de los enclaves secos y algunas selvas nubladas de las serranías bajas se encuentren en vías de su completa transformación o hayan sido afectadas severamente en su estructura y funcionamiento.

En las selvas inundables o humedales forestales se agrupan los "naidizales", formaciones que inicialmente ocuparon una superficie de 100.000 ha y actualmente son objeto de una explotación intensiva para la producción de palmito y los guandales con una superficie original de 240.000 ha en la actualidad solo presenta en estado original 18.000 hectáreas, Linares (1992) estima que en el bajo Atrato el 30% de la madera proviene de los cativales, con una extracción anual de cerca de 150.000 metros cúbicos. La desaparición del catival representa una pérdida significativa de la biodiversidad aún a pesar de su relativa homogeneidad florística.

CONSERVACION

En el área existen cuatro Parques Nacionales Naturales los Katíos, Utría, Sanquianga y las Islas de Gorgona y Gorgonilla que representan 2013 km² protegidos. La superficie desprotegida es de 129.229.77 km². En general se ha considerado la región como un extenso refugio selvático durante los períodos secos del Pleistoceno a partir del cual se originaron numerosas especies de plantas y animales. Su flora sólo es comparable en variedad a la de la Amazonia que ocupa un área casi 100 veces mayor. De la extensión total de la región, de acuerdo con González *et al* (1989) hay cerca del 75% en bosques que corresponden a las unidades ecológicas de manglares, selvas de zonas aluviales, selva basal y humedales. Según Hernández *et al* (1992), es factible asumir la existencia en esta región de varios centros de endemismo como cerro Tacarcuna, serranías del Darién y del Baudó y cañón del Dagua.

AREAS PROPUESTAS DE CONSERVACION

Desafortunadamente en toda la provincia biogeográfica del Chocó, el número de áreas destinadas a la protección y a la conservación es insuficiente, debido no sólo a la superficie misma de las unidades de conservación, sino también a la distribución en patrones en parches de numerosas especies (Hernández *et al*, 1992). Se deberían impulsar la delimitación de varias zonas de protección, por ejemplo entre los ríos Baudó, San Juan y Atrato; entre las riberas del río Atrato y la zona norte del Chocó. En el departamento del Valle del Cauca entre Buenaventura y el río Calima, es necesaria una zona de protección que englobe las comunidades de "manglar, natal y sajal"; la Isla del Gallo en la ensenada de Tumaco en el departamento de Nariño, debería ser objeto de tratamiento especial para la preservación de las condiciones bióticas actuales.

AREAS CON MAYOR CONCENTRACION DE ESPECIES

De acuerdo con la subdivisión de la región Pacífica, la subregión 3 que comprende la selva húmeda, la selva pluvial central y las localidades del río San Juan, presentó la mayor concentración de especies al registrar 1753 especies vegetales correspondientes a 701 géneros y a 271 familias; luego se ubica la subregión 2 con 1666 especies correspondientes a 757 géneros y 221 familias. En la subregión 3, la mayor concentración de especies se presenta en el centro del Chocó que corresponde a la selva pluvial central (en el sentido de Forero & Gentry, 1989) que se localiza en el valle del río Atrato, en los alrededores de Quibdó, capital del departamento, con valores muy altos de pluviosidad (7200 y 7600 mm).

Otra de las áreas con valores altos en cuanto a la diversidad de su bióta son las islas de Gorgona y Gorgonilla.

SELVA PLUVIAL CENTRAL

J. ORLANDO RANGEL-CH., PETTER LOWY-C., MAURICIO AGUILAR-P.

Localización:	Se localiza en el valle del río Atrato, en los alrededores de Quibdó, capital del departamento del Chocó, entre 5°00'-6°45' latitud norte y 77°15'-76°30' longitud oeste.
Area:	Aproximadamente 11.000 km ² .
Altitud:	Entre 100 y 500 m.
Vegetación:	La vegetación de esta zona guarda estrecha similitud en la fisonomía y en la composición con la vegetación del bajo Callma y con la del sur de la región Pacífica. En el bajo Calima Cuatrecasas (1958), denominó la vegetación como típica representante del Hygrodrymum.
Flora:	Se poseen registros de 673 especies.
Plantas útiles:	El recurso vegetal se utiliza en la medicina popular, ebanistería, construcción y como leña.
Fauna:	Se encuentran 43 especies de reptiles, 48 de anfibios y 407 de aves.
Otros valores:	Explotación de platino en Condoto y las minas de oro en Opogodó.
Areas de conservación:	No se cuenta con un área de reserva que englobe representación del ambiente Selva Pluvial Central.
Amenazas:	La deforestación con fines de explotación intensiva, la ganadería, el uso indiscriminado de atarrayas y dinamita en la población piscícola.

GEOGRAFIA

Se localiza en el valle del río Atrato, en los alrededores de Quibdó, capital del departamento del Chocó, donde se concentra la mayor pluviosidad del andén pacífico y donde las formaciones selváticas se cuentan entre las más ricas del mundo (Cuatrecasas, 1958; Forero & Gentry, 1989). Las coordenadas geográficas son 5°00'-6°45' latitud norte y 77°15'-76°30' longitud oeste (fig. 22). Los suelos comprenden varios tipos, en las partes aluviales mal drenados predominan los tipos Tropaquepts, Tropaquents, Fluvaquents y en las cuencas o suelos orgánicos, los Tropohemists puros o asociados con suelos minerales (Cortés, 1992).

El promedio de la temperatura media anual es 20.5 °C; la temperatura máxima anual es 28.7°C y la mínima promedio anual 16°C. El brillo solar presenta una media mensual de 139.5 h.m. El régimen de distribución de la precipitación es de tipo bimodal-tetraestacional con un periodo de mayor concentración entre abril y octubre y una época de menor concentración de lluvia desde noviembre hasta marzo con un

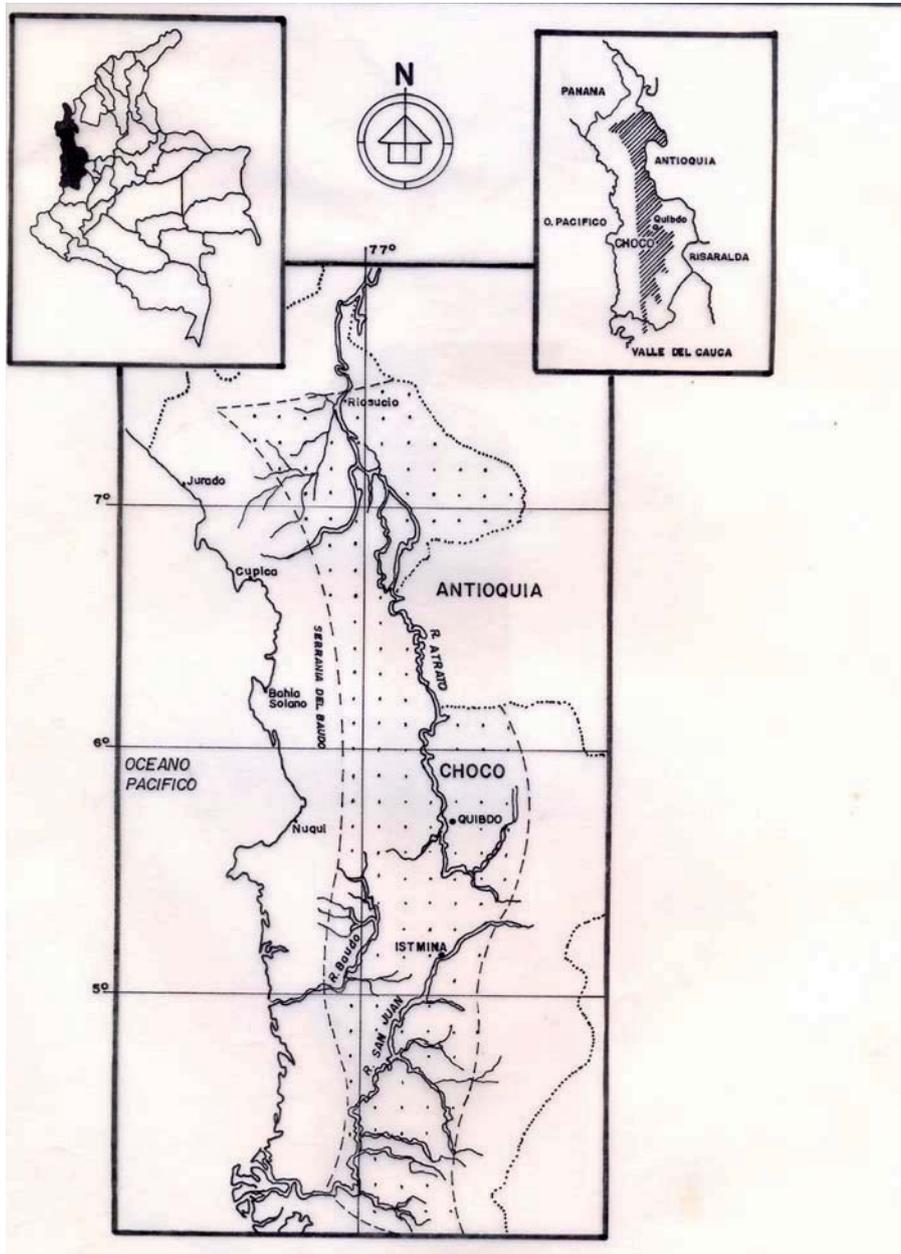


Figura 14. Mapa de la Selva Pluvial Central.

promedio mensual de 395.5 mm. El monto anual (promedio multianual) de la precipitación es 8558 mm, con un valor extremo en Tutunendó con 11770 mm (Rangel & Lowy, 1993; Eslava 1994).

VEGETACION

No se cuenta con un estudio general ni con aproximaciones sobre los tipos de vegetación en la zona. Las referencias a las comunidades vegetales se relacionan con las contribuciones de Cuatrecasas (1958) y del IGAC-Inderena-Conif (1984).

En la zona de laderas la vegetación cuenta con elementos de gran porte como *Huberodendron patinoi* (carrá), *Brosimum utile* (sande), *Simaba cedron* (cedrón), *Carinaria pyriformis* (abarco) y *Parkia auriculata* (aserrín).

Cuando el relieve se vuelve mas plano, se establece otra comunidad vegetal entre cuyas especies dominantes figuran *Pterocarpus officinalis*, *Tapirira meryantha*, *Guatteria microcarpa* (carguero negro), *Aspidosperma cruentum*, *Carapa guianensis* (tangaré), *Cespedesia spathulata* (pacó) y *Camptosperma panamensis* (sajo).

Cuatrecasas (1958), para la zona del bajo Calima tipificó un componente de HYGRODRYMIUM; florísticamente similar a la vegetación de esta zona. La fitocensosis reseñada por él, comprendían vegetación de tipo selvático, pluriestratificada, con dos estratos arbóreos. En los estratos superiores, las especies dominantes eran: *Otoba lehmanni*, *Compsonera trianae*, *Compsonera atopa*, *Anacardium excelsum*, *Brosimum utile*, *Cespedesia macrophylla*, *Couma macrocarpa*, *Pentaclethra macroloba*, *Vochysia ferruginea*, *Phragmotheca siedrosa*, *Pterocarpus officinalis*, *Cecropia eximia*, *Cecropia virgusa*, *Chrysochlamys floribunda*, *Chrysochlamys dependens* y especies de *Inga*, *Vismia*, *Pseudolmedia*, *Jacaranda* y de *Cedrella*. En los estratos medios (sotobosque) dominanban son: *Perebea castilloides*, *Helicostylis paraensis*, *Mayna pacifica*, *Duroia hirsuta*, *Henrietella verrucosa*, *Miconia* sp., *Jessenia polycarpa*, *Welfia regia*, *Wettinia quinara*, *Iriartea cometo*, *Socratea elegans*, *Euterpe* sp., *Phytelephas* sp., *Astrocaryum standleyanum* y *Mauritiella pacifica*. En los estratos inferiores aparecían *Begonia semiovata*, *Monolaena* sp., *Cyperus diffusus*, *Diolena pileoides*, *Trichomanes elegans*, así como varias especies de *Heliconia* y *Calathea* y entre las trepadoras *Schnella mutisii*, *Strychnos panurensis*, *Strychnos mitschertichii* y especies de *Marcgravia*, *Machaerium*, *Cissus*, *Smilax*, *Serjania*, *Solanum*, *Mimosa*, *Piper*, *Bauhinia*, *Bignoniaceae*, *Malpighiaceae* y de *Menispermaceae*. Las epífitas estaban representadas por *Guzmania subcorymbosa*, *Guzmania musaica*, *Guzmania calamifolia*, *Ronbergia columbiana*, *Aechmea germinyana*, *Epidendrum nocturnum*, *Epidendrum difforme*, *Psammisia occidentalis*, *Calopteryx insignis*, *Cavendishia compacta*, *Cavendishia praestans*, *Cavendishia palustris*, *Satyria bracteata*, *Satyra grandifolia*, *Sphyrrosperrum buxifolium*, *Macleania pentaptera* y *Thibaudia pachypoda*.

FLORA

Se estima en 673 el número de especies de plantas superiores. Las familias mejor representadas en cuanto a número de especies son Rubiaceae (62), Melastomataceae (47),

Piperaceae (44), Palmae (23) y Polypodiaceae (20). Las familias con mayor número de géneros son Rubiaceae con 27, Melastomataceae con 14, Palmae con 12, Orchidaceae 11 y Euphorbiaceae 10 (tabla 47). Los géneros con mayor número de especies son *Piper* con 23, *Psychotria* 15, *Miconia* 14 y *Peperomia* con 10.

FAMILIA	# ESPECIES	FAMILIA	# GENEROS
Rubiaceae	62	Rubiaceae	27
Melastomataceae	47	Melastomataceae	14
Piperaceae	44	Palmae	12
Palmae	23	Orchidaceae	11
Polypodiaceae	20	Polypodiaceae	11
Euphorbiaceae	17	Euphorbiaceae	10
Moraceae	16	Acanthaceae	9
Bombacaceae	15	Apocynaceae	9
Orchidaceae	15	Gutt.(Clusiaceae)	9
Gesneriaceae	14	Moraceae	7

Tabla 47. Familias con mayor número de especies y géneros en la selva pluvial central

PLANTAS UTILES

PLANTAS MEDICINALES: *Prioria hymenea* (LEGCaesalpinaceae), *Apocynum androsaemifolium* (Apocynaceae), *Prioria copaifera* (LEGCaesalpinaceae), *Cassia herpetica*, *Cassia occidentalis* (LEGCaesalpinaceae), *Lonchocarpus chocoanensis* (LEGFabaceae).

PLANTAS INDUSTRIALES: *Copaifera officinalis* (LEGFabaceae), *Prioria copaifera* (LEGCaesalpinaceae), *Myroxylon periferum* (LEGFabaceae), *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae).

ESPECIES MADERABLES: *Aspidosperma cruentum* (Apocynaceae), *Saccoglottis procera* (Humiriaceae), *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae) y *Genipa americana* (Rubiaceae)

FAUNA

Aunque no se poseen inventarios detallados de la fauna en la región, de acuerdo con registros bibliográficos hay 407 especies de aves pertenecientes a 266 géneros y 45 familias de las

cuales la más diversa es Tyrannidae con 35 géneros y 52 especies, el género más diverso es *Tangara* con 16 especies (Roda & Styles, 1993).

En Reptiles se presentan 26 especies de saurios pertenecientes a 14 géneros y 6 familias, de estas la más diversa es Iguanidae con 6 géneros y 16 especies, el género más rico es *Anolis* con 10 especies. En el suborden Serpentes se registraron 14 especies pertenecientes a 13 géneros y a 5 familias con Colubridae como la más rica con 8 géneros y 9 especies (Sánchez & Castaño, 1994).

En Amphibia se presentan 48 especies pertenecientes a 15 géneros y 7 familias, la más diversa es Leptodactylidae con 2 géneros y 27 especies, el género más diverso es *Eleutherodactylus* con 26 especies (Roa & Ruiz, 1993).

CONTRIBUCIONES ECONOMICAS

Varios municipios de la región utilizan el río Atrato como medio de sustento para sus pobladores, algunos corregimientos de Quibdó son eminentemente mineros, explotan oro y platino como: Tutunendó, La Vuelta, Bebavá y Negúa. En el Bete se explotan los árboles maderables cuya producción es sacada por el río hasta la Costa Atlántica en Arboletes y Cartagena. En el municipio de Baudó la pesca es un renglón de importancia económica al igual que la producción de aceites de palma; en Sautata cerca a Riosucio hay explotaciones de caña de azúcar.

OTROS VALORES

Las artesanías cubren varios renglones, especialmente la fabricación de muebles, canoas y la elaboración de joyas en oro, de gran acogida en otras regiones del país y en el exterior.

AMENAZAS

La utilización indiscriminada de los recursos forestales ha colocado en condiciones de extinción algunas de las especies más utilizadas. En igual sentido figura la caza desmedida y la captura de ejemplares para ser comercializados en otras regiones y especialmente en el exterior.

CONSERVACION

En esta zona no se tiene ninguna reserva ni Parque Nacional Natural, por este motivo es importante crear una zona de conservación. La región ofrece un interés enorme tanto como área representativa del Bosque lluvioso tropical bajo como por las particularidades de su biota.

ISLAS DE GORGONA Y GORGONILLA

J. ORLANDO RANGEL-CH.

Localización:	Las islas se localizan a 2°47' y 3°6' latitud norte y 78°6' y 78°18' longitud oeste.
Area:	La superficie del Parque Nacional Natural que incluye la porción marina es 49200 hectáreas, la terrestre es 1568 hectáreas.
Altitud:	Desde el nivel del mar hasta 350 m.
Vegetación:	Formaciones selváticas y boscosas que se agrupan en la alianza Cespedesio macrophyllae-Symphonion globuliferae con tres asociaciones Ossaeo sessilifoliae - Anaxagoretum phaeocarpae Malpighio glabrae - Cespedesietum macrophyllae Cassipoureo ellipticae - Ryanyetum speciosae También se presentan parches con vegetación secundaria.
Flora:	Cerca de 510 especies de plantas superiores y de helechos, 89 de briófitos (musgos y hepáticas).
Plantas útiles:	Parte del componente vegetal se utiliza en medicina popular, en la industria y en la alimentación.
Fauna:	Se poseen registros de 155 especies de aves, 35 de reptiles, 7 de anfibios y 17 de mamíferos
Otros valores:	Diversidad paisajística, biomas marino, terrestre y dulceacuícola, turismo ecológico.
Areas de conservación:	El área de las islas es Parque Nacional Natural desde 1983.
Amenazas:	La degradación de algunas zonas naturales produjo la muerte de poblaciones animales marinas. La susceptibilidad del bioma debido a la topografía escarpada, amerita que se controle el acceso a determinadas zonas de las islas.

GEOGRAFIA

Las coordenadas geográficas de las islas Gorgona y Gorgonilla son 2°47' y 3°6' latitud norte y 78°6' y 78°18' longitud oeste (fig. 23). El marco tectónico de la isla y su origen no están bien definidos; en sentido estructural se plantean tres posibilidades (Llinas *et al.*, 1990; Echavarría, 1978): a) Representa la isla una extensión sureña de la serranía del Baudó? b) Son las islas bloques de edad cretácica que provienen de la cordillera Occidental, las cuales han rotado al noroeste con relación a la dirección original? c) Es una isla oceánica?.

La parte terrestre de la isla ocupa 1568,4 hectáreas, de las cuales 1364 presentan topografía escarpada con pendiente de 50-75%; solamente 222.3 hectáreas, son planas con pendiente

que no sobrepasa 12% (Chamorro, 1987). La mayor parte de la superficie de la isla está constituida por rocas ígneas en una serie estratigráfica que comprende Pteridofitas basales, sobre las cuales se hallan los Gabros que están cubiertos por lavas basálticas con flujos de Komatiita. Por encima de estos flujos se presenta toba ultramáfica y a continuación las rocas sedimentarias del terciario y los depósitos cuaternarios, especialmente las formaciones de playa y los deslizamientos.

La edad más probable de la lava ultramáfica es mesozóica o más reciente (Llinas *et al.*, 1990).

Aproximadamente en el 60% de la superficie de la isla predominan los Entisoles con perfil de tipo AC; son suelos de color pardo a pardo oscuro con contenido bajo de nutrientes y de escasa evolución. La otra parte de la superficie de la isla está dominada por los Inceptisoles, suelos más evolucionados que los anteriores, con horizontes más diferenciados. De acuerdo con las condiciones fisicoquímicas y mineralógicas se distinguen tres subgrupos: Dystropets típicos, Dystropets óxicos y Eutropets típicos (Chamorro, 1990).

El régimen de precipitación es de tipo unimodal, biestacional norte, con época de menor concentración de lluvias que coincide con el invierno del hemisferio norte. El total anual de precipitación (6694 mm) supera los volúmenes captados en estaciones cercanas situadas en la misma latitud como Guapi y Tumaco (Rangel & Rudas, 1990a). En el macroclima de la isla influyen decisivamente la MEP (masa ecuatorial pacífica), la ZICT (zona de convergencia intertropical) y su movimiento de traslación anual y las circulaciones locales asociadas con la topografía. El bioma de Gorgona, en cuanto a precipitación exhibe un comportamiento por encima de las condiciones registradas para otros biomas localizados en latitudes parecidas, quizás debido a la combinación de los anteriores efectos y a la vigorosa masa forestal que favorece el balance hídrico. Las lluvias se presentan principalmente en las noches y en las primeras horas del día, lo cual unido a la elevada humedad ambiental y a la cantidad menor de radiación solar que se recibe en el componente suelo origina un ecoclima muy particular, que necesariamente se refleja en las tramas ecológicas del suelo (Rangel & Rudas, 1990b). Los valores altos en temperatura media anual (26°C) y en humedad relativa (85.2%), caracterizan el clima superhúmedo tropical sin confort climático. La radiación solar que se recibe es menor que la de otros biomas de latitudes parecidas.

VEGETACION

La vegetación de la isla comprende vegetación intervenida y/o ruderal y vegetación natural (Rangel, 1990; Rangel & Aguirre, 1994).

VEGETACIÓN INTERVENIDA EN ETAPAS DE SUCESIÓN Y/O RUDERAL

Zona de cultivos: Se encuentran a lo largo de la isla, costados oriental y suroriental, cerca a la playa, como los cocales de *Cocos nucifera* y algunos árboles frutales como *Psidium guajaba*, *Citrus medica* y *Persea americana*.

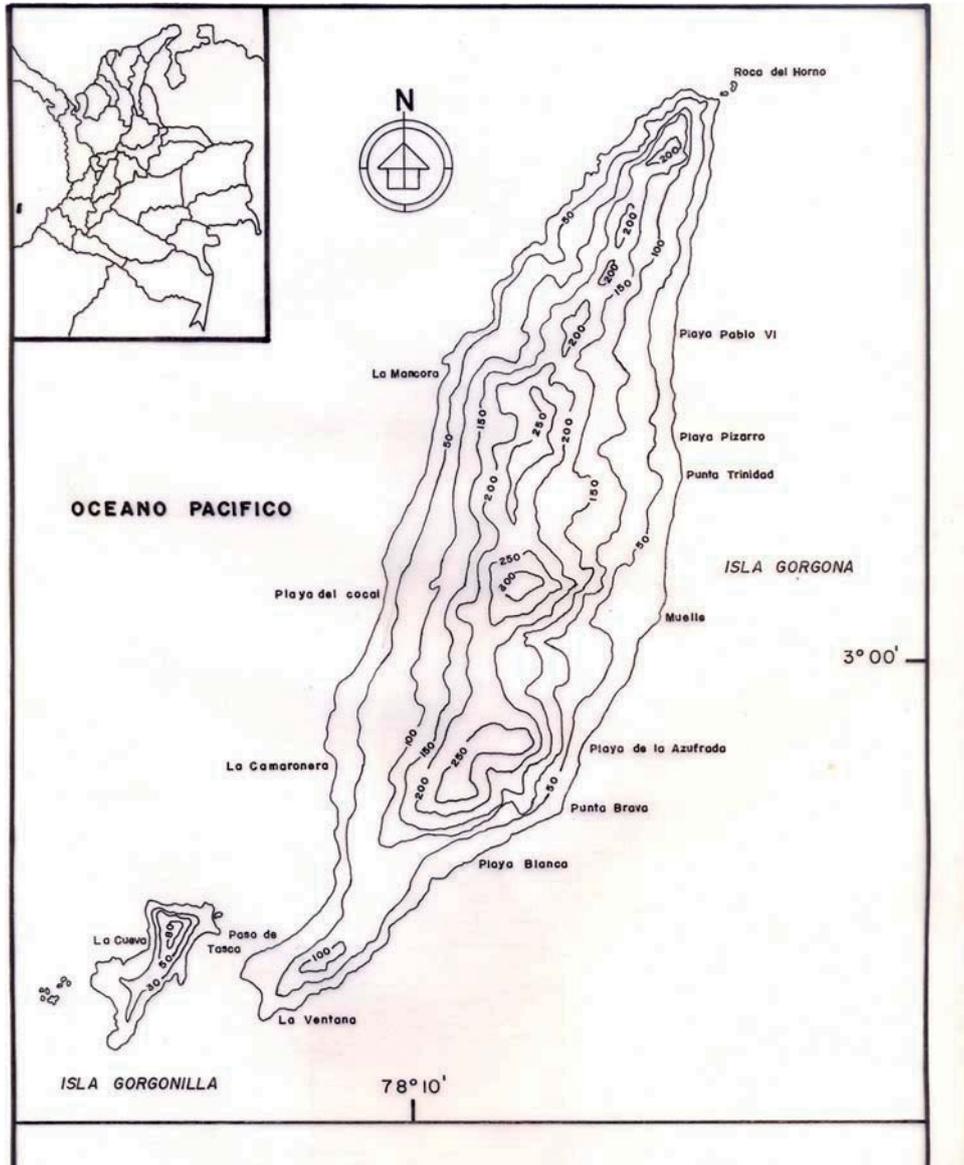


Figura 15. Mapa de la región Insular, Gorgona y Gorgonilla.

Vegetación secundaria por clareos: Se observaron diferentes etapas en el proceso de sucesión, en la mayoría de los casos las especies dominantes en el estrato arbóreo son: *Vismia baccifera* (Hypericaceae); *Cecropia garciae* (Moraceae); *Cespedesia macrophylla* (Ochnaceae); en el estrato herbáceo *Triolena spicata* (Melastomataceae); *Tara* sp. (LEGCaesalpinaceae), *Tetrorchidium gorgonae* (Euphorbiaceae) y *Wedelia triloba* (Asteraceae). En los alrededores del sitio Pablo VI (extremo nororiental), se establece un bosque secundario cerca a la playa que es dominado por *Trema micrantha* (Ulmaceae); *Ardisia inermis* (Myrsinaceae), *Xylosma bentharii* (Flacourtiaceae); *Erythroxylum panamense* (Erythroxylaceae), *Ochroma pyramidale* (Bombacaceae), *Casearia sylvestris* (Flacourtiaceae) e *Inga edulis* (LEGMimosaceae). También son muy características las fases subseriales con matorrales densos de *Clidemia capitellata* var *dependens* (Melastomataceae), que se encuentran en la vía al "alto de los Micos".

Comunidades pioneras sobre la playa: Especialmente frente a la playa de Gorgonilla se observan estas fases, características en el proceso de afianzamiento del sustrato arenoso. Las especies dominantes y frecuentes son: *Canavalia maritima* y *Vigna peduncularis* (LEGFabaceae).

VEGETACIÓN NATURAL. La vegetación de la isla en el enfoque fitosociológico, se agrupa en una alianza, tres asociaciones y dos comunidades.

Alianza Cespedesio - Symphonion globuliferae. Comprende vegetación de tipo selvático con dos estratos arbóreos, el superior con elementos de 35 m de altura. Entre las especies características de los estratos altos, se destacan: *Cespedesia macrophylla* (Ochnaceae), *Symphonia globulifera* (Guttiferae); *Ardisia opaca* (Myrsinaceae), *Perebea xanthochyma* (Moraceae), *Eschweilera pittieri* (Lecythidaceae) y *Casearia sylvestris* (Flacourtiaceae). Se distribuye entre 40 y 300 m.

Asociación Ossaao sessilifoliae - Anaxagoretum phaeocarpae. La vegetación se distribuye entre 45 y 200 m, en sitios con pendiente entre 10 y 25°. Las especies dominantes en los estratos altos son: *Anaxagorea phaeocarpae*, *Xylopiya columbiana* (Annonaceae), *Eugenia coloradoensis* (Myrtaceae), *Qualea lineata* (Vochysiaceae), *Inga punctata* (LEGMimosaceae), *Mabea occidentalis* (Euphorbiaceae), *Miconia apiculata* (Melastomataceae) y *Geonoma cunneata* (Palmae). En los estratos bajos figuran *Strychnos tarapotensis* (Loganiaceae), *Pentagonia macrophylla* (Rubiaceae), *Dicranopygium trianae* (Cyclanthaceae), *Tococa acuminata* (Melastomataceae), *Anthurium nymphaeifolium* (Araceae) y *Amphidasia ambigua* (Rubiaceae). Las especies características -exclusivas- de la asociación son: *Ossaao sessilifolia* (Melastomataceae), *Miconia oraria*, *Geonoma cunneata* y *Mapania microcephala* (Cyperaceae). La temperatura media anual de los sitios en los cuales se establece la vegetación fluctúa entre 28.5°C y 29.4°C. El suelo es del grupo Inceptisol, Dystropep típico con buen contenido de materia orgánica.

Asociación Malpighio glabrae - Cespedesietum macrophyllae. La vegetación se distribuye entre 20 y 170 m, en sitios con pendiente que varía desde 5 hasta 25°. Las especies características del estrato arbóreo superior son: *Ardisia longistaminea*, *Guatteria cargadero*,

Malpighia glabra (Malpighiaceae) y *Zanthoxylum grandifolium* (Rutaceae). El sotobosque es exhuberante y está dominado por individuos de *Topobea castañeda*, *Henrietella fissanthera* y *Miconia reducens* (Melastomataceae). En los estratos bajos se destacan *Psychotria cincta* (Rubiaceae), *Anthurium* sp., y *Selaginella tomentosa*. Los suelos son del tipo D-ystropets óxico.

Asociación Cassipoureo ellipticae - Ryanyetum speciosae. Se distribuye entre 220 y 300 m, en sitios con pendiente promedio de 20°, en donde se presentan movimientos de suelos que se evidencian en los troncos arqueados o doblados y en las raíces sostenedoras de los árboles. En el estrato arbóreo la especie característica exclusiva es *Cassipourea elliptica* (Rhizophoraceae); las especies preferentes son *Pouteria* sp., (*Sapotaceae*), *Ocotea ira* (Lauraceae), *Tovomita weddelliana* (Clusiaceae) y *Ryania speciosa* (Flacourtiaceae). En el estrato de arbolitos es característica *Conomorpha granatensis* (Myrsinaceae) y en los estratos bajos *Aphelandra arisema* (Acanthaceae) y *Gonzalagunia bracteosa* (Rubiaceae). Los suelos son del tipo Dystropets óxicos, de textura arcillosa.

Comunidad de *Perebea xantochyma* y *Cosmibuena macrocarpa*. Vegetación que se presenta cuando cambian las condiciones físico-químicas del suelo y está ausente el estrato arbóreo superior en áreas con vegetación de la asociación **Cassipoureo ellipticae - Ryanyetum speciosae**. Aparecen como dominantes *Perebea xantochyma* (Moraceae) y *Cosmibuena macrocarpa* (Rubiaceae). El número de individuos en los estratos altos es mayor que en las comunidades anteriormente mencionadas, pero su área basal es menor, característica indicadora de la condición secundaria del sitio.

Comunidad de *Symphonia globulifera*, *Hyeronima oblonga* y *Terminalia amazonia*. La vegetación se establece en la parte sur de la isla, en las cercanías de Gorgonilla, en donde los cambios geológicos y edáficos se manifiestan directamente en la estructura y en la composición florística del esqueleto vegetal, que es dominado entonces por *Symphonia globulifera* (Guttiferae-Clusiaceae), *Hyeronima oblonga* (Euphorbiaceae) y *Terminalia amazonia* (Combretaceae). Los sitios suelen estar inundados buena parte del año y son muy pantanosos. Los suelos son Eutropets típicos, arcillosos con buena saturación de bases, capacidad de cambio alta y bajos contenidos de calcio, fósforo y de materia orgánica.

FLORA

En Pteridophyta existen registros de 15 familias, 31 géneros y 74 especies, de las cuales 19 también se presentan en la Isla de Barro Colorado (Panamá) y 11 en Galápagos (Ecuador). En Spermatophyta hay 86 familias, 273 géneros y 428 especies de las cuales 130 también son reportadas para Barro Colorado y 45 para Galápagos (Fernández-P., 1984; Barbosa, 1986 y Murillo & Lozano, 1989). La flora vascular de Gorgona cuenta entre sus componentes a 40 - 42 especies que son ruderales o introducidas.

FAMILIA	# ESPECIES	FAMILIA	# GENEROS
Rubiaceae	39	Rubiaceae	22
Melastomataceae	34	Asteraceae	19
Cyperaceae	25	Melastomataceae	13
Piperaceae	24	Polypodiaceae	13
Asteraceae	23	Cyperaceae	9
Polypodiaceae	20	Poaceae	9
Araceae	19	Euphorbiaceae	7
Leguminosae	17	Gutt.(Clusiaceae)	7
Poaceae	12	Araceae	6
Euphorbiaceae	12	Piperaceae	4

Tabla 48. Familias más diversas a nivel específico en la isla Gorgona (con base en Murillo & Lozano, 1989; Rangel 1990).

Las familias mejor representadas en cuanto a número de especies son: Rubiaceae (39); Melastomataceae (34); Cyperaceae (25); Asteraceae (23) y Araceae (19) (tabla 48). El predominio de familias como Melastomataceae, Piperaceae, Rubiaceae, Orchidaceae y Araceae está directamente relacionado con la humedad ambiental alta (Rangel, 1990). En la flora criptogámica, especialmente en las briófitas se presentan 89 especies, 46 de musgos y 43 de hepáticas (Rudas & Aguirre, 1990). Los musgos pleurocárpicos predominan sobre los acrocárpicos, manifestación que coincide con las condiciones reseñadas para zonas de vida ecuatoriales de otras partes de Colombia. Las hepáticas foliosas que indican el elevado grado de humedad ambiental son muy abundantes y en la mayoría de los casos son corticícolas, sobre el suelo están ausentes quizás debido a la cantidad de hojarasca. Las familias de musgos mejor representadas son Hookeriaceae, Calymperaceae, Sematophyllaceae, Leucobryaceae y Fissidentaceae. Entre las hepáticas predominan Lejeuneaceae, Plagiochilaceae, Lepidoziaceae, Aneuraceae y Pelliaceae.

ESPECIES CON AREA DE DISTRIBUCION ENDEMICA

La participación de elementos con áreas de distribución endémicas es baja, representa 3.2% del total de la flora, entre las especies en esta categoría figuran (Fernández-P, 1984): *Bauhinia gorgonae* (LEGCaesalpiniaceae); *Tetrorchidium gorgonae* (Euphorbiaceae); *Casearia gorgonae* (Flacourtiaceae); *Cecropia garciae* (Moraceae), *Peperomia gorgonillana*, *Peperomia narinjoana*; *Piper gorgonillense*, *Piper cyphophyllopose* var. *brevipes* y *Piper gorgonae-insular* (Piperaceae); *Solanum triplinervium* (Solanaceae). Igualmente es importante desde el punto de vista de las

relaciones fitogeográficas con otras áreas, la presencia de *Caryodaphnopsis theobromifolia* (Lauraceae), *Podocarpus guatemalensis* var *allenii*, *Bacopa sessiliflora* y *Lindernia crustacea* (Schrophulariaceae), *Passiflora palenquensis* (Passifloraceae), *Hibiscus tiliaceus* (Malvaceae), *Tovomita weddelliana* (Clusiaceae), *Terminalia amazonia* (Combretaceae) y *Avicennia tonduzii* (Verbenaceae).

PLANTAS UTILES (con base en Garcia B., 1975)

PLANTAS UTILIZADAS COMO MEDICINALES:(algunas introducidas) *Axonopus micay* (Poaceae), *Dioscorea polygonoides* (Dioscoreaceae), *Piper aduncum* (Piperaceae), *Artocarpus communis*, *Cecropia garciae* y *Ficus glabrata* (Moraceae), *Persea americana* (Lauraceae), *Malpighia glabra* (Malpighiaceae), *Euphorbia hirta* (Euphorbiaceae), *Sida rhombifolia* (Malvaceae), *Casearia sylvestris* (Flacourtiaceae), *Cuphea carthagenensis* (Lythraceae), *Terminalia catappa* (Combretaceae), *Marsdenia macrophylla* (Asclepiadaceae), *Ipomoea pes-caprae* (Convolvulaceae), *Lantana camara* y *Stachytarpheta cayannensis* (Verbenaceae), *Capsicum frutescens* (Solanaceae), *Blechum brownei* y *Trichanthera gigantea* (Acanthaceae), *Chiococca alba* e *Isertia pittieri*, (Rubiaceae), *Ageratum conyzoides*, *Synedrella nodiflora*, *Neurolaena lobata*, *Bidens pilosa* y *Tagetes patula* (Asteraceae), *Luffa aegyptiaca* (Cucurbitaceae), *Annona glabra* (Annonaceae) y *Canna indica* (Cannaceae).

PLANTAS UTILIZADAS COMO ALIMENTO: *Artocarpus communis* (Moraceae), *Inga edulis* (LEG Mimosaceae), *Malpighia glabra* (Malpighiaceae), *Luffa aegyptiaca* (Cucurbitaceae), *Annona glabra* (Annonaceae), *Canna indica* (Cannaceae) y *Terminalia catappa* (Combretaceae).

PLANTAS UTILIZADAS COMO VENENOS: *Scoparia dulcis* (Scrophulariaceae).

PLANTAS UTILIZADAS EN LA ARTESANÍA: *Luffa aegyptiaca* (Cucurbitaceae) y *Terminalia catappa* (Combretaceae).

FAUNA

Se poseen registros sobre 155 especies de aves pertenecientes a 106 géneros y 43 familias, las más diversas son Tyrannidae y Scolopacidae con 11 géneros y 16 especies cada una; entre los géneros más diversos figura *Sterna* con 6 especies (tabla 49; Ortiz-von Halle, 1990; Roda & Styles, 1993). De las especies registradas con relación al hábitat, 20 son oceánicas, 56 lacustres y costeras y 71 terrestres; con respecto a la territorialidad, 13 son residentes (de las cuales 4 son acuáticas y 9 terrestres), 75 migratorias que corresponden al 51% del total de especies de aves registradas en la isla, lo cual representa el mayor aporte a la diversidad de la ornitofauna (Ortiz-von Halle, 1990). Entre las subespecies y especies endémicas de Gorgona, figuran: *Thamnophilus punctatus gorgonae*, *Cyanerpes cyaneus gigas* (azulejo) y *Coereba*

flaveola gorgonae.

# FAMILIAS	# GEN.	# ESP.	FAMILIAS MAS DIVERSAS	# GEN.	# ESP.	GENEROS MAS RICOS	# ESP.
43	106	155	Tyrannidae	11	16	<i>Sterna</i>	6
			Scolopacidae	11	16	<i>Calidris</i>	5

Tabla 49. Diversidad de Aves en la Isla Gorgona

En reptiles existen 36 especies, de las cuales 17 pertenecen al suborden SAURIA y corresponden a 11 géneros y a 3 familias; las más diversas son Iguanidae con 2 géneros y 7 especies y Gekkonidae con 5 géneros y 3 especies. En este suborden el género más diverso es *Anolis* con 6 especies (tabla 50; Sánchez *et al.*, en este volumen).

Constituyen registros importantes los hallazgos en este suborden de las siguientes especies: *Enyalioides heterolepis*, *Anolis gorgonae*, *Ameiva bridgesii*, *Anadia vittata* y *Lepidoblepharis intermedius* (Medem, 1979; Ayala *et al.*, 1979).

En el suborden SERPENTES hay registros de 17 especies pertenecientes a 12 géneros y 5 familias; la más diversa es Colubridae con 8 géneros y 12 especies (tabla 51; Sánchez *et al.*, en este volumen).

# FAMILIAS	# GEN.	# ESP.	FAMILIAS MAS DIVERSAS	# GEN.	# ESP.	GENEROS MAS RICOS	# ESP.
3	11	19	Iguanidae	4	10	<i>Anolis</i>	7
			Gekkonidae	5	7	<i>Lepidoblepharis</i>	3

Tabla 50. Diversidad de Saurios en la Isla Gorgona

# FAMILIAS	# GEN.	# ESP.	FAMILIAS MAS DIVERSAS	# GEN.	# ESP.
5	12	17	Colubridae	8	12
			Boidae	1	1

Tabla 51. Diversidad de serpientes en la Isla Gorgona

Entre las especies importantes figuran, *Chironius grandisquamis*, *Leptodeira annulata*, *Bothrops asper*, *Oxybelis brevirostris*, *Leptophis depressirostris*, *Clelia clelia*, *Micrurus mipartitus* y *Boa constrictor imperator* (Medem, 1979; Restrepo, 1986).

En Amphibia se han registrado una especie de cecilia, dos de salamandras, tres de rana y una de sapo que corresponden a 3 ordenes; la familia más diversa es Dendrobatidae con 4 géneros y 4 especies y el género más diverso es *Colostethus* con 3 especies (Medem, 1979).

En mamíferos continentales se ha señalado la presencia de 17 especies; 13 de murciélagos que pertenecen a 4 familias: Emballonuridae, Phyllostomidae, Vespertilionidae y Molossidae; se resalta la presencia de otros mamíferos como, *Cebus capucinus* (mico cariblanco), *Bradypus variegatus* (perezoso de tres dedos), *Dasyprocta punctata* (guatín) y *Proechimys semispinosus* (rata espinosa) (Alberico, 1986; Cadena *et al.*, 1990).

CONTRIBUCIONES ECONOMICAS

En la actualidad el área de las islas es Parque Nacional y sólomente persisten como fuentes de explotación económica directa el cultivo de cocos; la explotación maderera y la pesca industrial no se presentan. El significado económico mayor de las islas reside en el turismo, la zona es visitada por numerosos turistas a lo largo del año y se utiliza como escenario ideal para los programas de educación ambiental. Otra fuente de ingresos económicos que representa el bioma se relaciona con la práctica de deportes submarinos.

OTROS VALORES

El bioma terrestre con sus tres ecosistemas, el bioma marino y el sistema de comunidades lénticas y lólicas de la isla conforman un conjunto singular. La isla es drenada por cerca de 25 arroyos con condiciones fisicoquímicas del agua importantes en cuanto a la saturación de oxígeno, a los valores básicos del pH y a los contenidos bajos de nutrientes (Cala, 1990).

En la historia de la ocupación y utilización de la isla figuran eventos asociados con la usurpación territorial de los españoles en el siglo XV y con la explotación de latifundistas hasta comienzos de este siglo (Torres, 1986). La implementación de una prisión de alta seguridad, conllevó en algunos casos a transformaciones profundas del paisaje natural. Desde 1984, la superficie de las islas fue declarada Parque Nacional Natural. En la historia de la ocupación humana de los territorios figuran intentos para explotar cultivos de yuca y de cítricos y otros elementos de "pancoger" (aguacates, frutales). La mayor explotación que se le hizo al recurso forestal como abastecedor de maderas alteró bastante la fisionomía y la composición florística de los bosques del costado oriental. El significado fundamental de Gorgona se relaciona con el valor ambiental. Además de los recursos genéticos que representa el eslabón vegetal, en la fauna se presentan las siguientes particularidades en cuanto a diversidad y concentración de especies (Rangel, 1990): Lepidoptera (15 especies); Sauria (17 spp), Anfibios 7 spp, 1 especie de Crocodilia; 17 de Serpientes; 17 de Mamíferos y 155 de Aves. En el bioma marino se da el escenario natural para las migraciones de las ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*).

AMENAZAS

El grado de susceptibilidad al deterioro en la isla según zonas (Chamorro 1987, 1990), se presenta así:

- 1) Sin riesgo de deterioro. Comprende las zonas planas de la isla; constituyen 106.3 hectáreas, es decir, 6.8% de la superficie.
- 2) Susceptibilidad baja. Incluye los terrenos ligeramente inclinados con pendientes entre 7 y 12%; representa el 7% de la superficie.
- 3) Susceptibilidad media. Comprende las áreas de topografía quebrada con pendiente entre 12 y 25%. Esta situación obliga a tomar medidas preventivas y de control para evitar transformaciones considerables al medio; representa 24.5% de la superficie.
- 4) Susceptibilidad alta. Agrupa localidades con terrenos muy quebrados, pendientes entre 25 y 50%. Son aproximadamente 685 hectáreas, o sea 43.7% de la superficie.
- 5) Susceptibilidad muy alta. Areas con un relieve muy escarpado y con pendientes muy pronunciadas entre 50 y 75%. La situación de inminente deterioro recomienda la restricción de todo tipo de actividades. Ocupa 275 hectáreas o sea 17% de la superficie.

CONSERVACION

El área de las islas fue declarada Parque Nacional Natural en 1983. La ocupación humana y la utilización del medio ocasionaron cambios fuertes en los sistemas bióticos de Gorgonilla y perturbaron algunas poblaciones naturales de Gorgona. En la actualidad los procesos naturales de sucesión y de repoblación se presentan en buenas condiciones; las áreas clareadas se están cubriendo nuevamente de vegetación y las poblaciones animales diezmadas, como la de las serpientes, han aumentado su densidad.

SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA-COLOMBIA

(Con énfasis en la parte norte Transecto del Rio Buritaca-La Cumbre)*

J.ORLANDO RANGEL-CH., AIDA GARZON-C.,

Localización:	Zona norte de Colombia entre 10° 10' y 11° 20' latitud norte y 72° 30'; y 74° 15' longitud oeste.
Area:	12.000 km ² (1.223.230 Hectáreas)
Altitud:	Desde 200 m hasta 4300 m (5776 m en los glaciares) con el pico más alto de Colombia.
Vegetación:	La ubicación geográfica del macizo y el efecto de interceptación a la circulación de los vientos alisios del Noreste, originan una distribución diferencial de los cinturones de vegetación, al igual que una segregación ecológica. En un gradiente altitudinal (500-4300 m) del macizo, se encuentran desde los pastizales y matorrales del páramo hasta las selvas y bosques de la región ecuatorial, pasando por los bosques de la parte media.
Flora:	Cerca de 1800 especies de plantas superiores pertenecientes a 636 géneros y a 164 familias. Se presenta un elevado endemismo.
Plantas útiles:	Diversas categorías de utilización en la medicina, alimentación, construcción, mitología y tintes.
Fauna:	La fauna del parque es muy diversificada, se cuenta con registros de 195 especies de aves, 46 de reptiles, 18 de anfibios, 100 de mamíferos, de las cuales los murciélagos son los más numerosos (70 especies).
Otros valores:	Paisaje de los glaciares y ciudades indígenas que se convierten en una gran riqueza turística, con sitios arqueológicos importantes como El Parque Tayrona y Ciudad Perdida.
Áreas de conservación:	El Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta se caracteriza por presentar paisajes en todas las regiones de vida de un gradiente montañoso. El parque se creó en 1964 y se amplió en 1976. En las cercanías está el Parque Natural Tayrona. No se han implementado medidas efectivas para la preservación de áreas con valores de alta diversidad. La información disponible indica que los flancos N y W constituyeron refugios de selva húmeda en épocas con condiciones climáticas diferentes a las actuales.
Amenazas:	Deforestación acelerada para implantación de cultivos lícitos como café, frutales (lulo, tomate de árbol y curuba), y la presión social real y potencial para establecimiento de cultivos ilegales (coca) y asentamientos de guerrilla.

GEOGRAFIA

La Sierra Nevada de Santa Marta está localizada en la Costa Atlántica de Colombia a 10° 10' y 11° 20' latitud norte y 72°30' y 74° 15' longitud oeste (fig. 16). El pico más alto alcanza 5776 m y es el más elevado del país situado tan solo a unos 50 km de la costa. Comprende un área aproximada de 12000 km², o sea 1.223.230 hectáreas (Fundación Pro Sierra, 1991).

Al noreste de la Sierra se extiende la Península de la Guajira, la región más seca del país. Su costado oriental está limitado por un corredor de origen tectónico, por el cual corren los ríos Cesar y Ranchería, hacia el suroeste y noreste respectivamente. Al occidente de la Sierra se extiende el delta del Río Magdalena y la llanura del Caribe. Todas las zonas que bordean el macizo presentan un clima cálido y seco.

En el macizo se presentan los diversos pisos térmicos (regiones de vida en sentido amplio) que se contemplan en un gradiente montañoso para Colombia, desde las partes bajas y cálidas de la región ecuatorial o tropical hasta las frías y gélidas del páramo finalizando en el ambiente de las nieves perpetuas.

La zona del páramo en el lado norte se extiende generalmente desde 3300 m, el límite superior del bosque andino, hasta cerca de 4800-5000 (5100) m en el límite inferior de nieves perpetuas, y entre 3300 (4000) y 4900m en el lado sur. Herrmann (1984) menciona altitudes diferentes: 2800-3000 m, como límite inferior del páramo en el extremo NW de la Sierra (Cuchilla San Lorenzo, Pico José Hilario), como consecuencia de la acción humana. En el lado sur de la Sierra hay datos diferentes del límite bosque-páramo cerca de 4000 m en el fondo del valle en la cabeceras del Río Donachui y cerca de 3200 m arriba de San Sebastián.

La Sierra Nevada de Santa Marta, constituye una de las zonas del país más complejas desde el punto de vista geológico, con afloramientos rocosos de diferentes tipos: batolitos graníticos, dioríticos y cuarzomonzoníticos del mesozoico y del terciario; rocas volcánicas (riolitas e ignimbritas), al igual que una secuencia variada de sedimentos (calizas, arenisca y limolitas). El macizo se levantó varios kilómetros entre el Mioceno inferior y el Pleistoceno superior (Bartels, 1984).

Las formaciones geológicas que afloran en la Sierra Nevada comprenden edades que van desde el precambiano hasta el propio cuaternario, cada una a su vez presenta diferentes fases constituidas por conjuntos de características litológicas y paleontológicas también diferentes, ya que unas son de origen marino y otras, la mayoría de origen continental; todas han sufrido sucesivos plegamientos y dislocaciones (Carrizosa, 1989).

El clima de la sierra se caracteriza por su variabilidad espacial (horizontal y vertical) y temporal (Jiménez, 1992). En mayo la ZCIT llega a la sierra y origina la primera época lluviosa del año con mayor influencia sobre las vertientes oriental y occidental. A mediados del año la ZCIT continúa activa en el norte del país aunque con menor intensidad que en mayo. En septiembre y octubre a su regreso hacia el sur ocasiona el principal período lluvioso (Jiménez, 1992). En la distribución de la precipitación se observa un régimen de tipo bimodal tetraestacional, se presentan dos períodos secos uno de enero a abril y otro corto de julio a agosto. Dos períodos de lluvias de septiembre a noviembre y de mayo a junio. El comportamiento de las

temperaturas medias mensuales es muy regular a través del año, con una amplitud en promedio menor de 2.5°C. Aparentemente hay dos períodos térmicos principales: uno de temperaturas medias mensuales ligeramente más altas en los meses de abril, mayo y junio (en ciertos lugares hasta julio y agosto) y otro de temperaturas menores durante los meses restantes del año, pero especialmente en diciembre, enero y febrero (Pérez-P, 1984).

A lo largo de un gradiente altitudinal en este sistema montañoso como el área del transecto Buritaca, se presentan diferentes tipos de suelo al igual que variaciones en la temperatura y en la precipitación (Sevink, 1984; Van der Hammen 1984a, 1984b), así:

Entre 500 y 1300/1500 m los suelos se clasifican como Dystropepts con valores de pH > 5; la temperatura media anual (=temperatura estabilizada del suelo) es 19.5°C y la precipitación anual varía entre 1500 y 2000 mm.

Entre 1300-1500 m los suelos pertenecen al grupo de los Humitropepts con valores de pH < 5; la temperatura media anual es 14.5°C y la precipitación anual 3500 mm. Es la zona con el óptimo pluviométrico.

Entre 2500-3300 m los suelos son Tropaquepts con valores de pH < 5; la temperatura media anual es 9°C y la precipitación anual 2200 mm.

Entre 3300-4100 m, se encuentran suelos de los tipos Cryaquepts y Placaquepts con valores de pH > 5; la temperatura media anual es 7°C y la precipitación anual 1300 mm.

El macizo se caracteriza por la heterogeneidad cultural de sus pobladores. En las partes altas habitan los indígenas pertenecientes a las familias Koguis, Ijka o Arhuacos y Sánha o Arsarios. Los Kogui de la vertiente norte son los más tradicionales y con menor contacto con la civilización. La población indígena perteneciente a los grupos Kogui, Arhuaco y Sánha es el 10% del total de habitantes. En la parte baja del macizo habitan colonos provenientes de diferentes regiones del país; antioqueños, santandareanos, tolimenses y guajiros, (Fundación Pro-Sierra, 1991).

VEGETACION

Con base en las contribuciones de Cleef & Rangel (1984), Cleef *et al.* (1984b); Sturm & Rangel (1985), es factible elaborar una síntesis de la vegetación que englobe áreas de los costados sur y norte.

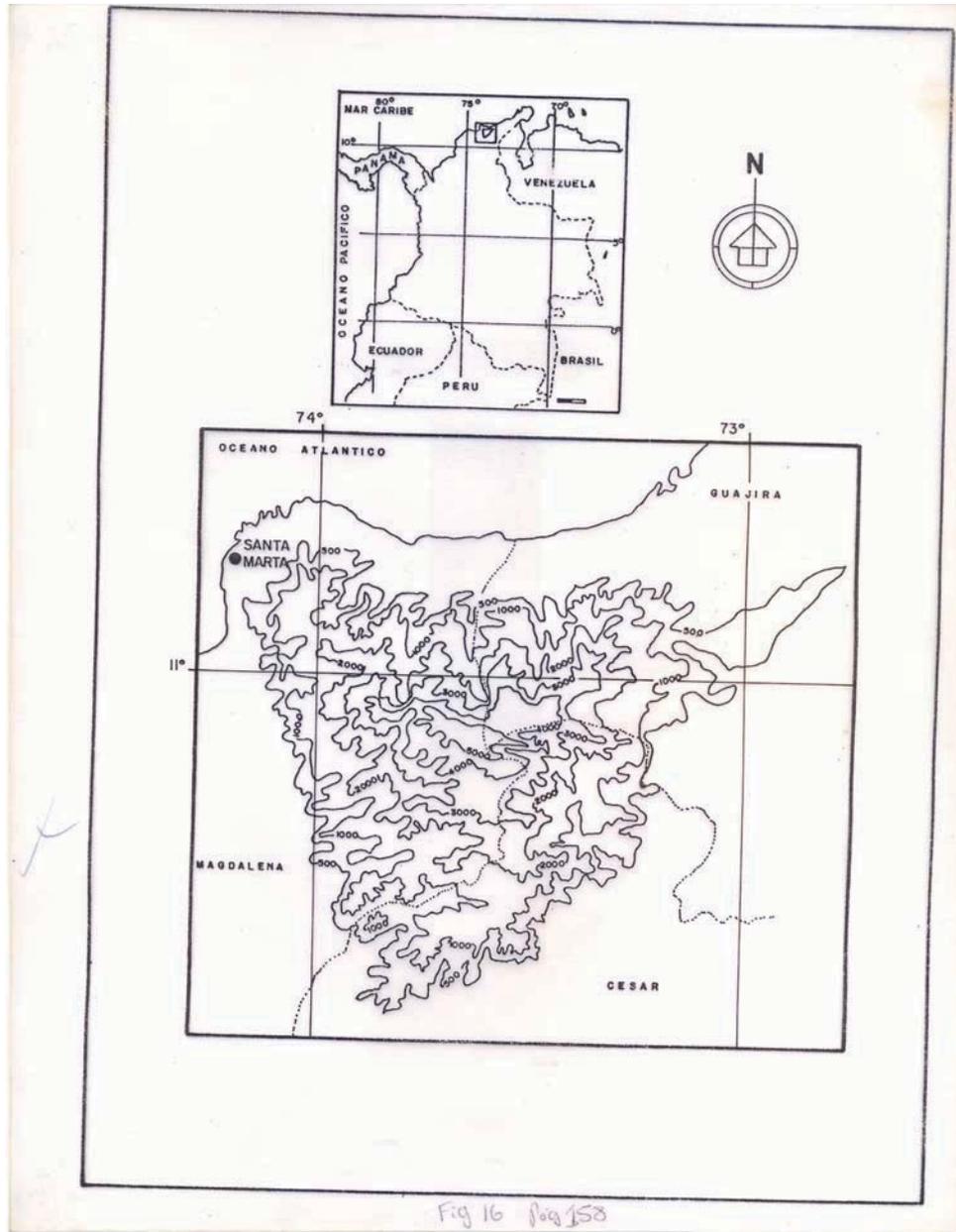


Figura 16. Mapa del parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta.

Costado sur de la Sierra

Stevio lucidae-Calamagrostietum effusae (3300-3900 m). Vegetación de tipo pajonal arbustivo, con un estrato de arbustillos donde dominan *Stevia lucida*, *Arcytophyllum nitidum*, *Baccharis prunifolia* y *Castilleja fissifolia* y uno herbáceo donde aparecen *Calamagrostis effusa* acompañado de *Conyza prolialba*, *Acaena cylindrostachya*, *Lourteigia gracile* y *Gnaphalium graveolens*. En el estrato rasante son característicos *Bidens triplinervia*, *Hypochoeris sessiliflora* y *Geranium* cf. *sibbaldioides*.

Valeriano karstenii-Libanothamnetum glossophylli (3700-3900 m). Matorral alto con un estrato arbustivo dominado por *Libanothamnus glossophyllus* y uno de arbustillos donde se encuentran *Lachemilla polylepis*, *Hypericum stenopetalum* y *Valeriana karstenii*. Entre las especies comunes en las dos comunidades figuran: *Satureja caerulea*, *Lachemilla polylepis*, *Hypericum stenopetalum* y *Acaena cylindrostachya*. Cerca a las corrientes de agua, se encuentran manchas de bosque alto-andino con *Myrsine dependens*, *Holodiscus argenteus*, *Escallonia myrtilloides*, *Ageratina tinifolia*, *Weinmannia* sp. y *Satureja discolor*.

Costado norte

La vegetación zonal de este costado se agrupa en la clase **CALAMAGROSTIETALIA EFFUSAE** Cleef & Rangel, 1984, con dos alianzas **DRABO-CALAMAGROSTION EFFUSAE** e **HYPERICO-CALAMAGROSTION EFFUSAE**

En las comunidades que comprende la clase son especies dominantes *Calamagrostis effusa*, *Castilleja fissifolia*, *Pernettya prostrata* var. *prostrata*, *Cladonia corymbosula*, *Lupinus* cf. *carrikeri*, *Agrostis toluensis*, *Bartsia* sp. y *Ceratodon stenocarpus*.

Alianza HYPERICO-CALAMAGROSTION EFFUSAE

Incluye vegetación del pajonal y del pajonal-matorral. Es característica la dominancia de *Hypericum caracasenum*, *Hypericum stenopetalum* y *Calamagrostis effusa*. Se establece sobre laderas pendientes, en suelos negros. Comprende dos asociaciones:

Asociación Perissocoelo-Calamagrostietum effusae. Pajonal zonal paramuno en donde son especies características *Gnaphalium graveolens* y *Perissocoleum purdiei*, como especies asociadas figuran *Hypericum caracasenum*, *Hypericum stenopetalum*, *Sisyrinchium pusillum*, *Acaena cylindrostachya*, *Spiranthes vaginata*, *Pterychis* cf. *galeata* y *Altensteinia* sp.

Asociación Spirantho vaginatae-Pernettyetum prostratae. Vegetación baja dominada por los arbustillos de *Pernettya prostrata* son importantes también las orquídeas terrestres como *Pterychis* cf. *galeata* y *Spiranthes vaginata*.

Alianza DRABO CHERIRANTHODIS-CALAMAGROSTION EFFUSAE

Pajonal paramuno en el cual además de las especies dominantes aparecen *Draba chionophila*, *Luzula racemosa*, *Carex santae-marthae*, *Pernettya prostrata* y *Jamesonia cuatrecasasii*. Se establece sobre suelos superficiales pedregosos; con bastante probabilidad, su área de distribución se extiende a la Sierra Nevada de Mérida en Venezuela.

Asociación *Draba cheiranthoides*-*Calamagrostietum effusae*. Pajonal abierto del páramo alto, entre las especies características se encuentran *Draba cheiranthoides*, *Diplostephium anactinotum*, *Oligandra chrysocoma*, y las briófitas *Marsupella trollii*, *Campylopus chrismarii* y *Gongylanthus liebmannianus*. Se presentan dos condiciones especiales en las cuales hay comunidades de distribución restringida dominadas por *Erigeron raphaelis* (3750-3800 m) y por *Oligandra chrysocoma* (3750-4100 m).

Vegetación azonal

Acaenetum cylindristachyae (3300-4500 m). Prado que cuenta entre las especies características a *Acaena cylindristachya*, *Agrostis trichodes*, *Hypericum gleasonii*, *Polytrichum* cf. *juniperinum*, *Castilleja fissifolia* e *Hypochoeris sessiflora*. Los sitios sobre los cuales se establece han sido afectados por la quema y el pastoreo excesivo.

Comunidad de *Calamagrostis effusa*, *Azorella julianii* y *Oritrophium peruvianum*. Pajonal abierto cuyas especies características son *Azorella julianii*, *Oritrophium peruvianum* y *Carex* cf. *pichinchensis*.

Asociación *Azorelletum crenatae* (3700-3800 m). Vegetación en almohadillas en donde además de *Azorella crenata*, son importantes *Rhizocephalum candollei*, *Hypochoeris sessiflora*, *Agrostis toluensis*, *Ranunculus spaniophyllus*, *Lachemilla* cf. *moritziana* y *Acaena cylindristachya*.

Asociación *Oritrophio limnophili*-*Wernerietum pygmae* (3740 m). *Werneria pygmaea* es especie característica y predominante, acompañada por *Calamagrostis planifolia* y *Lachemilla mandoniana*.

Matorrales y bosques alto-andinos

A 3450 m sobre las laderas al oeste de la Laguna Chubdala se presentan matorrales con *Vaccinium* cf. *floribundum* y *Aragoa* cf. *kogiorum*, *Ribes* sp., *Fuchsia magdalanae* y *Symplocos nivalis*. En vertientes abrigadas del lado NE cerca a la Laguna Chubdala hay manchas intactas de *Libanothamnus glossophyllus* y *Escallonia myrtilloides* hasta aproximadamente 3700 m.

Asociación *Lachemilletum polylepdis* (3800-4100 m). Matorral ralo cuyas especies características son *Lachemilla polylepdis*, *Valeriana engleriana*, *Miconia* cf. *andina*, *Luzula gigantea*, *Polystichum polyphyllum*, *Niphogeton dissectum* y *Asplenium castaneum*.

Región Andina

En el norte de la Sierra (filo Buritaca), la zona andina se presenta entre 2500 y 3300 m y es el escenario para el establecimiento de diversos tipos de vegetación que se agrupan en la Alianza **MYRCIANTHO TERNIFOLIAE - WEINMANNION PINNATAE** (2700-2900 m). Se trata de formaciones selváticas con elementos arbóreos-arborescentes de tamaño variable, hasta de 8 m en los bosques de la franja alta y 15-20 m en las selvas de la franja baja. Entre las especies características en los estratos altos se encuentran: *Clusia multiflora*, *Cybianthus iteoides*,

Macleania rupestris, *Ternstroemia camelliaefolia*, *Oreopanax fontquerianum*, *Paragynoxys undatifolia*, *Persea mutisii*, *Podocarpus montanus* y *Myrsine ferruginea*.

Asociación Chaetolepido santamartensis - Myrcianthetum ternifoliae (3000-3500 m). Es un bosque achaparrado donde se destacan *Myrcianthes ternifolia*, especie dominante junto con *Chaetolepis santamartensis* (endémico en el macizo), *Diplostegium rosmarinifolium*, *Eugenia* sp., *Hesperomeles lanuginosa*, *Ternstroemia camelliaefolia* y *Vaccinium meridionale*. En los estratos bajos predominan *Palicourea abbreviata* y *Polypodium lasiopus*. De acuerdo con la distribución altitudinal se diferencian 2 arreglos comunitarios particulares; entre 3200 y 3300 m se establece un matorral con *Libanothamnus glossophyllus* y entre 2950 y 3000 el bosque de *Weinmannia pinnata*.

Asociación Clusio multiflorae-Weinmannietum pinnatae (2475-3000 m). Es una selva que se caracteriza por la dominancia de especies de *Geonoma*, *Ilex*, *Hedyosmum* cf. *glabratum*, *Disterigma humboldtii*, *Podocarpus oleifolius*, *Weinmannia pinnata*, *Daphnopsis crispo-tomentosa*, *Turpinia heterophylla*, *Freziera nervosa* y *Monochaetum uberrimum*.

Región subandina

En el filo Buritaca, la región subandina está comprendida entre 1150 y 2500 m aproximadamente y su vegetación se clasificó en la alianza **GUSTAVIO SPECIOSAE - TOVOMITION WEDDELLIANAE**.

GUSTAVIO SPECIOSAE-TOVOMITION WEDDELLIANAE (1150- 2475 m). Selvas subandinas con un estrato arbóreo que alcanza hasta 35 m en la franja inferior de la zona y hasta 20-25 m en la franja superior. Entre las especies leñosas características se encuentran *Gustavia speciosa*, *Sloanea* sp. y las palmas *Geonoma* sp., *Chamaedorea* sp. y *Dictyocaryum schultzei*.

Asociación Cavendishio callistae - Tovomitetum weddellianae (1600- 2500 m). Dominan los elementos arbóreos con raíces fúlcreas de hasta 3 m de altura; entre las especies características figuran *Tovomita weddelliana*, *Cavendishia callista*, *Psychotria* (Cephaelis) *axillaris*, *Hoffmannia standleyi*, *Meliosma* sp., *Miconia* sp., *Miconia minutiflora*, *Hyeronima glabra*, *Alchornea triplinervia* y *Psammisia hookeriana*. Según el área de distribución se diferencian dos conjuntos comunitarios; uno entre 2050 y 2470 m en el cual las especies dominantes son *Stylogyne* sp., *Ficus schipii*, *Palicourea ovalis*, *Miconia* sp., *Faramea flavicans*, *Palicourea demissa*, *Palicourea ovalis* y *Pleurothallis sicaria*. La otra fitocenosis se establece entre 1600 y 2200 m y se caracteriza por la presencia y dominancia de *Graffenrieda santamartensis*, *Faramea santamartensis*, *Lozania mutisiana*, *Cyathea divergens*, *Securidacca* sp, *Peperomia choriensis*.

Asociación Calatolo costaricensis - Dictyocaryetum schultzei (1150-1600 m). Es una comunidad selvática con un estrato arbóreo en donde dominan las palmas especialmente *Dictyocaryum schultzei*. Otras especies asociadas son *Calatola costaricensis*, *Tibouchina* cf. *bipenicillata*, *Ficus trigona*, *Posoqueria* sp., *Piper* sp. y especies de Apocynaceae. En los estratos bajos figuran *Stromanthe portearia*, *Scleria mitis*, *Hymenophyllum* sp., *Elaphoglossum*

decoratum, *Asplenium radicans* y *Sabicea columbiana*.

Región tropical

La región tropical comprende selvas desde húmedas hasta pluviales, así como también selvas y bosques secos, que se agrupa en la alianza **ZYGIO LONGIFOLIAE-VIROLION SEBIFERAE**, es una selva con árboles gigantescos (25-30 m de altura) muy ramificados (cobertura de 75-85%), entre las especies características figuran *Zygia longifolia*, *Virola sebifera*, *Psychotria limonensis*, *Cedrela cf. mexicana*, *Guarea* sp., y *Ossaea quinquenervia*.

Asociación Dictyocaryo schultzei-Zygiatum longifoliae (800-1150 m). Vegetación dominada por *Dictyocaryum schultzei*, entre las especies diagnósticas se encuentran a *Palicourea crocea*, *Saurauia yasicae*, *Norantea guianensis* y especies de *Coussapoa*, y de *Acalypha*.

Asociación Poulsenio armatae-Perseetum americanae (500-800 m). Vegetación de tipo selvático con árboles gigantescos de *Poulsenia armata* y *Persea americana*. Entre las especies asociadas figuran *Ossaea cucullata* y *Ossaea micrantha*.

FLORA

Aunque no existe un inventario exhaustivo para todo el macizo, cifras preliminares señalan un total de 1800 especies, 636 géneros y 164 familias de plantas superiores (Rangel *et al.*, 1994). Las familias con mayor número de especies son Asteraceae (156), Orchidaceae (87), Leguminosae (68) y Polypodiaceae (67). A nivel genérico la familia más representativa para la Sierra es Asteraceae con 70 géneros, le siguen en importancia Leguminosae (30), Poaceae (29) y Orquidaceae (28) (tabla 52). Los géneros más ricos en especies son *Solanum* (29), *Miconia* (27), *Peperomia* (22) y *Pleurothallis* (21) (tabla 53).

Diversidad florística según subregiones

En el gradiente altitudinal la mayoría de las especies se establecen entre 1150 y 2350 m que corresponde a la región de vida Subandina (subregion 2), en donde se registraron 651 especies, 338 géneros y 130 familias, le siguen, la región de vida Andina (subregion 3), con 479 especies, 237 géneros y 105 familias y la región de vida Ecuatorial (subregion 1), con 118 especies, 100 géneros y 69 familias; por último aparece la región de vida Paramuna (subregion 4), con 109 especies, 66 géneros y 29 familias. Las familias con mayor número de especies en la subregión 2 son Orchidaceae (51), Asteraceae (45), Rubiaceae (39) y Leguminosae (35); le sigue la subregion 2 con familias como Asteraceae (75), Orchidaceae (29), Polypodiaceae (24) y Ericaceae (19) y en la subregion 4, la menos diversa figuran Asteraceae (42), Poaceae (9), Polypodiaceae (7) y Rosaceae (6).

A nivel genérico las familias mejor representadas en la subregion 2 son Asteraceae (35), Orchidaceae (20), Leguminosae (20) y Rubiaceae (20); en la subregion 3 figuran Asteraceae (36), Orchidaceae (14), Polypodiaceae (10) y Poaceae (10) y en la subregion 4, Asteraceae (21), Poaceae (5), Polypodiaceae (4) y Rosaceae (3). En las tablas 54 y 55 se detallan los arreglos respectivos.

Los géneros con mayor número de especies según las subregiones son:

Subandina: *Solanum* (18), *Miconia* (15), *Pleurothallis* (14), *Peperomia* (12), *Piper* (12), *Psychotria* (8), *Asplenium* (7), *Begonia* (7), *Tillandsia* (7) y *Polypodium* (7).

Andina: *Tillandsia* (9), *Gnaphalium* (8), *Senecio* (8), *Peperomia* (8), *Polypodium* (8), *Solanum* (8), *Pleurothallis* (7), *Passiflora* (7), *Cestrum* (7) y *Lycopodium* (7).

Ecuatorial: *Calliandra*, *Miconia*, *Ossaea*, *Passiflora*, *Peperomia* y *Piper* con 3 especies; *Tillandsia*, *Clusia*, *Desmodium*, *Serjania* y *Solanum* con 2 especies.

Páramo: *Diplostegium* (6), *Gnaphalium* (6), *Senecio* (6), *Draba* (4), *Eupatorium* (3), *Oritrophium* (3), *Carex* (3), *Agrostis* (3), *Calamagrostis* (3) y *Hesperomeles* (3).

FAMILIA	# ESPECIES	FAMILIA	# GENEROS
Asteraceae	156	Asteraceae	70
Orchidaceae	87	Leguminosae	30
Leguminosae	68	Poaceae	29
Polypodiaceae	67	Orchidaceae	28
Melastomataceae	57	Rubiaceae	25
Poaceae	55	Polypodiaceae	18
Rubiaceae	53	Melastomataceae	15
Solanaceae	51	Solanaceae	11
Piperaceae	41	Acanthaceae	11
Bromeliaceae	31	Ericaceae	10

Tabla 52. Familias con mayor número de especies y géneros en la Sierra Nevada de Santa Marta

GENERO-FAMILIA	# ESPECIES
<i>Solanum</i> (Solanaceae)	29
<i>Miconia</i> (Melastomataceae)	27
<i>Peperomia</i> (Piperaceae)	22
<i>Pleurothallis</i> (Orchidaceae)	21
<i>Piper</i> (Piperaceae)	18
<i>Passiflora</i> (Passifloraceae)	17
<i>Tillandsia</i> (Bromeliaceae)	16
<i>Polypodium</i> (Polypodiaceae)	15
<i>Ficus</i> (Moraceae)	14
<i>Psychotria</i> (Rubiaceae)	10

Tabla 53. Géneros con mayor número de especies en la Sierra Nevada de Santa Marta.

ECUATORIAL		SUBANDINA		ANDINA		PARAMO	
FAMILIA	Spp.	FAMILIA	Spp.	FAMILIA	Spp.	FAMILIA	Spp.
Leguminosae	13	Orchidaceae	51	Asteraceae	75	Asteraceae	42
Piperaceae	7	Asteraceae	45	Orchidaceae	29	Poaceae	9
Melastomataceae	6	Rubiaceae	39	Polypodiaceae	24	Polypodiaceae	7
Asteraceae	6	Leguminosae	35	Ericaceae	19	Rosaceae	6
Rubiaceae	5	Polypodiaceae	33	Solanaceae	16	Cyperaceae	5
Poaceae	4	Melastomataceae	31	Bromeliaceae	15	Cruciferae	4
Acanthaceae	4	Solanaceae	31	Scrophulariaceae	14	Melastomataceae	4
Bignoniaceae	4	Poaceae	28	Poaceae	13	Valerianaceae	3
Solanaceae	3	Piperaceae	24	Melastomataceae	12	Orchidaceae	3
Bromeliaceae	3	Bromeliaceae	10	Rosaceae	12	Gentianaceae	2

Tabla 54. Familias con mayor número de especies en el gradiente altitudinal 500 - 4300 m.

ENDEMISMOS

En la zona del páramo (3500-4500 m), se encuentran especies cuyas áreas de distribución son endémicas como en los géneros *Draba* (Cruciferae), *Diplostephium*, *Senecio* y *Oligandra* (Asteraceae), *Perissocoeleum* y *Micropleura* (Umbelliferae), *Carex* (Cyperaceae), *Berberis*

(Berberidaceae), *Symplocos* (Symplocaceae), *Aragoa* (Scrophulariaceae), *Satureja* (Labiatae). Igualmente se cuenta con géneros endémicos como *Cabrierella*, *Castañedia* y *Rauliopsis* (Asteraceae).

En la parte media, en las regiones andina y subandina las áreas de distribución endémicas se presentan particularmente en representantes de las familias Melastomataceae, Palmae, Aquifoliaceae y Myrsinaceae. Entre las especies de la familia Melastomataceae endémicas del parque se encuentran: *Graffenrieda santamartensis*, *Miconia insueta*, *Miconia oreogena*, *Miconia tricaudata*, *Huilaea kirkbridei*, *Kirkbridea tetramera* y *Kirkbridea pentamera* (Wurdack, 1976).

ECUATORIAL		SUBANDINA		ANDINA		PARAMO	
FAMILIA	Gen.	FAMILIA	Gen.	FAMILIA	Gen.	FAMILIA	Gen.
Leguminosae	10	Asteraceae	35	Asteraceae	36	Asteraceae	21
Asteraceae	6	Orchidaceae	20	Orchidaceae	14	Poaceae	5
Rubiaceae	5	Leguminosae	20	Polypodiaceae	10	Polypodiaceae	4
Poaceae	4	Rubiaceae	20	Poaceae	10	Rosaceae	3
Acanthaceae	4	Poaceae	12	Ericaceae	8	Cyperaceae	3
Bignoniaceae	4	Polypodiaceae	12	Rosaceae	6	Melastomataceae	3
Piperaceae	3	Solanaceae	10	Schrophulariaceae	6	Apiaceae	3
Melastomataceae	2	Melastomataceae	10	Rubiaceae	5	Scrophulariaceae	2
Solanaceae	2	Gesneriaceae	8	Melastomataceae	5	Orchidaceae	2
Bromeliaceae	2	AcanthaceaeE	6	Apiaceae	5	Leguminosae	2

Tabla 55. Familias con mayor número de géneros en el gradiente altitudinal 500-4300 m.

PLANTAS UTILES

Las comunidades indígenas, especialmente los Kogui hacen uso del recurso vegetal de esta manera (Carbonó, 1987):

MEDICINALES: Se utilizan 81 especies, entre las cuales figuran: *Satureja caerulea* (Labiatae), *Stevia lucida* (Asteraceae), *Protium neglectum* (Bursaceae), *Blepharodon mucronatum* (Asclepiadaceae), *Achyrocline saturoioides* (Asteraceae), *Vaccinium meridionale* (Ericaceae), *Pernettya prostrata* (Ericaceae), *Weinmannia pinnata* (Cunoniaceae), *Peperomia rotundifolia* y *Piper arboreum* (Piperaceae), *Oreopanax floribundum* (Araliaceae), *Muehlenbeckia tannifolia* (Polygonaceae), *Acaena cylindristachya* (Rosaceae), *Lachemilla polylepis* (Rosaceae), *Hypochoeris sessiliflora* y *Verbesina* sp. (Asteraceae).

MITOLOGÍA: 36 especies, entre las cuales figuran: *Anemia ferruginea* (Schizaeaceae), *Oreopanax diguense* y *Oreopanax floribundum* (Araliaceae), *Bursera tomentosa* (Burseraceae), *Lagenaria siceraria* (Cucurbitaceae), *Erythroxylum novogranatense* (Erythroxylaceae), *Crotalaria micans*, *Crotalaria pilosa* y *Lupinus carrikerri* (LEGFabaceae), *Monochaetum venosum* (Melastomataceae), *Psychotria horizontalis* (Rubiaceae) y *Cardiospermum microcarpum* (Sapindaceae).

PLANTAS UTILIZADAS EN LA ALIMENTACIÓN: 32 especies, entre las cuales aparecen *Annona muricata* (Annonaceae, Nv: guanábana), *Carica microcarpa* (Caricaceae), *Carica papaya* (Caricaceae, Nv: papaya), *Hirtella trianda* (Chrysobalanaceae), *Manihot esculenta* (Euphorbiaceae, Nv: yuca), *Vigna sinensis* (Leguminosae), *Pourouma aspera* (Moraceae), *Psidium guajava* (Myrtaceae), *Passiflora mollissima* (Passifloraceae, Nv: maracuya), *Passiflora vitifolia* (Passifloraceae), *Pouteria arguacoensium* (Sapotaceae, Nv: manzana), *Capsicum annum* (Solanaceae, Nv: ají), *Cucurbita moschata* (Cucurbitaceae, Nv: ahuyama), *Inga edulis* (Mimosaceae, Nv: guama), *Ananas comosus* (Bromeliaceae, Nv: piña), *Musa paradisiaca* (Musaceae, Nv: banano), *Dioscorea alata* (Dioscoreaceae, Nv: ñame), *Bunchosia argentea* (Malpighiaceae, Nv: ciruela), *Ipomoea batatas* (Convolvulaceae, Nv: batata), *Zea mays* (Gramineae, Nv: maíz).

CONSTRUCCIÓN: Se emplean 44 especies, entre las cuales figuran: *Oreopanax diguensis* (Araliaceae), *Clethra repanda* (Clethraceae), *Weinmannia pinnata* (Cunoniaceae), *Dolioscarpus dentatus* (Dilleniaceae), *Aniba* sp. (Lauraceae), *Miconia dodecandra* (Melastomataceae), *Cecropia peltata* (Cecropiaceae), *Rapanea (Myrsine) dependens* (Myrsinaceae), *Rapanea (Myrsine) ferruginea* (Myrsinaceae), *Psidium caudatum* (Myrtaceae), *Roupala montana* (Proteaceae), *Isertia haenkeana* (Rubiaceae), *Symplocos suaveolens* (Symplocaceae) y *Trema micrantha* (Ulmaceae).

TINTES: 12 especies, entre las cuales figuran: *Protium neglectum* (Burseraceae), *Bidens triplinervia* (Asteraceae), *Coriaria thymifolia* (Coriariaceae) y *Weinmannia pinnata* (Cunoniaceae).

OTROS USOS: 6 especies se utilizan como leña, entre las cuales se mencionan a: *Oreopanax floribundum* (Araliaceae), *Pithecellobium latifolium* (LEGMimosaceae) y *Cupania americana* (Sapindaceae).

FAUNA

La fauna del parque es muy diversificada, con numerosas especies con áreas de distribución endémicas, por lo cual el macizo es uno de los 58 centros de endemismo que proponen Hernández *et al.* (1992) para Colombia.

En aves se poseen registros de 195 especies que pertenecen a 150 géneros y a 42 familias, de

las cuales las más diversas son Tyrannidae con 21 géneros y 26 especies, Fringillidae con 15 géneros y 19 especies, Trochilidae con 11 géneros y 13 especies y Parulidae con 7 géneros y 13 especies (tabla 56; Roda & Styles, 1993).

Es importante resaltar los hallazgos de: *Tinamus major zuliensis* (gallineta de monte), *Crypturellus soui mustelinus* (perdiz), *Vultur gryphus* (cóndor) ave emblema nacional que se encuentra en vía de extinción, *Sarcoramphus papa* (rey golero), *Oroaetus isidori* (aguija copetona), *Crax alberti* (paujil), *Penelope purpurascens brunnescens* y *Chamaepetes goudotii sanctaemartae* (pavas) (INDERENA, 1986). Se conocen 70 especies y subespecies con área de distribución endémica, entre las cuales se encuentran: *Xiphocolaptes promeropirhyncus santamartae* y *Lepidocolptes lacrymiger santamartae* (trepatroncos), *Myoborus flavivertex*, *Pyrhura viridicata* (perico), *Ramphomicron dorsale*, *Chlorostilbon russatum*, *Anthocephala floriceps floriceps*, *Lafresnaya lafresnayi liriopae*, *Metallura tyrianthina districta*, *Oxypogon guerinii cyanolaemus*, *Acestrura heliodor astreans* (colibríes), *Henicorhina leucophrys anachoreta* y *Henicorhina leucophrys bangsi* (cucaracheros), *Pharomachrus faloidus festatus* (verdolaga), *Vermhoris fumugatus exsul* (carpintero pardo), *Cinclus leucocephalus rivularis* (mirlo acuático) y *Turdus fuscater santamartae* (mirla) (Roda & Styles, 1993).

En reptiles se cuenta con registros de 46 especies, de las cuales 23 pertenecen al suborden SERPENTES con Colubridae como la familia más diversa con 21 especies. Los géneros con mayor número de especies son *Atractus* y *Micrurus* con 4 especies cada uno (tabla 57). Resalta la presencia de: *Atractus sanctaemartae*, *Atractus badius*, *Dendrophidion dendrophis*, *Dipsas variegata*, *Drymobius maragritiferus*, *Lampropeltis traingulum*, *Mastigodryas boddaerti*, *Oxybelis fulgidus*, *Sibon nebulata*, *Micrurus dumerilii* y *Micrurus mipartitus*, (Sánchez *et al.*, en este volumen).

En el suborden Sauria se poseen registros de 22 especies pertenecientes a 5 familias de las cuales la más diversa es Gekkonidae, con 9 especies (tabla 58); el género más rico es *Anolis* con 4 especies. Revisten importancia los hallazgos de *Proctoporus specularis*, *Ptychoglossus romalus*, *Anolis santamartae* y *Pseudogonatodes furvus*, con distribución restringida en el macizo (Sánchez *et al.*, en este volumen).

# FAMILIAS	# GENEROS	# ESPECIES	FAMILIAS MAS DIVERSAS	# GENEROS	# ESPECIES
			Tyrannidae	21	16
42	150	195	Fringillidae	15	19

Tabla 56. Diversidad de aves en la Sierra Nevada de santa Marta.

En anfibios se tienen datos sobre 18 especies que pertenecen a 9 géneros y a 7 familias, de las cuales la más diversa es **Leptodactylidae** con 11 especies; el género más rico es *Eleutherodactylus*. La concentración de especies endémicas es considerable en las zonas altas. Por ejemplo del género *Eleutherodactylus* se conocen 8 especies endémicas: *Eleutherodactylus carmelitae*, *Eleutherodactylus delicatus*, *Eleutherodactylus insignitus*, *Eleutherodactylus megalops*, *Eleutherodactylus sanctaemartae*, *Eleutherodactylus cristinae*, *Eleutherodactylus ruthveni* y *Eleutherodactylus tayrona* (Roa & Ruiz, 1993). El género *Geobatrachus* y su especie típica *Geobatrachus walkeri* solamente se conocen de la Sierra Nevada (Hernández *et al.*, 1992).

# FAMILIAS	# GENEROS	# ESPECIES	FAMILIAS MAS DIVERSAS	# GENEROS	# ESPECIES	GENEROS MAS RICOS	# ESPECIES
5	23	31	Colubridae	16	21	<i>Atractus</i>	4
			Elapidae	1	4	<i>Micrurus</i>	4

Tabla 57. Diversidad de serpientes en la Sierra Nevada de Santa Marta.

# FAMILIAS	# GENEROS	# ESPECIES	FAMILIAS MAS DIVERSAS	# GENEROS	# ESPECIES	GENEROS MAS RICOS	#ESPECIES
5	16	22	Gekkonidae	6	9	<i>Anolis</i>	4
			Iguanidae	5	5	<i>Gonatodes</i>	2

Tabla 58. Diversidad de saurios en la Sierra Nevada de Santa Marta.

Entre los mamíferos (más de 100 especies), los más numerosos son los murciélagos (70 especies). Otras especies muy importantes son: *Didelphis marsupialis* (chucha, zorro hediondo), *Tapirus terrestris colombianus* (danta) que asciende hasta 2000 m, *Mazama americana carikeri* (venado de páramo). Entre las especies con áreas de distribución endémicas se destacan: *Sciurus granatensis saltuensis* (ardilla), *Oryzomys molliipilosus* y *Thomasomys monochromos* (ratones silvestres), *Felis concolor bangsi* (león colorado), *Leo onca centralis* (jaguar) y *Lutra longicaudis annectens* (nutria) (INDERENA, 1986).

Los peces son el grupo de vertebrados más pobremente representados en la Sierra. De las 146 especies dulceacuícolas de la zona norte solamente hay conocimiento sobre *Pygidium latistriatum* (babosa), *Astyanax fasciatus* (sardina), *Hemibrycon tolimae* (sardina pintada), *Oostethus lineatus* (besote), *Geophagus steindachneri* (jorobada) y *Eleotris pisonis* (guabina) (INDERENA, 1986) y un pez de pequeño tamaño, la "laucha" *Trochomycterus nigromaculatus*, pez que crece hasta unos 18 cm y que según Dahl (1971), es utilizado por ciertas tribus indígenas en la Sierra Nevada en comidas rituales.

CONTRIBUCIONES ECONOMICAS

En el macizo existen explotaciones legales e ilegales. Entre las primeras, la principal es el café

que tiene su área de influencia en la parte baja entre 700-1300 m. Las poblaciones de indígenas tienen ganaderías en los páramos, junto con siembras de papa, ajo y arracacha; en la parte media se cultiva frijol y maíz y en las zonas bajas, caña de azúcar, aguacate, yuca y algodón. Las explotaciones ilegales estuvieron vinculadas con el comercio de la marihuana en 1970 y recientemente con el de la coca, que es un cultivo ligado a los ancestros culturales de los nativos (Fundación Pro Sierra, 1991).

Hay explotación maderera pero no se conocen cifras sobre su comercialización. El valor económico más importante a resaltar, se relaciona con la utilidad del recurso hídrico generado, que solamente puede perdurar si persisten áreas representativas cubiertas con la vegetación nativa.

OTROS VALORES

El macizo por su ubicación geográfica constituye una barrera natural que se interpone en la circulación de los vientos provenientes del Noreste y tiene por tanto un efecto decisivo en el mantenimiento del régimen hídrico de buena parte de la región norte de Colombia. En la zona alta se presentan varias lagunas y lagunetas de donde nacen ríos importantes como Sevilla, Frio, Tucurinca, y Buritaca, que constituyen corrientes importantes para el suministro de agua a ciudades como Santa Marta y Fundación.

La diversidad de las zonas altas es elevada; el paisaje de los glaciares con los picos más altos de la geografía Colombiana son elementos de valor cultural.

Las zonas de páramo son fuentes de suministro de recursos vegetales indispensables para la supervivencias de las culturas indígenas; de las 187 plantas utilizadas por los Kogui, en el páramo crecen 51, es decir 27 % del total. De las 77 plantas utilizadas en la medicina, en el páramo crecen 43 correspondientes al 56% del recurso medicinal. De las 12 plantas usada en tintes-construcción, en el páramo crecen 8, que corresponden al 66% del recurso (Carbonó, 1987).

Extensas áreas de la región sirvieron de asiento a culturas precolombinas que manejaron su espacio ambiental de manera más acorde con la naturaleza; la preservación y en ciertos casos la reconstrucción de estas ciudades configura un aporte a la historia de nuestra cultura de la cual igualmente podrían derivarse acciones relacionadas con la implementación de centros de turismo ecológico.

Algunos tipos de vegetación actual en el macizo son relictuales para Colombia como los palmares con *Dictyocaryum schultzei* (palma tagua). Otras palmeras tienen potenciales económicas como *Scheelea magdalenica* (palma curúa), *Astrocaryum malybo* (palma de estera), *Carludovica palmata* (palma giraca), *Copernicia tectorum* (palma zarare) y *Aiphanes aculeata* (palma corozo). También se empieza a estudiar la factibilidad de utilizar otros recursos vegetales como *Vanilla planifolia* (vainilla) y especies de *Furcraea* (pita) (Herrera de Turbay, 1984).

AMENAZAS

La superficie cubierta por formaciones boscosas en el área del macizo se ha reducido drásticamente en los últimos 50 años. En ciertos casos se considera la reducción en cerca del 50% del área original, aunque otros autores estiman el deterioro en cifras mayores, 70-80% (Fundación Pro Sierra, 1991).

En las zonas de páramo, la ganadería intensiva por parte de colonos y de los propios indígenas ha afectado extensas localidades, de las cuales desapareció la vegetación original y se están presentando problemas severos de erosión, compactación y pérdida de los suelos. En las zonas medias, en las regiones de vida andina, el cultivo de la papa y la ganadería han afectado los bosques nativos, además se presenta la extracción de las maderas útiles. En la zona media baja, hay cultivos de café y frutales como curuba, tomate de árbol, mora, que se hacen con fines comerciales por parte de los indígenas y de los colonos. En esta zona la implantación de los cultivos ilegales de marihuana y de la coca afectó extensas zonas que se deforestaron para las siembras ilegales. Las campañas de control del gobierno utilizando venenos altamente tóxicos también han originado perturbaciones en los sistemas bióticos. En la parte baja del macizo la llegada de los colonos ha cambiado notablemente el paisaje y actualmente se presentan problemas relacionados con la desprotección del suelo, con la deforestación, con la erosión y con la disminución de los caudales de los ríos.

CONSERVACION

En el área de influencia del macizo, el INDERENA (Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente), promovió la creación de 2 parques nacionales, el de la Sierra Nevada de Santa Marta y el Parque Tayrona. También existen las zonas de los resguardos indígenas. Sin embargo la implementación de las políticas prácticas de conservación, de preservación y de manejo equilibrado de los recursos naturales no se han concretado. Se requiere con urgencia delimitar zonas completamente vedadas a cualquier tipo de actividades de explotación-utilización. Estas zonas deberían ser representativas de las diferentes regiones de vida que se encuentran a lo largo del macizo. Atención especial debe prestarse a la zona alta con los páramos y glaciares en donde la diversidad vegetal es considerable.

MACIZO CENTRAL COLOMBIANO

(Con especial referencia al transecto desde el Valle del río Magdalena hasta el Volcán del Puracé)

J. ORLANDO RANGEL-CH., AIDA GARZON-C.

Localización:	El transecto comprende desde el municipio de Tesalia (Huila), hasta el volcán del Puracé (Cauca) 4500m.
Area:	Se cubren entre 1500 y 2000 km ² .
Altitud:	Gradiente altitudinal desde 1000 (localmente desde 780 m) hasta 4500 m.
Vegetación:	En la parte alta del gradiente, en la región de vida paramuna se encuentran pajonales y frailejonales dominados por <i>Calamagrostis recta</i> y <i>Espeletia hartwegiana</i> . En la franja altoandina se establecen los bosques dominados por <i>Miconia puracensis</i> y <i>Weinmannia brachystachys</i> ; en la parte media o región de vida Andina se establecen los bosques de <i>Quercus humboldtii</i> . En la franja inferior en la región de vida Ecuatorial o Tropical se presentan los bosques abiertos dominados por <i>Guarea guidonia</i> (Meliaceae) y los cardonales con cactáceas columnares.
Flora:	Cerca de 1200 especies de plantas superiores.
Plantas útiles:	Algunas especies se usan en medicina popular y en programas de repoblación.
Fauna:	En reptiles se han registrado 62 especies de dos subordenes; SAURIA con 33 especies y SERPENTES con 29 especies. En anfibios se cuenta con registros de 52 especies pertenecientes a 16 géneros y 7 familias. En aves se poseen registros de 56 especies, 26 géneros y 23 familias.
Otros valores:	Zona del volcán del Puracé, fuentes termales de San Juan y de Pilimbalá; zona arqueológica del Valle de la Plata.
Areas de conservación:	En el área del transecto, existe una zona protegida como Parque Nacional Natural; la reserva particular de Fauna y de Flora de Meremberg y áreas de resguardo indígena.
Amenazas:	Productos de desecho de la mina de azufre; quema de los pajonales, tala de vegetación arbórea, desecación de los pantanos y de las turberas del páramo. Deforestación acelerada en la parte media del transecto.

GEOGRAFIA

La zona de estudio está localizada entre el valle del Río Magdalena y el cráter del volcán del

Puracé (fig. 17), incluye las áreas del Parque Nacional Natural del Puracé que comprende 8300 hectáreas y otras localidades de los departamentos Huila y Cauca. En el transecto seleccionado se presentan las diversas regiones de vida que se contemplan para un gradiente montañoso en Colombia; las zonas mejor conocidas desde el punto de vista biológico son las altoandinas y las paramunas.

En la geología regional (Kroonenberg & Diederix, 1985), se presenta una secuencia de rocas de edades desde el Triásico-Jurásico, rocas jurásicas intrusivas, rocas sedimentarias del Cretáceo marino, depósitos de molasa del Terciario hasta depósitos del Cuaternario, que se relacionan con eventos de vulcanismo orogénico o postorogénico en el proceso del levantamiento de las cordilleras Central y Oriental.

Entre los eventos orogénicos figuran los depósitos de ignimbrita que caracterizan el paisaje de la altillanura ignimbrítica; los procesos orogénicos se asocian con flujos de lava de pequeños volcanes como Meremberg y el Pensil. Al oeste del volcán del Puracé en la parte alta del macizo se presenta la formación Popayán que incluye lavas, cenizas, conglomerados, tobas y depósitos fluviolacustres (Kroonenberg & Diederix, 1985).

En el gradiente altitudinal de este sistema montañoso, se presentan diferentes tipos de suelos, al igual que variaciones en la temperatura y en la precipitación media anuales (Botero 1985; Rangel & Espejo, 1989), así:

Entre 500 y 1100 m, en la región de vida Ecuatorial o Tropical, en la llanura aluvial del Magdalena y en el piedemonte de Tesalia-Paicol, el tipo de suelo dominante es Haplustalfs. La temperatura media anual es 30°C y el monto de la precipitación varía entre 2108 y 1702 mm.

Entre 1150 y 2500 m, en la franja alta de la región Ecuatorial y en la región Subandina sobre coluvios recientes, predominan los tipos de suelos Dystropepts y Haplustalfs. La temperatura media anual es de 18°C, y el monto de la precipitación es 1974 mm.

Entre 2500 y 3300 m, en la región Andina en los paisajes de altillanura ignimbrítica de coluvios antiguos y de mantos de ceniza, dominan los tipos de suelo Dystropets y Distrandepets. La temperatura media anual es 15.2°C, y la precipitación anual es 1975 mm.

Entre 3300 y 4500 m en la región de vida Paramuna, en depósitos morrénicos y piroclásticos, sobre flujos de lodo y sobre coluvios, predominan los suelos de los tipos Troposaprist, Tropofluvents, Hydrandepets y Distrandepets; la temperatura media anual varía entre 8 y 5°C, y el monto anual de las precipitaciones es de 2263 mm.

La zona fue densamente poblada por comunidades indígenas antes de la llegada de los españoles. Culturas de enorme trascendencia histórica y arqueológica como la de San Agustín, poblaron la localidad de Salado Blanco. En la vertiente Oriental de la zona en referencia, en la región del Valle de la Plata, habitaban los Yalcones, los Moscopanes y los Quinchiná. En la vertiente occidental habitaron tribus como los Paeces, Guambianos, Puracé, Coconucos y Popayán, la mayoría ya extinguidos. En la actualidad persiste la comunidad de los Paeces en los alrededores del volcán del Puracé; en localidades cercanas (Silvia), habitan los Guambianos (INDERENA, 1986).

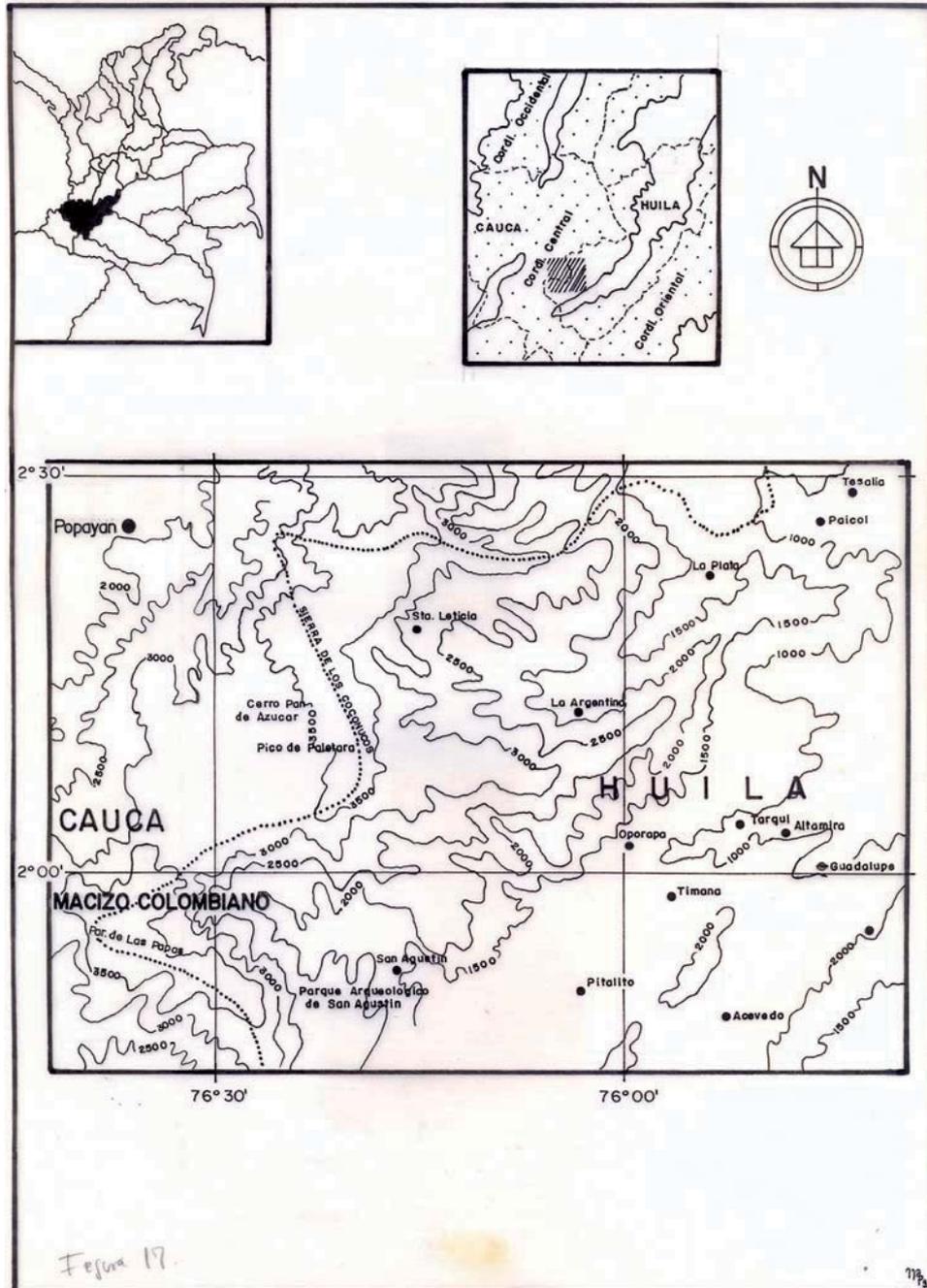


Figura 17. Mapa del Macizo Central Colombiano.

VEGETACION

La caracterización de la vegetación del transecto se elaboró con base en las contribuciones de Rangel & Franco (1985), Rangel & Lozano (1986), Duque (1987), Duque & Rangel (1989) y Rangel & Duque (1991).

Región paramuna

La caracterización de la vegetación de la región paramuna se refiere especialmente a la del sector norte del Parque Nacional Natural Puracé, entre la Laguna San Rafael (3400 m) y el Volcán Puracé (4500 m).

Vegetación Azonal

Se agrupó en la alianza ORITROPHIO-DISTICHION MUSCOIDIS (3600-4380 m), que comprende vegetación de tipo prado y matorral ralo o abierto. El estrato rasante es el dominante, especialmente con *Distichia muscoides*. Se diferencia un estrato herbáceo dominado por *Valeriana microphylla*, *Oreomyrrhis andicola* y *Oritrophium peruvianum*. Comprende las siguientes unidades de vegetación:

Asociación *Lachemilla pectinatae*-*Loricarietum colombianae* (3600 m).

Matorral abierto con un estrato arbustivo en donde dominan *Loricaria colombiana* y *Pentacalia vaccinioides*. En el estrato herbáceo se destaca *Pernettya prostrata* y como acompañantes figuran *Valeriana microphylla* y *Laisocephalus otophorus*. En el estrato rasante aparecen *Lachemilla pectinata* y *Distichia muscoides*.

Asociación Lupino alopecuroides-*Valerianetum microphyllae* (3950-4380 m). Vegetación de tipo prado con un estrato herbáceo en el cual dominan *Valeriana microphylla*, *Lupinus alopecuroides* y *Cerastium danguyii* y en el rasante *Racomitrium crispulum*, *Oreomyrrhis andicola*, *Oritrophium peruvianum*, *Lupinus expetendus* y *Geranium confertum*.

Asociación *Agrostio boyacensis*-*Distichietum muscoidis* (3600-3980 m). Vegetación de tipo turbera con un estrato rasante dominante con *Distichia muscoidis* y *Sphagnum magellanicum*. En el estrato herbáceo figuran *Agrostis boyacensis* y *Pernettya prostrata*; en el arbustivo esporádicamente se encontró a *Pentacalia vaccinioides*.

Vegetación Zonal

Alianza *Calamagrostio-Espeletion hartwegianae* (3200-3800 m). Agrupa vegetación de los tipos pajonal, frailejonal y matorral. En la mayoría se diferencian tres estratos; el herbáceo es el dominante y tiene como especies características a *Espeletia hartwegiana* ssp. *centroandina*, *Calamagrostis macrophylla*, *Calamagrostis effusa*, *Blechnum loxense*, *Carex pichinchensis*, *Rhynchospora macrochaeta* y *Bartsia stricta*. Las unidades de vegetación que comprende son:

Asociación *Blechno loxensis*- *Espeletietum hartwegianae* (3250 - 3720 m). Frailejonal-pajonal con un estrato arbustivo en el cual dominan *Espeletia hartwegiana* ssp. *centroandina* y *Pentacalia vaccinioides*. En el estrato herbáceo figuran *Espeletia hartwegiana* ssp. *centroandina*, acompañada de *Blechnum loxense*, *Calamagrostis effusa*, *Hypericum*

laricifolium, *Calamagrostis macrophylla* y *Puya* sp. y en el rasante *Sphagnum* cf. *magellanicum* y *Breutelia* aff. *karsteniana*.

Asociación Blechno loxensis-Diplostephium floribundi (3200-3380 m). Matorral con un estrato arbustivo en el cual dominan *Diplostephium floribundum* y *Weinmannia* sp. En el estrato herbáceo, las especies características son *Blechnum loxense*, *Espeletia hartwegiana* ssp. *centroandina*, *Rhynchospora macrochaeta*, *Vaccinium floribundum* y *Puya* sp., y en el rasante *Sphagnum magellanicum*.

Comunidad de Chusquea tessellata (3100-3300). Chuscal, con la dominancia de *Chusquea tessellata* en el estrato herbáceo, acompañada por *Blechnum loxense*, *Calamagrostis effusa* y *Niphogeton ternata*. En el estrato rasante aparecen *Scirpus inundatus*, *Sphagnum magellanicum* y *Geranium sibbaldioides*.

Asociación Calamagrostio effusae-Calamagrostietum macrophyllae (3600-3800 m). Pajonal típico con un estrato herbáceo en el cual dominan *Calamagrostis macrophylla* y *Calamagrostis effusa*. Se diferencia un estrato arbustivo con *Baccharis padifolia* y *Gynoxys tolimensis*, *Pentacalia vaccinioides* e *Hypericum laricifolium*. En el estrato rasante figuran *Geranium confertum*, *Lachemilla pectinata*, *Lachemilla aphanoides*, *Sisyrinchium jamesonii*, *Ranunculus nubigenus* y *Oreobolus venezuelensis*.

Región andina

Comunidad de Weinmannia mariquitae y Miconia cuneifolia (3320 m). En el estrato arbóreo dominan *Weinmannia mariquitae* y *Miconia cuneifolia*; en el de arbolitos son importantes *Miconia puracensis*, *Gynoxys tolimensis* y *Diplostephium bicolor*. En el estrato arbustivo aparecen *Desfontainea plowmannii*, *Oreopanax nitidum* y *Neurolepis aperta* y entre las especies características del estrato herbáceo figuran *Peperomia saligna*, *Anthurium bogotense*, *Siphocampylus benthamianus* y *Greigia* aff. *exserta*. Las epifitas más frecuentes son *Plutarchia angulata*, *Rubus lechleri*, *Peperomia jamesoniana* y *Brachionidium brevicaudatum*; las trepadoras, están representadas por *Salpichroa diffusa* y *Polypodium angustifolium*.

Comunidad de Brunellia macrophylla, Weinmannia pubescens, Clethra aff. revoluta y Hedyosmum cf. bonplandianum (2980 m). Vegetación de tipo boscoso con un estrato superior en donde aparecen como especies dominantes *Brunellia macrophylla*, *Weinmannia pubescens*, *Clethra* aff. *revoluta* y *Ocotea calophylla*. En el estrato de arbolitos predominan *Hedyosmum* cf. *bonplandianum* y *Saurauia brachybotrys* y en los estratos bajos son frecuentes *Miconia stipularis*, *Guzmania gloriosa*, *Greigia exserta* y *Pilea fallax*. Las formas escandentes están representadas principalmente por *Munnozia jussiei* y *Bomarea floribunda*. Entre las epifitas más comunes están *Anthurium bogotense*, *Stelis pusilla* y especies de *Elaphoglossum*.

Comunidad de Hedyosmum huilense, Persea sp., Clethra fagifolia y Billia colombiana (2400-2620 m). Vegetación de tipo selvático con elementos que alcanzan 30 m de altura, las especies dominantes son *Hedyosmum huilense*, *Persea* sp., *Clethra fagifolia*, *Billia colombiana* y *Weinmannia glabra*. En el sotobosque predominan *Ladenbergia macrocarpa*, especies de *Clusia* y *Macleania rupestris*.

Comunidad de *Myrica pubescens* y de *Weinmannia subvelutina* (3000-3250 m).

Vegetación de tipo boscoso con un estrato de arbolitos dominado por *Myrica pubescens*, *Weinmannia subvelutina* y *Drimys granadensis*; en el estrato arbustivo aparecen *Themistoclesia dependens*, *Disterigma acuminatum* y *Psammisia graebneriana*. En el estrato herbáceo abundan los individuos de *Neurolepis* aff. *aperta*, *Miconia gleasoniana* y *Weinmannia subvelutina*; las trepadoras están representadas por *Peperomia epilobioides*, *Hymenophyllum* sp. y *Munnozia senecionidis* y las epífitas más comunes son *Lepanthes juninensis*, *Lepanthes wageri* y *Grammitis jamesonii*.

Comunidad de *Brunellia macrophylla* y *Clethra* aff. *revoluta* (2900-3000 m).

Vegetación de tipo boscoso con un estrato arbóreo en donde son características-dominantes *Brunellia macrophylla*, *Weinmannia pubescens*, *Clethra* aff. *revoluta* y *Ocotea calophylla*. En el estrato de arbolitos predominan *Hedyosmum* cf. *luteynii* y *Saurauia brachybotrys* y en los estratos bajos *Miconia stipularis*, *Guzmania gloriosa*, *Greigia exserta* y *Pilea fallax*.

Región subandina

Alianza MONOTROPO-QUERCION HUMBOLDTII (1800-2600 m). La vegetación de la alianza reúne fitocenosis de tipo selvático y boscoso con uno o dos estratos arbóreos. El dosel es homogéneo y se caracteriza por la dominancia de *Quercus humboldtii* ("roble"). Entre las especies características en el arbolado figuran *Quercus humboldtii*, *Billia columbiana*, *Myrsine ferruginea*, *Myrsine guianensis*, *Clethra fagifolia*, *Clusia multiflora* e *Inga codonantha*. Comprende las siguientes asociaciones:

Asociación Hedyosmo-Quercetum humboldtii (2200-2500 m). Vegetación de tipo selvático con un estrato arbóreo superior con elementos con alturas mayores de 25 m en donde son especies características *Weinmannia glabra*, *Ocotea karsteniana*, *Miconia floribunda*, *Prunus integrifolia*, *Brunellia putumayensis* y *Miconia pedicellata*.

Asociación Alfaro-Quercetum humboldtii (1850-2600 m). Se caracteriza por presentar un estrato arbóreo superior (mayor de 25 m) dominado por *Quercus humboldtii* y uno inferior en el cual son especies características exclusivas *Weinmannia sorbifolia*, *Cinchona officinalis* y especies de *Ladenbergia* y *Alfaroa*. En el sotobosque dominan *Cybianthus cuatrecasasii* y en los estratos bajos *Palicourea* aff. *abreviata*, *Schefflera decagyna*, *Geonoma marggraffia*, *Elleanthus smithii* y *Pitcairnia conmixta*.

Comunidad de *Euphorbia latazii* y *Miconia spicellata* (2300 m). Vegetación de tipo selvático en etapas de sucesión secundaria, presenta un estrato arbóreo en donde se destacan *Euphorbia latazii*, *Cordia* sp. y *Ocotea* sp. y uno inferior dominado por *Miconia spicellata*, *Euphorbia latazii* y especies de *Cyathea* y de *Cecropia*. En el estrato de arbolitos, son frecuentes *Hedyosmum racemosum*, *Palicourea cuatrecasasii*, *Ardisia* aff. *sapida* y *Mollinedia* cf. *latifolia* y en los estratos bajos *Palicourea cuatrecasasii*, *Miconia cordifolia*, *Columnnea* aff. *praetexta* y *Diplazium bogotense*.

Region ecuatorial

Comunidad de *Guarea guidonia* y *Perebea* sp. (950-1300 m). Vegetación con un estrato arbóreo superior en el cual domina *Guarea guidonia* y uno inferior donde abundan *Perebea* sp., *Myriocarpa stipitata*, *Randia spinosa* y *Trichilia martiana*. En el estrato de arbolitos son especies características *Phoebe cinnamomifolia*, *Myrcia* aff. *paivae*, *Randia aculeata* y *Lacistema aggregatum*. En los estratos bajos figuran *Psychotria nervosa*, *Ardisia guyanensis* y *Myrcia* aff. *paivae*.

Comunidad de *Spondias mombin* e *Hirtella americana* (1000 m). Vegetación con un estrato arbóreo dominado por *Spondias mombin* e *Hirtella americana*; en el sotobosque se encuentran *Mouriri myrtilloides*, *Didymopanax* aff. *morotoni*, *Eugenia costaricensis* y *Protium* sp. En el estrato herbáceo aparecen *Scleria bracteata*, *Anthurium nymphaefolium* y especies de *Polypodium*, *Asplenium* y *Panicum*.

Comunidad de *Bursera tomentosa* y *Guazuma ulmifolia* (800 m). Bosque ralo con un estrato alto en donde dominan *Bursera tomentosa*, *Guazuma ulmifolia*, *Toxicodendron striata*, *Guettarda eliadis* y *Euphorbia caracasana*, y un estrato de arbolitos con *Eugenia acapulcensis*, *Miconia* aff. *prasina*, *Xylosma velutinum*, *Eugenia* aff. *costaricensis* y *Triplaris* sp. En los estratos bajos son frecuentes *Banara arguta*, *Erythroxylum novogranatensis*, *Anthurium nymphaefolium* y *Peperomia pereskiaefolia*.

Comunidad de *Senegalia* sp. y *Pithecellobium dulce* (780 m). Bosque ralo con un estrato de arbolitos en el cual dominan *Senegalia* sp., *Pithecellobium dulce*, *Ochroma lagopus* y *Guazuma ulmifolia*. En los estratos bajos figuran *Piper medium*, *Gynerium sagittatum*, *Croton argyrophyllus* y *Acalypha villosa*.

Comunidad de *Pithecellobium dulce* y *Armatocereus* sp. (530 m). Matorral espinoso con cactáceas columnares y arbustos dispersos en el cual dominan *Armatocereus* sp. (previamente determinado como *Lemaireocereus* cf. *griseus*, *Pithecellobium dulce* y *Randia aculeata*). La hierbas y arbustillos que crecen en grupos están representados por *Croton argyrophyllus*, *Jatropha gossypifolia* y *Solanum* sp.

FLORA

La zona mejor explorada y conocida en cuanto a su composición florística es la de la vertiente Oriental entre el valle del Magdalena y el volcán del Puracé. La otra vertiente que mira a Popayán es menos conocida y el grado de intervención del entorno es mas fuerte. Los datos de esta contribución, se refieren esencialmente al primer caso. Se estima en 1200 el número de especies de plantas superiores y de helechos para el transecto, que corresponden a 164 familias y a 414 géneros. La familias con mayor número de especies son Orchidaceae (76), Asteraceae (75), Ericaceae (57) y Polypodiaceae (52); a nivel genérico las familias mas diversas son Asteraceae (30), Orchidaceae (23), Ericaceae (15) y Rubiaceae (15). En la tabla 59, se registran otras familia familias dominantes según el número de las especies y de los géneros.

FAMILIA	#ESPECIES	FAMILIA	#GENEROS
Orchidaceae	76	Asteraceae	30
Asteraceae	75	Orchidaceae	23
Ericaceae	57	Ericaceae	15
Polypodiaceae	52	Rubiaceae	15
Piperaceae	40	Poaceae	14
Melastomataceae	40	Solanaceae	11
Solanaceae	38	Euphorbiaceae	8
Rubiaceae	38	Cyperaceae	7
Bromeliaceae	22	Melastomataceae	7
Poaceae	21	Gesneriaceae	7

Tabla 59. Familias con mayor número de especies en el P.N.N. Puracé

Para el transecto los géneros mas diversos son: *Miconia* (29), *Peperomia* (25), *Solanum* (22) y *Polypodium* (19), otros géneros con su número de especies se encuentran, en la tabla 60.

FAMILIA	#ESPECIES
<i>Miconia</i> (Melastomataceae)	29
<i>Peperomia</i> (Piperaceae)	25
<i>Solanum</i> (Solanaceae)	22
<i>Polypodium</i> (Polypodiaceae)	19
<i>Anthurium</i> (Bromeliaceae)	15
<i>Weinmannia</i> (Cunoniaceae)	14
<i>Piper</i> (Piperaceae)	14
<i>Epidendrum</i> (Orchidaceae)	14
<i>Pleurothallis</i> (Orchidaceae)	13
<i>Pilea</i> (Urticaceae)	11

Tabla 60. Géneros con mayor número de especies en el P.N.N. Puracé

Diversidad florística por subregiones

La subregión con la mayor concentración de especies es la subregión Andina (3, entre 2400 y 3500 m), en donde se registraron 657 especies, 298 géneros y 132 familias, le siguen la subregión Subandina (2, entre 1150 y 2350 m) con 504 especies, 247 géneros y 117 familias, la subregión Ecuatorial (1, entre 500 y 1100 m) con 103 especies, 82 géneros y 54 familias y por último la subregión (4, > 3500 m) con 74 especies, 52 géneros y 28 familias. En la subregión 3 la familias con mayor número de especies son Asteraceae (46), Ericaceae (45), Orchidaceae (34) y Polypodiaceae (30); en la subregion 2, Myrtaceae (7), Piperaceae (6), Orchidaceae (6), Rubiaceae (4) y en la subregion con menor diversidad la 4 Asteraceae (17), Poaceae (10), Ericaceae (5) y Rosaceae (5) (tabla 61).

En la subregión 3, las familias con mayor número de géneros son Asteraceae (22), Orchidaceae (16), Ericaceae (15) y Solanaceae (11); en la subregión 2 Orchidaceae (15), Asteraceae (13), Rubiaceae (12), Polypodiaceae (10). En la subregión 4 aparecen Asteraceae (10), Poaceae (6), Ericaceae (5) y Rosaceae (3) (tabla 62).

ECUATORIAL		PARAMO		SUBANDINA		ANDINA	
FAMILIA	# ESP.	FAMILIA	# ESP.	FAMILIA	# ESP.	FAMILIA	# ESP.
Myrtaceae	7	Orchidaceae	43	Asteraceae	46	Asteraceae	17
Piperaceae	6	Polypodiaceae	33	Ericaceae	45	Poaceae	10
Orchidaceae	6	Solanaceae	32	Orchidaceae	34	Ericaceae	5
Rubiaceae	5	Piperaceae	28	Polypodiaceae	30	Rosaceae	5
Asteraceae	4	Asteraceae	26	Melastomataceae	28	Apiaceae	4
Euphorbiaceae	4	Rubiaceae	22	Piperaceae	28	Cyperaceae	3
Flacourtiaceae	4	Ericaceae	19	Solanaceae	25	Scrophulariaceae	2
Araceae	3	Melastomataceae	16	Rubiaceae	21	Gutt.(Clusiaceae)	2
Bromeliaceae	3	Bromeliaceae	14	Gesneriaceae	16	Leguminosae	2
Sapindaceae	3	Araceae	14	Cunoniaceae	12	Melastomataceae	2

Tabla 61. Familias con mayor número de especies por regiones de vida en el transecto Valle del Magdalena-Volcán del Puracé

Los géneros con mayor número de especies ordenados según subregiones son

Andina: *Miconia* (20), *Peperomia* (18), *Polypodium* (13), *Solanum* (13), *Weinmannia* (12), *Psammisia* (11), *Bomarea* (10), *Piper* (10) y *Epidendrum* (9).

Subandina: *Solanum* (18), *Peperomia* (18), *Anthurium* (12), *Miconia* (12), *Polypodium* (12), *Piper* (10), *Pleurothallis* (10), *Passiflora* (8), *Tillandsia* (7) y *Grammitis* (7).

Ecuatorial: *Eugenia* (5), *Peperomia* (4), *Tillandsia* (3) y con 2 especies *Miconia*, *Perebea*,

Myrcia, *Epidendrum*, *Polypodium* y *Psychotria*.

Páramo: *Pentacalia* (4), *Agrostis* (3), *Calamagrostis* (3), *Lachemilla* (3), *Diplostephium* (2), *Loricaria* (2), *Lupinus* (2), *Carex* (2) e *Hypericum* (2).

ECUATORIAL		SUBANDINA		ANDINA		PARAMO	
FAMILIA	#GEN.	FAMILIA	#GEN.	FAMILIA	# GEN.	FAMILIA	#GEN.
Leguminosae	5	Orchidaceae	15	Asteraceae	22	Asteraceae	10
Asteraceae	4	Asteraceae	13	Orchidaceae	16	Poaceae	6
Euphorbiaceae	4	Rubiaceae	12	Ericaceae	15	Ericaceae	5
Flacourtiaceae	4	Polypodiaceae	10	Solanaceae	11	Rosaceae	3
Orchidaceae	4	Solanaceae	10	Rubiaceae	10	Apiaceae	3
Piperaceae	3	Ericaceae	10	Polypodiaceae	7	Cyperaceae	2
Rubiaceae	3	Melastomataceae	5	Gesneriaceae	6	Scrophulariaceae	2
Cactaceae	3	Loranthaceae	5	Loranthaceae	6	Melastomataceae	1
Myrtaceae	2	Euphorbiaceae	4	Myrsinaceae	6	Leguminosae	1
Araceae	2	Urticaceae	4	Melastomataceae	5	Gutt.(clusiaceae)	1

Tabla 62. Familias con mayor número de géneros según regiones de vida en el transecto Valle del Magdalena-Volcán del Puracé.

ENDEMISMOS

En la parte alta del macizo se presentan áreas de distribución endémicas y áreas de distribución restringida -es decir- de estas especies no se conocen registros de otras partes de Colombia- para representantes de la familia Asteraceae como *Aequatorium latibracteolatum*, *Ageratina paezense*, *Lasiocephallus puracensis* y *Pentacalia arbutifolia*; de Melastomataceae como *Miconia puracensis* (Acanthaceae) *Aphelandra grangari* y de (Haloragaceae) *Gunnera caucana*. En la parte media del gradiente, entre 2000 y 3100 m., las áreas de distribución endémicas se presentan en *Ficus guntherii* (Moraceae), *Aphelandra huilensis* (Acanthaceae), *Begonia killipiana* y *Begonia tilliaefolia* (Begoniaceae), *Cavendishia divaricata* y *Cavendishia vinaceae* (Ericaceae), *Saurauia pulchra* (Actinidiaceae), *Peperomia aguabonitensis*, *Piper caucaense* y *Piper subflavium* var. *longipedunculatum* (Piperaceae) y en especies de *Alfaroa* (Juglandaceae), *Meliosma* (Sabiaceae), *Solanum* (Solanaceae) y *Myrcia* (Myrtaceae).

PLANTAS UTILES

En la zona alta o del Páramo, los campesinos aprovechan las partes viejas de las macollas de *Calamagrostis macrophylla* y *Calamagrostis recta* para techar sus viviendas y venden los

excedentes a propietarios de casas de campo. En la parte media o región Andina del transecto, se están implementando programas tendientes a utilizar especies nativas para la repoblación, se han seleccionado a *Quercus humboldtii* (Fagaceae, N.v. roble), *Billia columbiana* (Hippocastanaceae, N.v. cariseco), *Alnus acuminata* (Betulaceae, N.v. aliso), *Beilschmiedia cf. sulcata* (Lauraceae). Como cercos vivos se utilizan a *Sapium cuatrecasasii* (Euphorbiaceae N.v. lechero), *Cedrella montana* (Meliaceae), *Guazuma ulmifolia* (Sterculiaceae), *Spondias mombin* (Anacardiaceae), *Styrax leptactinosus* (Styracaceae).

PLANTAS UTILIZADAS EN MEDICINA POPULAR (García-B, 1974): *Baccharis nitida*, *Baccharis genistelloides*, *Bidens pilosa*, *Barnadesia spinosa*, *Mikania antioquiensis* y *Gnaphalium antennarioides* (Asteraceae), *Befaria aestuans*, *Befaria glauca* y *Gaultheria anastomosans* (Ericaceae); *Gentiana corymbosa*, *Gentianella diffusa* y *Gentiana sedifolia* (Gentianaceae); *Oreopanax floribundum* (Araliaceae); *Passiflora cumbalensis* (Passifloraceae), *Lachemilla pectinata*, *Lachemilla hispidula*, *Lachemilla nivalis*, *Lachemilla galioides* y *Rubus guyanensis* (Rosaceae); *Oryctanthus botryostachys*, *Gaiadendron punctatum*, *Dendrophthera clavata* (Loranthaceae); *Cinchona officinalis*, *Ladenbergia macrocarpa*, *Nertera depressa* y *Relbunium hypocarpium* (Rubiaceae).

FAUNA

En anfibios se cuenta con registros de 52 especies pertenecientes a 16 géneros y 7 familias; las más diversas son Leptodactylidae con 2 géneros y 22 especies y Dendrobatidae e Hylidae con 4 géneros y 11 especies cada una. El género más diverso es *Eleutherodactylus* (Leptodactylidae) con 21 especies (Roa & Ruiz, 1993). Es importante resaltar el hallazgo de *Osomophryne bufoniformis*, *Hylopsis buckleyi*, *Atelopus ebenoides* (endémico de la región), *Eleutherodactylus boulengeri* y *Eleutherodactylus buckleyi* (INDERENA, 1986).

En reptiles se han registrado 62 especies de dos subordenes; **Sauria**, con 33 especies pertenecientes a 13 géneros y 5 familias de las cuales las más diversas son Iguanidae con 3 géneros y 14 especies y Gymnophthalmidae con 5 géneros y 10 especies. El género más rico es *Anolis* con 11 especies (Sánchez *et al.*, en este volumen). En el suborden **Serpentes** existen 29 especies pertenecientes a 17 géneros y 5 familias, la familia más diversa es Colubridae con 12 géneros y 20 especies, el género más diverso es *Micrurus* (Elapidae) con 5 especies (Sánchez *et al.*, en este volumen).

En aves se poseen registros especialmente del parque Nacional Natural Puracé, de donde se cuenta con referencias sobre 56 especies, 26 géneros y 23 familias de las cuales las más diversas son Tyrannidae (con 5 géneros y 6 especies) y Accipitridae (con 3 géneros y 6 especies), los géneros más ricos son *Buteo* (Accipitridae) y *Eriocnemis* (Trochilidae) con 3 especies cada uno (Roda & Styles, 1993). Otros autores consideran un número de especies mayor, cerca a 150 (INDERENA, 1986). Es conveniente llamar la atención sobre la presencia de especies como: *Anas flavirostris andium*, *Anas georgica spinicauda* y *Oxyura jamaicensis andina* (patos), *Merganetta armata colombiana* (pato de los torrentes), *Vultur gryphus* (cóndor), *Oroaetus isidori* (águila de copete), *Penelope montagnii montagnii* (pava andina), *Grallaria rufocinerea romeroi* (pidenpan) con área de distribución endémica para el parque, *Rupicola peruviana aequatorialis* (gallito de roca), *Cistiethorus platensis aequatorialis* (cucarachero), *Turdus fuscater quindío* (chiguaco), *Anthus bogotensis bogotensis* (alondra) y varias especies

del género *Tangara* (INDERENA, 1986).

Entre los mamíferos se encuentran *Didelphis albiventris andina* (chucha), *Mazama rufina rufina* (venado), *Pudu mephistophiles* (venado conejo) y *Tapirus pinchaque* (danta lanuda), especie en vía de extinción; *Vampyrum spectrum*, *Sturnira erythromos*, *Sturnira bidens* y *Vampyrops* sp. Entre los primates, *Lagothrix lagotricha lugens* (mono churuco), *Alouatta seniculus* (mono cotudo) y *Cebus aapella* (maicero) (INDERENA, 1986)

CONTRIBUCIONES ECONOMICAS

En la región Paramuna aledaña al volcán del Puracé, se explotan las minas de Azufre por una compañía privada, aunque se emplea mano de obra de los indígenas, los beneficios que de esta operación debían haberse derivado hacia la comunidad no son muy notorios. Las poblaciones indígenas utilizan los pajonales para la ganadería extensiva y en la vertiente seca se cultivan papa y cebada. En la parte media del transecto, en la Región Andina en los límites entre los departamentos del Huila y del Cauca, se ha intentado la explotación técnica de una clase de arcilla de utilidad en las labores artesanales; en esta misma zona existen plantaciones de café que en ocasiones se combinan con potreros dedicados a la ganadería. En las formaciones selváticas y boscosas hay extracción de madera; los bosques de la parte media y los del límite altitudinal entre la vegetación cerrada y la abierta podría manejarse silviculturalmente de tal manera que la oferta del recurso leña para los pobladores sea permanente. En los últimos años se ha presentado el problema de los cultivos ilegales de *Papaver somniferum* (Papaveraceae, Amapola). Un renglón potencial para aprovechar de manera mas adecuada los recursos paisajísticos, es el turismo ecológico con las fuentes termales de San Juan y de Pilimbalá y particularmente si se dirige a la región del páramo y a la zona con restos de asentamientos precolombinos.

OTROS VALORES

La zona de estudio alberga un remanente de la población de los **Paeces**, cuyos terrenos deben ser resguardados. En la región Paramuna es importante como recurso paisajístico la parte aledaña al volcán del Puracé. En la franja media o zona Andina, los robledales o vegetación con *Quercus humboldtii* son los últimos remanentes de la vegetación original de la región, la fauna asociada especialmente aves y pequeños mamíferos tienen allí una fuente de recursos alimenticios. La implementación de programas de reforestación y de repoblación que utilicen especies nativas encontrarán en estos sitios la fuente de germoplasma requerida. La zona de las turberas de la Candelaria es un patrimonio biológico que debe ser protegido y su estudio detallado debe promoverse. En las localidades que cubre el transecto, se presentan varios ríos, algunos tienen su origen en las partes altas del Macizo, la conservación de las cabeceras y de sus zonas de influencia es vital para que persista el suministro de agua a los municipios aledaños. Existen varios sitios con fuentes de aguas termales, cuya explotación podría generar recursos destinados a la conservación. En las localidades de la Argentina y en la Serranía de las Minas se encuentran restos de antiguos asentamientos precolombinos con numerosas viviendas y tumbas (Drennan, 1985).

AMENAZAS

Todas las regiones de vida que se incluyen en el transecto sufren la presión de uno o de varios factores de origen antrópico. En el páramo el efecto alterador de la explotación de las minas de azufre, se refleja por una parte en la construcción de vías de acceso por lugares seleccionados sin ningún criterio biológico ni conservacionista, y por otra con efectos más perjudiciales en la expulsión sin control a la atmósfera de gases y residuos sólidos y en el vertimiento de líquidos contaminantes a las quebradas y corrientes de aguas cercanas. Aunque en la vertiente que mira a Popayán hay indicios de utilización del medio natural desde hace unos 2500 años (Drennan, 1985), en la actualidad el cultivo de la papa ha originado la transformación de extensas zonas anteriormente cubiertas por vegetación natural. También son responsables de los cambios en el paisaje, la construcción desordenada de caminos turísticos al cráter del volcán del Puracé y la ganadería extensiva que involucra la quema periódica de los pajonales y pastizales con miras a lograr una utilización más intensa del recurso vegetal, lo cual ha empobrecido las comunidades vegetales. Esta acción se traduce en eventos de erosión de los suelos. La desecación de los pantanos y de las tuberías del Páramo constituye un daño grave, ya que en la zona alta nacen ríos y corrientes de agua dulce muy importantes para el suministro de agua potable a poblaciones humanas. En la parte media del transecto, la deforestación y la tala excesiva han originado extensas zonas clareadas en donde la erosión de los suelos es preocupante.

CONSERVACION

Existe una área protegida, el Parque Natural Nacional Puracé con una extensión de 83.000 hectáreas. Debería ampliarse su cobertura y abarcar la zona del valle del Paletará, en donde se presentan zonas con diversidad biótica considerable. En la parte media se cuenta con la reserva particular de fauna y de flora Meremberg que guarda los remanentes de los robledales que se extendían originalmente entre 2300 y 2800 m. Cerca de los robledales de Meremberg, en la cota de 2300-2400 m, se debe proponer la creación de una zona de amortiguación, que incluya las turberas con los enclaves de la vegetación paramuna y una porción representativa de la vegetación boscosa de la zona. En la serranía de las Minas, por las condiciones de la topografía que se asocian con el origen de precipitaciones orográficas, se presentan localidades atmosféricamente muy húmedas, en donde se establecen robledales de *Quercus humboldtii* acompañados de especies de *Alfaroa* (Juglandaceae) y de *Clusia*, condición muy especial para Colombia. En razón al estado de conservación de la zona, debería impulsarse la creación de una reserva forestal, de donde podría extraerse las semillas y plántulas necesarias para la repoblación de sitios cercanos muy alterados.

PARQUE NACIONAL NATURAL LOS NEVADOS

Con referencia especial al Transecto Ecoandes de 1980

J. ORLANDO RANGEL-CH., AIDA GARZON-C.

Localización:	El área del transecto cubre una franja de la cordillera central en sus dos vertientes, entre el río Cauca y el río Magdalena, entre los 4° 10'- 5° 12' de latitud norte y 76°15'- 76°45' longitud oeste. Comprende localidades de los departamentos de Tolima, Caldas, Risaralda, Quindío y Valle.
Area:	12.200 km ² .
Altitud:	En la vertiente oriental la gradación altitudinal varía desde 300 hasta 4600 m; en la occidental desde 1000 hasta 4600 m.
Vegetación:	En la parte alta se disponen los pajonales y frailejonales de páramo con <i>Calamagrostis recta</i> y <i>Espeletia hartwegiana</i> ; en la zona media los robledales o bosques con <i>Quercus humboldtii</i> y las selvas con <i>Weinmannia rollotii</i> y en las partes media-baja los bosques de Lauraceas y <i>Hedyosmum racemosum</i> . En la zona inferior se establecen los bosques secos dominados por especies de <i>Ochroma</i> , de <i>Cecropia</i> y de Leguminosae.
Flora:	Cerca de 1200 especies de plantas superiores, 300 de líquenes, 180 de hongos macroscópicos y 200 de briófitos. En la zona alta se presentan en las áreas de distribución endémica para elementos importantes de la flora.
Plantas útiles:	Componentes de la flora nativa se utilizan en medicina popular, en labores artesanales y en campañas de repoblación de áreas degradadas.
Fauna:	En reptiles hay registros de 71 especies, en anfibios de 102 y en aves de 162 especies.
Otros valores:	La zona con hielos permanentes puede utilizarse como escenario deportivo; existen fuentes de aguas termales en Santa Rosa (Risaralda) y en el Nevado del Ruiz (Caldas); las lagunas del páramo además de ser reservas hídricas importantes son lugares para impulsar el turismo (pesca deportiva).
Áreas de conservación:	Existen áreas protegidas como el Parque Nacional Natural los Nevados (Inderena); el Parque Regional de Ucumarí de la CARDER y las zonas bajo la administración de la Corporación Regional del Quindío (C.R.Q.).
Amenazas:	Las naturales que son las erupciones volcánicas. De origen antrópico son la deforestación (en todo el transecto) y la quema de pastizales en el páramo.

GEOGRAFIA

El transecto del Parque Nacional Natural los Nevados se localiza entre 4°10' y 5°12' 186-208 latitud norte y 76°15' y 76°45' longitud oeste; incluye áreas de los municipios de Villa María en Caldas, Pereira, Santa Rosa de Cabal y Marsella en Risaralda, Cartago en el Valle, Santa Isabel y Venadillo en el Tolima (Inderena, 1986). El área del Parque Nacional engloba otras localidades (fig. 18). El macizo del Ruiz-Tolima se construyó sobre una altillanura masiva y ondulada derivada de una superficie de aplanamiento poligénica, de edad pre-cretácica media y oligocénica, ligeramente inclinada hacia el este y con buzamiento hacia el oeste (Thouret, 1989). Abarca 8 volcanes principales que se alinean de sur a norte, entre 4°30' y 5°15', así: el cerro de Machin, el Nevado del Tolima, el páramo de Santa Rosa, el Nevado del Quindío, el grupo de domos y coladas del Nevado de Santa Isabel, el Nevado del Cisne, el Nevado del Ruiz y el Cerro Bravo. La geomorfología de la zona del transecto Parque de los Nevados, comprende tres aspectos básicos: el relieve, el modelado y la litología.

La vertiente occidental es más corta y de mayor pendiente que la oriental, especialmente después de 2200 m. En la parte alta por encima de 3500-3800 m en las faldas de los volcanes, el modelado está constituido por planicies de lava volcánica recubiertas por cenizas, más o menos disectadas por el escurrimiento superficial; entre 2300 y 3800 m, el modelado es de sierras y escaleras con una disección en la vertiente occidental y entre 1200 y 2200-2300 m se presentan colinas con disección más o menos fuerte. En la vertiente occidental aparecen una serie de pequeñas cadenas N-S separadas por amplios valles; por debajo de 1300 m se presentan formaciones aluviales recientes (Thouret, 1989).

En la parte alta del macizo desde 2200 m en el lado oeste y 3500 m en el lado este, dominan las rocas extrusivas volcánicas, básicamente lavas andesíticas. El resto de la vertiente oriental está conformada por rocas intrusivas plutónicas de los batolitos del Bosque, Santa Isabel e Ibagué, interrumpidos por afloramientos de rocas metamórficas (anfíbolitas, esquistos y neises cuarzo- feldespáticos). El valle del Magdalena está relleno por formaciones continentales terciarias, recubiertas en gran parte por conos y formaciones aluviales recientes. En la vertiente occidental se encuentran rocas metamórficas (esquistos, cuarzo-micáceos, grafiticos, esquistos anfíbolíticos y anfíbolitas) y rocas metasedimentarias. En el área del transecto, el vulcanismo que se desarrolló desde el Mioceno medio, se caracteriza por depósitos espesos de lava andesítica que se extienden en un área superior a las 90.000 hectáreas; una capa continua de cenizas volcánicas hasta de 10 m de espesor se encuentra en algunos sectores.

Los suelos actuales se han desarrollado a partir de las cenizas volcánicas. Las herencias glaciares afectan la alta montaña Andina, por encima de los 3000 m. En la actualidad los casquetes glaciares en el área solamente cubren de 35 a 40 km² en los nevados del Tolima, Ruiz y Santa Isabel. Entre las herencias glaciares se destacan las formas de ablación y los valles glaciares en U, que bajan hasta 3200 m de altitud en el lado oriental y hasta 3600 m en el occidental (Pérez & Van der Hammen, 1983).

A lo largo del gradiente altitudinal en este sistema montañoso, se presentan diferentes tipos de suelos al igual que variaciones en la temperatura y en la precipitación (Thouret,

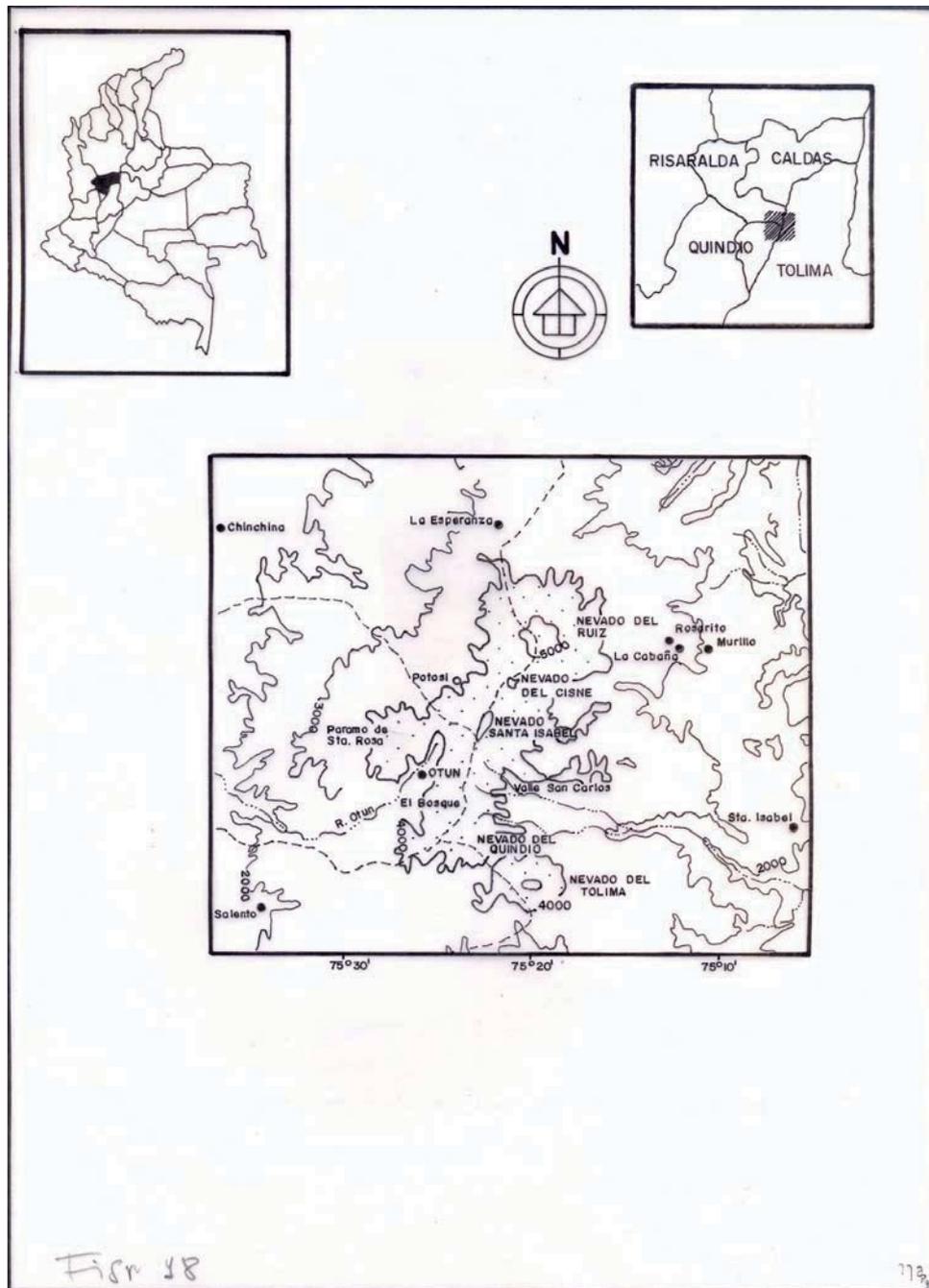


Figura 18. Mapa del Parque Nacional Natural Los Nevados.

1983; Thouret & Faivre, 1989) así: Por debajo de 700 m; los suelos se clasifican como eutróficos (Eutropept, Eustrux, Haplustalf); suelos aluviales (Fluvaquent, Ustifluent); Andosoles (Andic eutropept) y suelos hidromórficos (Tropaquent, Tropaquept, Fluvaquent); la temperatura media anual del aire varía entre 24 y 28 °C y el monto de precipitación anual entre 1000 y 1500 mm. Entre 1100 y 2300 m, los suelos son de los tipos Humitropept, Dystropept, Haplustalf, Eutropept y Ustropept; la temperatura media anual del aire varía entre 14° y 20°C y la precipitación anual entre 2000 y 2300 mm.

Entre 2300 y 3800 m los suelos pertenecen a los tipos Cryandept, Dystrandept, Andaquept, Humitropept, Aquic-Dystropept; la temperatura media anual del aire varía entre 6° y 14°C y la precipitación anual entre 2000 y 3000 mm. Entre 3800 y 4500 m, los suelos son Andosoles (Andept), Andosólicos (Vitrandept) y Andosoles vítricos (Cryandept); la temperatura media anual del aire varía entre 0 y 6 °C y la precipitación entre 2000 y 1500 mm.

En el escalonamiento eco-pedológico del macizo, se destacan dos tipos de pedogénesis, una inicial, la andolización y una evolucionada, la ferralitización. Además se recalca la superposición de tres caracteres pedoclimáticos intra-zonales: la hidromorfía en la ladera occidental debida a la mayor humedad, la insolubilización de los compuestos húmicos en los páramos debida a las bajas temperaturas y la fuerte lixiviación en los perfiles localizados en las zonas secas o abrigadas (Thouret & Faivre, 1989). En la vertiente occidental, el gradiente térmico de la temperatura del aire es 0.54°C por cada 100 m de altitud y en la oriental es 0.51°C. La relación entre la temperatura estabilizada del suelo y la temperatura del aire a lo largo del gradiente altitudinal, permitió establecer zonas de comportamiento que se denominaron "rupturas térmicas", localizadas a 1280, 1980 y 3700 m (Thouret, 1983). Hay dos zonas de contraste térmico: por encima de 3500 m y por debajo de 1000 m, estas zonas de contraste térmico coinciden con las áreas con montos menores de precipitación, por el contrario las áreas con homogeneidad térmica presentan altas precipitaciones (Thouret, 1983).

La zona fue habitada por la tribu de los Quimbaya, que se establecieron en la vertiente occidental de la cordillera central. La vertiente oriental fue ocupada por la tribu de los Panchos. En la actualidad no se conocen asentamientos indígenas (Inderena, 1986).

VEGETACION

Las contribuciones de Cleef *et al.* (1983); Sturm & Rangel (1985), Rangel *et al.* (1989); Rangel (1991); Salamanca (1991); Cleef *et al.* (en prensa), Rangel *et al.* (en prensa), permiten elaborar la siguiente visión sintética en el gradiente altitudinal.

La vegetación zonal

Franja del superpáramo y zona periglaciaria. Entre las especies vasculares características en esta franja figuran: *Cerastium floccosum*, *Senecio canescens* ssp. *macrocephalus*, *Pentacalia* (*Senecio*) *gelida* y *Erigeron chionophyllus*. Se pueden reconocer tipos especiales de vegetación que se agrupan como comunidades pioneras, así:

Comunidad de *Calandrinia acualis*, *Draba pachytyrsa* y *Draba pennell-hazenii*. La vegetación crece en parches aislados; el porcentaje del área cubierta por las plantas es bajo (20-30%). Entre las especies más frecuentes aparecen *Calandrinia acaulis*, *Draba pachytyrsa* y *Draba pennell-hazenii*.

Asociación *Elaphoglossum mathewsii* - *Muehlenbeckietum vulcanicae* (4250-4380 m). Vegetación de tipo prado dominada por *Elaphoglossum mathewsii* y por *Muehlenbeckia vulcanica*; como asociadas aparecen *Pernettya prostrata* var. *prostrata* con alto valor de cobertura, especialmente hacia el límite altitudinal inferior y *Stereocaulon vesuvianum*.

Asociación *Diplostephium eriophori* - *Loricarietum colombianae* (4350-4450 m). Matorral bajo con elementos leñosos de 1 m de altura; las especies características dominantes son *Loricaria colombiana* y *Lachemilla nivalis* acompañadas de *Valeriana plantaginea*, *Pernettya prostrata*, *Diplostephium eriophorum*, *Diplostephium schultzii*, *Polystichum polyphyllum*, *Bromus lanatus* y *Jamesoniella rubricaulis*.

Asociación *Racomitrium crispuli* - *Lachemilletum nivalis* (4150-4350 m). Vegetación que se establece a manera de tapetes. Entre las especies diagnósticas figuran: *Racomitrium crispulum*, *Hieracium avilae* y *Polystichum polyphyllum*. Otras especies asociadas son: *Pernettya prostrata* var. *prostrata*, *Valeriana plantaginea*, *Grammitis monnilliformis*, *Oritrophium peruvianum*, *Cora pavonia* y *Thamnia vermicularis*.

Asociación *Cerastio floccosi* - *Pentacalietum gelidae*. Matorral ralo, con un estrato herbáceo dominado por *Pentacalia gelida*; como especies asociadas aparecen *Cerastium floccosum*, *Bromus lanatus*, *Stereocaulon vesuvianum* y *Luzula racemosa*.

Asociación *Senecio latiflori* - *Calamagrostietum ligulatae* (4400-4500 m). Vegetación de tipo prado con un estrato herbáceo en el cual se destacan las rosetas de *Senecio latiflorus* acompañadas por las macollas de *Calamagrostis ligulata*. En el estrato rasante dominan *Werneria humilis* y *Lucilia kunthiana*. Como especies asociadas aparecen, *Lupinus alopecuroides*, *Agrostis fulcata* e *Hypochoeris sessiliflora*.

Asociación *Lupino alopecuroidis* - *Agrostietum araucanae* (4350-4500 m). Pastizal con un estrato herbáceo en donde dominan *Festuca breviaristata*, *Lycopodium crassum*, *Senecio canescens* y *Lupinus alopecuroides* y en el rasante *Agrostis araucana*, *Lucilia kunthiana* y *Gentiana sedifolia*.

Comunidad de *Festuca dolychophylla*, *Senecio latiflorus*, *Pentacalia vernicosa* y *Senecio canescens* (4400 m). Pastizal-arbustivo, con un estrato herbáceo en el cual dominan *Festuca dolychophylla*, *Senecio latiflorus*, *Pentacalia vernicosa* y *Senecio canescens*. Entre las especies asociadas se encuentran a *Poa* cf. *pauciflora*, *Niphogeton lingula*, *Aphanactis* cf. *piloselloides* y *Cerastium* cf. *subspicatum*.

Asociación *Baccharido caespitosae* - *Agrostietum araucanae* (4200-4400 m). Vegetación de tipo prado con un estrato herbáceo con elementos que crecen en forma de tapetes; se destacan por su predominio *Baccharis caespitosa* y como asociadas figuran *Pentacalia gelida*, *Lupinus microphyllus*, *Agrostis araucana*, *Bromus lanatus*, *Festuca breviaristata*. En el estrato

rasante, dominan *Hypochoeris sessiliflora*, *Erigeron chionophyllus* y *Stereocaulon vesuvianum*.

Comunidad de *Senecio isabelii* y *Senecio canescens*. (4350-4475 m)

Comunidad de tipo "prado", en donde sobresalen en un estrato ligeramente superior las macollas de *Calamagrostis recta* y las rosetas de *Lupinus alopecuroides*, *Senecio canescens*, *Senecio isabelii* y *Senecio latiflorus*; por debajo se dispone en tapetes concéntricos *Lycopodium crassum*, acompañado de *Cerastium floccosum*, *Hypochoeris sessiliflora* y una capa de briófitos con especies de *Bartramia* y de *Breutellia*.

Páramo propiamente dicho (3600-4100 m)

Comunidad de *Espeletia hartwegiana* ssp. *centroandina* y *Calamagrostis recta* (3800-4300 m). En su forma más desarrollada es una comunidad mixta "pajonal-frailejona", pero al entremezclarse algunos arbustos especialmente en sitios abrigados parece un frailejona-matorral. Estructuralmente se distinguen, un estrato arbustivo (30-40% de cobertura), dominado por *Espeletia hartwegiana* ssp. *centroandina*, *Diplostephium schultzei*, *Pentacalia vernicosa* y *Baccharis tricuneata*, un estrato herbáceo (60-70% de cobertura) dominado por las macollas de *Calamagrostis recta* y *Festuca dolichophylla* con especies características como *Senecio formosus*, *Baccharis genistelloides*, *Oritrophium peruvianum* ssp. *mayor* y *Draba pennell-hazenii* (ecotipo gigante) y un estrato rasante pobre en cobertura, donde son característicos *Lucilia pusilla*, *Hypochoeris sessiliflora* y pequeños almohadones de briófitos con especies de *Bartramia*, *Campylopus* y *Anastrophyllum*.

Comunidad de *Calamagrostis effusa* y *Espeletia hartwegiana* (= *Espeletia hartwegiana*-*Calamagrostietum effusae*) (3920-4250 m). Pajonal frailejona con un estrato arbustivo en donde dominan *Espeletia hartwegiana*, acompañada por *Hypericum laricifolium* y *Baccharis tricuneata*. En el estrato herbáceo aparecen *Calamagrostis effusa*, *Calamagrostis intermedia*, *Festuca* aff. *dolichophylla*, *Hieracium tolimense* y *Lycopodium spurium*.

Comunidad de *Calamagrostis effusa* y *Festuca* aff. *dolichophylla* (= *Festuca dolichophyllae* - *Calamagrostietum effusae*) (3800-4250 m). Pajonal con un estrato herbáceo en el cual predomina *Calamagrostis effusa*. Entre las especies asociadas figuran *Calamagrostis recta*, *Bromus lanatus* y *Gnaphalium antennarioides*. En el estrato rasante dominan *Hypochoeris sessiliflora*, *Oreomyrrhis andicola*, *Cotula minuta*, *Geranium sibbaldioides* y *Gentianella dasyantha*.

Comunidad de *Calamagrostis recta*, *Festuca* aff. *sublimis* y *Diplostephium rupestre* (4150-4300 m). Pajonal con un estrato arbustivo en el cual domina *Diplostephium rupestre*, acompañado por *Diplostephium schultzei* y *Pentacalia vernicosa*; en el herbáceo abundan *Calamagrostis recta* y *Festuca* aff. *sublimis* y en el rasante aparecen *Lucilia pusilla*, *Gentianella dasyantha*, *Lysipomia muscoides* y *Oreomyrrhis andicola*

***Calamagrostietum effuso-rectae* (3990-4200 m).** Pajonal dominado por las dos especies de *Calamagrostis*. Se diferencia un estrato arbustivo con individuos de *Espeletia hartwegiana*, que alcanzan entre 5 y 20% de cobertura, junto con *Pernettya prostrata* e *Hypericum lanciooides*. El estrato herbáceo es el más desarrollado con valores altos de cobertura de las especies de Gramineae. Otras especies importantes por sus valores de cobertura y por la frecuencia con

que aparecen en los muestreos de vegetación son *Festuca dolichophylla*, *Lupinus microphyllus*, *Bartsia* cf. *pedicularoides* y *Gnaphalium antennarioides*.

LA VEGETACIÓN AZONAL

En la zona de estudio se presentan diversas comunidades vegetales que se establecen en lugares sujetos a condiciones ecológicas particulares como abundante contenido de agua en el suelo, presencia de rocas y cantos rodados que ofrecen un ecoclima diferente; espejos de agua, pantanos y otras posibilidades estrechamente relacionadas con la serie hídrica-ecológica. Un arreglo con base en las características fisionómicas y del hábitat, muestra las siguientes condiciones.

Prados secos y húmedos

ACIACHNETUM PULVINATAE Vareschi (3800-4000 m). Asociación xerofítica ampliamente distribuidas en las zonas secas de los altos Andes tropicales desde Venezuela hasta la Argentina, es más común en la puna. Dominan las gramíneas pequeñas en forma de cojín, ocupa partes planas y secas en los paramos del Parque los Nevados.

AGROSTIO BREVICULMIS - LACHEMILLETUM ORBICULATAE (3600-4200 m). Prados que se reúnen en la alianza *Lachemillion orbiculatae* (Cuatrecasas, 1934); son frecuentes en la vegetación alto-andina desde Venezuela hasta el Perú.

Comunidad de *Agrostis* cf. *haenkeana* (3800-4200 m.). Vegetación que llega a dominar en las áreas originalmente cubiertas con el pastizal de *Calamagrostis recta*, cuando son quemadas; se observan parches con esta vegetación en las cercanías de la Laguna del Otún.

Comunidad de *Plantago linearis* (3200-4000 m). Comunidad ruderal de extensión limitada con gramíneas y hierbas que se desarrolla a lo largo de los caminos de herradura en el páramo seco.

Agrostietum foliatae (4150-4500 m). Vegetación que se desarrolla en topografías planas, cóncavas y ligeramente convexas, en los arenales de superpáramo.

Turberas y pantanos

Comunidad de *Carex bonplandii* y de especies de *Sphagnum* Las especies características son *Sphagnum magellanicum*, *Blechnum loxense*, *Myrteola oxycoccoides*, *Xyris* sp., *Lycopodium* sp. En las partes alteradas por pisoteo del ganado, aumenta la cobertura de *Juncus* cf. *ecuadorensis* y *Scirpus inundatus*.

Comunidad de *Werneria crassa* ssp. *crassa* e *Hypericum lancioides* (3800-4150 m)

Comunidad de *Plantago rigida* Es el tipo de vegetación de turbera más extendido en el Parque Los Nevados y se distribuye desde 3000 hasta 3400 m.

Comunidad de *Carex* aff. *pichinchensis* (= *Caricetum pichinchensis*) (3800-4300 m).

Comunidad de *Juncus* sp. En la hidroserie de la laguna de Otún se encontró una comunidad de pantano en donde dominaba *Juncus* sp., asociado con *Lilaeopsis schaffneriana*, *Hydrocotyle ranunculoides* y *Epilobium denticulatum*.

Matorrales y bosques achaparrados

Matorral de *Ageratina tinifolia* (3300-3400 m). Se observó en las cabeceras de la quebrada La Estrella (Tolima) en donde la especie dominante alcanza hasta 3 m de altura, es característica y predominante en matorrales ecotónicos del límite bosque páramo.

Matorral de *Hypericum laricifolium* ssp. *laricifolium* (3700-4200 m).

Se caracteriza por la presencia de *Escallonia myrtilloides*, *Satureja nubigena*, *Peltigera* spp., *Senecio* cf. *formosus*, *Lachemilla* sp., *Oxalis* sp., *Pernettya prostrata*, *Relbunium hypocarpium*, *Leptodontium* cf. *luteum*, *Baccharis tricuneata*, *Niphogeton* cf. *glaucescens* y *Breutelia* sp.

Matorral de *Pentacalia vaccinioides* (3800 m).

Se encuentra en la quebrada Africa, departamento del Tolima, como un estrato arbustivo con elementos entre 3 y 4 m de altura.

Bosque achaparrado de *Escallonia myrtilloides* Alcanza su óptimo desarrollo sobre la morrena localizada al occidente de la laguna de Otún. Como especie asociada que le confiere un aspecto singular al bosque, aparece *Espeletia hartwegiana* ssp. centro andina que alcanza 5-6 m de altura.

***Diplostephium revoluti* (3900 m).** Matorral con elementos entre 2 y 4 m de altura, con copas de tonos verde-oscuro se encuentra localmente en las turberas paramunas de la vertiente occidental del nevado del Cisne.

***Pentacalietum vernicosi*.** Es un matorral bajo con individuos de 1 a 2 m de altura que se encuentra en sitios protegidos cerca del límite superior del pajonal del páramo medio. Ocupa vallecitos angostos e inclinados. Son llamativas las rosetas de *Valeriana plantaginea* y las briófitas terrestres como *Campylopus* sp. y *Leptodontium wallisii*.

Bosque bajo de *Polylepis sericea* (4000-4350 m). Vegetación que se establece sobre cantos y rocas arrastradas por los glaciares. En el lado W del alto de la Linea (4500 m) se encontraron como especies asociadas a *Pentacalia vernicosa*, *Gynoxys tolimensis* y *Diplostephium floribundum* y en los estratos bajos a *Valeriana plantaginea* y musgos como *Breutelia* sp., *Thuidium peruvianum*, *Brachythecium* sp. y *Leptodontium* sp.

VERTIENTE ORIENTAL (volcán de Santa Isabel-Venadillo, Tolima)

Región de vida andina 2500 (2700 m) hasta 3750 m

Alianza DIPLOSTEPHIO FLORIBUNDI-BICOLORIS-HESPEROMELION LANUGINOSAE (3300-3700 m).

Comprende bosques achaparrados que marcan el límite altitudinal superior para la distribución de la vegetación con porte arborescente. Las asociaciones que se adscriben al sintaxa son:

Asociación Gynoxyo baccharoides - Diplostephietum floribundi (3600-3700 m). Bosque achaparrado entre cuyas especies diagnósticas figuran *Diplostephium floribundum*, *Gynoxys baccharoides* y *Miconia salicifolia*; en el estrato arbustivo aparecen *Hesperomeles pernettyoides*, *Hypericum laricifolium*, *Monnina revoluta* y en el herbáceo *Acaena elongata*, *Polystichum* cf. *platyphyllum*, *Satureja nubigena*, *Niphogeton colombiana*, *Lachemilla galioides*.

Asociación Chusqueo scandentis-Hedyosmetum bonplandiani (3300-3500 m). Aparecen individuos de *Hesperomeles lanuginosa* con 25 m de altura, otras especies diagnósticas en el estrato arbóreo son *Solanum* sp., *Aegiphila bogotensis* y *Oreopanax tolimanum*; en el estrato de arbolitos *Miconia alborosea*, *Oreopanax nitidum*, *Oreopanax caricaefolium*, *Diplostephium bicolor*, *Vallea stipularis* y en los estratos bajos *Siparuna buddleifolia*, *Chusquea scandens* y *Greigia exserta*.

VIBURNO JAMESONI-QUERCETUM HUMBOLDTI

Bosques con un estrato arbóreo dominante en cobertura (92%) y elementos vigorosos que pueden alcanzar 30 m de altura y 240 cm de cintura a la altura del pecho; la capa de hojarasca 80% de cobertura, es muy característica de estos bosques. Entre las especies diagnósticas figuran *Quercus humboldtii*, *Oreopanax caricaefolium*, *Clusia* aff. *multiflora*, *Miconia brachygyna*, *Viburnum jamesonii*, *Ardisia sapida* y *Eugenia orthostemon*. Se presenta entre 2500 y 3100 m. La inclinación de los sitios investigados varía desde ligera hasta muy pronunciada. Agrupa las siguientes subasociaciones:

Viburno jamesoni-Quercetum humboldti-Weinmannietosum

Robledal con los estratos arbóreo y subarbóreo dominantes en cobertura 92% y 52%, respectivamente. Las especies diagnósticas son *Weinmannia maganifolia*, *Myrsine guianensis*, *Miconia* aff. *prasina*, *Anthurium hygrophyllum* y *Elaphoglossum cuspidatum*. Se presenta entre 2900 y 3100 m; la inclinación de los sitios varía entre 20 y 26°. La textura de los suelos es limosa a limosa-arenosa.

Viburno jamesoni-Quercetum humboldti-Clusietosum

Robledal con los estratos superiores principalmente el arbóreo vigorosamente desarrollados, 92 y 53% de cobertura, respectivamente. Las especies diagnósticas son *Miconia cordifolia*, *Solanum deflexiflorum* y *Tovomitopsis nicaraguensis*. La vegetación se inventarió a 2500 y a 2700 m. Los suelos son ándicos, ocre-podsólicos.

Región de vida subandina**HEDYOSMO RACEMOSI-NECTANDRION CAUCANAE**

Alianza que reúne la vegetación de tipo selvático. Entre las especies diagnósticas figuran *Hedyosmum racemosum*, *Ardisia* aff. *sapida*, *Guarea* sp., *Alchornea* sp., *Geonoma* sp., *Psychotria macrophylla*, *Heliconia marginata*, *Denstaedtia arborescens*, *Anthurium watermalensis* y *Renealmia* sp. La vegetación se distribuye entre 1500 y 2400 m, en áreas con modelados fuertemente disectados sobre suelos de los tipos Dystrandepet y Dystropet. La temperatura varía entre 15.9 y 19.4 °C y la precipitación anual es de 1866 mm. Engloba dos asociaciones:

Asociación Nectandretum acutifolio-caucanae

Vegetación es de tipo selvático, con especies características como *Nectandra caucana*, *Nectandra acutifolia*, *Hedyosmum racemosum*, *Cecropia* sp., *Tovomitopsis nicaraguensis*, *Oreopanax* aff. *floribundum*, *Piper archerii*, *Palicourea angustifolia*, *Psychotria macrophylla*, *Calathea ornata*, *Anthurium caucanum* y *Heliconia marginata*. Se distribuye entre 1500 y 2400 m. Los suelos son andosoles, la temperatura promedio es de 16.5 °C y la precipitación anual es de 1700 mm.

Chrysochlamydo dependentis-Nectandretum globosae

Vegetación de tipo selvático entre las especies características aparecen *Nectandra globosa*, *Chrysochlamys dependens*, *Chrysochlamys colombiana*, *Hampea albipetala*, *Hedyosmum racemosum*, *Persea caerulea*, *Garcinia (Rheedia) madruño*, *Denstaedtia arborescens*, *Heliconia bihai*, *Cyclanthus bipartitus*, *Heliconia acuminata*. Se establece entre 1500-1880 m, sobre suelos del tipo ferrisoles ándicos. La temperatura media es de 18.8 °C y la precipitación anual es de 2200 mm.

Región de vida Ecuatorial**CARLUDOVICO PALMATAE-ACALYPHION VILLOSAE**

Alianza que comprende vegetación de tipo boscoso. Entre las especies diagnósticas figuran *Acalypha villosa*, *Carludovica palmata*, *Piper* aff. *tequendamense*, *Piper* cf. *reticulatum*, *Rhynchospora* sp. y *Anthurium nymphaeifolium*. Engloba las siguientes fitocenosis:

Asociación Protio macrophyllae-Garnicium (Rheedietum) madruñae

La vegetación es de tipo selvático. Entre las especies características-dominantes, figuran *Garcinia (Rheedia) madruño*, *Couepia* sp., *Vismia baccifera*, *Protium macrophyllum*, *Ocotea discolor*, *Miconia caudata*, *Olmedia aspera*, *Eugenia micrantha*, *Carludovica palmata*, *Piper tequendamense*, *Acalypha villosa*, *Myrnia inaequiloba*, *Laciadis* sp., *Thelypteris* sp. y *Anthurium nymphaeifolium*. Se establece entre 1100-1300 m; los sitios que se localizan en los bordes de las mesetas tienen suelos delgados. La temperatura media anual es de 21.7 °C y la precipitación es de 2600 mm.

Asociación Ardisio foetidae- Cupanietum latifoliae

Vegetación de tipo boscoso; entre las especies diagnósticas-dominantes, además de las

referenciadas para cada subasociación, figuran *Ardisia foetida*, *Cupania* aff. *latifolia*, *Paullinia* sp., *Dalbergia* sp., *Dioclea sericea*, y *Paullinia* aff. *densiflora*. Se distribuye entre 600 y 1050 m. Se diferenciaron 2 arreglos comunitarios:

Comunidad de *Ochroma lagopus*

Bosques con especies características como *Ochroma lagopus*, *Cecropia* aff. *peltata*, *Nectandra* sp., *Pollalesta discolor*, *Coccoloba ovobata*, *Psychotria* sp., *Myrcia* aff. *popayanensis*, *Adiantum* sp. y *Rhynchospora* sp. La comunidad se establece a 840 m.

Comunidad de *Mauria birringo*

Las especies características-dominantes son *Mauria birringo*, *Coccoloba candolleana*, *Guettarda* sp., *Solanum argenteum*, *Posoqueria* sp., *Miconia* sp., *Piper tequendamense*, *Piper* cf. *reticulatum*, *Guazuma ulmifolia*, *Adenaria floribunda*, *Anthurium nymphaefolium* y *Eugenia* sp. La comunidad se localiza a 710 m, el sitio es bastante rocoso.

CASEARIO CORYMBOSAE-RANDION ACULEATAE

Alianza que engloba la vegetación que se establece en los valles secos interandinos de la cordillera central que miran al Río Magdalena, como la de las localidades de Tesalia y Paicol(Huila) y la vegetación de la vertiente occidental del transecto Parque Los Nevados. Son especies características-dominantes, *Casearia corymbosa*, *Randia aculeata*, *Randia spinosa*, *Guazuma ulmifolia*, *Lacistema aggregatum*, *Mountingia calaboura*, especies de *Croton* y varias especies de Leguminosae.

Asociación *Mayno suaveolentis*- *Casearietum corymbosae*

Vegetación de tipo selvático, con especies características como *Casearia corymbosa*, *Mayna suaveolens*, *Trichilia acuminata*, *Randia aculeata* y *Passiflora coriacea*. El área de distribución va desde 300 hasta 500 m; los suelos son hidromórficos y en la zona se presentan procesos de escurrimiento difuso del sustrato; la temperatura media anual es de 26.5 °C y la precipitación anual de 1950 mm.

VERTIENTE OCCIDENTAL (volcán de Santa Rosa-Puerto Caldas, Risaralda).

Región de vida andina (2700/2900-3700 m)

Alianza NEUROLEPIDO ARISTATAE-OREOPANACION NITIDI (3500-3700 m). Reúne vegetación de tipo boscosa achaparrada y bosques altos que marcan el límite superior para la distribución de la vegetación con porte arborescente-leñoso en esta vertiente. Entre las especies diagnósticas figuran *Miconia jahnii*, *Miconia alborosea*, *Hesperomeles lanuginosa*, *Weinmannia marequitae*, *Oreopanax nitidum*, *Miconia latifolia*, *Miconia cuneifolia*, *Monnina involuta*, *Ribes leptostachyum* y *Neurolepis aristata*. En el sintáxa se incluyen dos asociaciones:

Gynoxyo-Hesperomeletum lanuginosae (3650-3750 m). Bosque achaparrado con especies características como *Hesperomeles lanuginosa*, *Escallonia myrtilloides*, *Miconia salicifolia*, *Acnistus quitoensis*, *Gynoxys baccharoides*, *Gynoxys pendula*, *Berberis verticellata*, *Gaultheria foliolosa*, *Hypericum laricifolium*. Con base en la composición florística y en la fisionomía comunitaria se diferenciaron dos subasociaciones:

Gynoxyo-Hesperomeletum lanuginosae-Pentacalietosum. Vegetación tipo matorral que se caracteriza por la dominancia de *Pentacalia andicola*, *Gynoxys baccharoides* y de *Gynoxys pendula*.

Gynoxyo-Hesperomeletum lanuginosae-Myrsinetosum perreticulatae. Vegetación de porte boscoso con la presencia de *Diplostephium rosmarinifolium*, *Gaiadendron punctatum* y *Diplostephium* sp.

Asociación Monochaeto lindeniani-Weinmannietum marequitaie (3550 m). Se encuentran entre las especies diagnósticas, *Weinmannia marequitaie*, *Myrsine guianensis*, *Miconia alborosea*, *Saurauia brachybotrys*, *Monochaetum lindenianum*, *Siphocampylus giganteus* y *Cavendishia strobilifera*.

Alianza CHUSQUEO SCANDENTIS-WEINMANNION ROLLOTII (2900-3350 m). Vegetación de tipo boscosa con un estrato arbóreo superior muy desarrollado con *Ilex uniflora*, *Miconia* sp., *Weinmannia rollotii*, *Ocotea duquei*, *Clusia multiflora*, *Tovomita parviflora* y *Weinmannia* sp.; en el estrato de arbolitos *Miconia alborosea*, *Geonoma weberbauerii*, *Oreopanax ruisianum*, *Geissanthus bogotensis* y *Palicourea albiflora* y en los estratos bajos figuran *Pteris livida*, *Chusquea scandens*, *Solanum venosum*, *Cavendishia strobilifera* y *Pilea goudotiana*.

Gordonio speciosae-Weinmannietum pubescentis. Bosques con un estrato arbóreo bien desarrollado, los elementos alcanzan hasta 25 m de altura, especialmente individuos de la especie dominante, el estrato de arbolitos es bastante ralo y en los estratos bajos el mejor representado es el herbáceo. Las especies diagnósticas son *Gordonia speciosa*, *Palicourea albiflora*, *Psychotria galleriana* y *Monnina phytolacaefolia*. La vegetación de la asociación marca el límite superior (3300 m) para la distribución de la vegetación típicamente boscosa con un dosel mayor de 20 m.

Chusqueo scandentis-Brunellietum goudoti (3185 m). El estrato más vigoroso es el arbóreo con *Brunellia goudotii* y especies de *Symplocos*; en el estrato de arbolitos figuran *Oreopanax caricaefolium*, *Miconia multinervosa*, *Palicourea albiflora* y *Drimys granadensis*; en los estratos bajos están muy desarrolladas *Chusquea scandentis*, *Schefflera bejucosa*, *Centropogon comutus* y *Palicourea conferta*.

Tovomito guianensis-Clusietum multiflorae (2990 m). Vegetación de tipo selvática con un estrato arbóreo bien desarrollado, entre las especies dominantes figuran *Miconia prasina*, *Tovomita guianensis*, *Nectandra* sp., *Aniba* sp., *Miconia cundinamarcensis*, *Miconia ligustrina*, *Saurauia omichlophila* y *Oreopanax floribundum*. En los estratos bajos aparecen *Pteris muricata* y *Pilea fallax*.

Región de vida subandina

Alianza PALICOUREO ANGUSTIFOLIAE-HEDYOSMION RACEMOSI

Vegetación de tipo selvático, entre cuyas especies características-dominantes, figuran *Hedyosmum racemosum*, *Emeorrhiza umbellata*, *Prunus villegasana*, *Cyathea* sp., *Palicourea angustifolia*, *Persea* sp., *Chamaedorea breviformis*, *Miconia* cf. *caudata*, *Allophyllus mollis*, *Piper calceolarium*, *Selaginella* sp., *Blechnum* sp., *Olyra* sp. y *Philodendron* sp. Se establece entre 1100 y 2500 m, en sitios inclinados sobre suelos de tipos Dystrandept, Hydrandept y Dystropets; la temperatura media anual varía entre 15 y 22 °C. Reúne 2 asociaciones y 3 comunidades:

Asociación *Brunellio occidentalis*-*Moretum insigni*

Entre las especies características-dominantes en todos los estratos aparecen *Morus insignis*, *Brunellia occidentalis*, *Palicourea* aff. *guianensis*, *Blakea* aff. *pyxidanthus*, *Hedyosmum racemosum*, *Oreopanax* aff. *floribundum*, *Acnistus aggregatus*, *Piper aduncum*, *Miconia* cf. *cordifolia*, *Marattia kaulfussii*, *Stylogyne* sp., *Besleria* sp. y *Renealmia pilocarpa*. Se establece entre 1900 y 2500 m, sobre sitios muy inclinados. Los suelos son del tipo Hydric-Dystrandepets e Hydrandept; la temperatura media anual es de 16 °C y la precipitación anual de 2000 mm. Se diferenciaron dos comunidades:

Comunidad de *Geonoma lindeniana* (= *Brunellio occidentalis*-*Moretum insigni*-*Geonometosum*)

Vegetación caracterizada por la dominancia de *Geonoma lindeniana* y *Clusia* sp. en los estratos altos y de *Pilea goudotiana* en los estratos bajos. Igualmente son importantes *Morus insignis*, *Brunellia occidentalis*, *Miconia* cf. *caudata*, y especies de Cyatheaceae en el sotobosque.

Comunidad de *Cassia* sp. (= *Brunellio occidentalis*-*Moretum insigni*-*Cassietosum*)

Vegetación dominada por especies de Leguminosae como *Cassia* sp. e *Inga* sp., en los estratos altos y en el sotobosque por *Siparuna laurifolia*, *Xanthosoma jacquini*, *Blechnum* sp. y *Pteris* sp.

Asociación *Ocoteo discoloris*- *Huertetum glandulosae*

Entre las especies características figuran *Hurtea glandulosa*, *Clarisia biflora*, *Ocotea discolor*, *Cinchona pubescens*, *Mollinedia campanulacea*, *Stylogyne* sp., *Picramnia corallodendrum*, *Oplismenes* sp., *Stromanthe tonckat* y *Monstera adansonii*. Se distribuye entre 1100 y 1800 m, los suelos varían desde los ferrisoles muy desaturados Oxic-Dystropets hasta los ferruginosos tropicales. La temperatura media anual varía entre 19.4 y 22 °C y la precipitación es de 2500 mm.

Comunidad de *Ladenbergia macrophylla* (= *Ocoteo discoloris*-*Huertetum glandulosae*-*Ladenbergetiosum*)

Vegetación de tipo boscoso, entre cuyas especies características-dominantes figuran *Ladenbergia macrophylla*, *Casearia corymbosa*, *Alchornea polyantha*, *Protium* cf. *macrophyllum*, *Erythroxylum citrifolium* y *Piper lenticellosum*. Se distribuye en la parte baja entre 1300 y 1500 m.

Región de vida Ecuatorial

Asociación *Amyro pinnatensis*-*Crotonetum glabellae*

Vegetación de tipo boscoso, entre cuyas especies características figuran *Croton glabellus*, *Cupania americana*, *Ocotea caudata*, *Amyris pinnata*, *Nectandra coriacea*, *Eugenia biflora*, *Zanthoxylon quinduensis*, *Caliphranthes* sp., *Croton purdiei*, *Miconia spicellata*, *Sorocea sprucei*, *Oreopanax cecropifolium*, *Ardisia foetida*, *Erithroxylum citrifolium*, *Melochia* sp., *Ayenia* sp., *Cordia polycephala* y *Rondeletia* sp. La comunidad se establece a 1000 m, sobre terrazas de ablación que recortan el abanico Pereira-Armenia; la temperatura media anual es de 23,4 °C y la precipitación anual de 1800 mm.

FAMILIA	#ESPECIES	FAMILIA	#GENEROS
Asteraceae	161	Asteraceae	50
Polypodiaceae	90	Rubiaceae	26
Rubiaceae	76	Leguminosae	23
Leguminosae	55	Poaceae	23
Solanaceae	53	Orchidaceae	18
Melastomataceae	52	Polypodiaceae	15
Poaceae	47	Moraceae	11
Piperaceae	45	Solanaceae	9
Orchidaceae	41	Apocynaceae	9
Araceae	40	Araceae	9

Tabla 63. Familias con mayor número de especies y géneros en el Transecto Parque de los Nevados

FLORA

Los datos que se presentan incluyen los resultados del transecto TPN (Rangel et al, 1983; 1995) y las regiones aledañas (Sturm & Rangel, 1985; Rangel, inédito). El inventario florístico arrojó un total de 1603 especies de plantas superiores; 300 especies de líquenes, 200 de briófitos y 180 de hongos macroscópicos (Rangel *et al.*, 1983; Boekhout & Pulido, 1989; Wolf, 1989). Para el total del transecto las familias con mayor número de especies son Asteraceae (161), Polypodiaceae (90), Rubiaceae (76) y Leguminosae (55). En cuanto a las familias con mayor número de generos dominan Asteraceae (50), Rubiaceae (26), Leguminosae (23) y Poaceae (23) (tabla 63).

Los géneros con mayor número de especies en el transecto son *Miconia* (44), *Polypodium* (34), *Solanum* (26) y *Piper* (tabla 64).

GENERO-FAMILIA	#ESPECIES
<i>Miconia</i> (Melastomataceae)	44
<i>Polypodium</i> (Polypodiaceae)	34
<i>Solanum</i> (Solanaceae)	26
<i>Piper</i> (Piperaceae)	24
<i>Asplenium</i> (Polypodiaceae)	23
<i>Athurium</i> (Araceae)	22
<i>Peperomia</i> (Piperaceae)	21
<i>Passiflora</i> (Passifloraceae)	20
<i>Senecio</i> (Asteraceae)	20
<i>Inga</i> (LEGMimosaceae)	17

Tabla 64. Géneros con mayor número de especies en el Transecto

Subregiones

En las partes altas, la diversidad y concentración de especies, es mayor que en las zonas medias y baja. Si se realiza el recuento por zonas de vida del gradiente montañoso se obtiene que la Andina (3) registra el mayor número de especies 562, correspondientes a 231 géneros y 101 familias; le siguen la Subandina (2) con 514 especies, 242 géneros y 94 familias; la Paramuna (4) con 471 especies, 176 géneros y 68 familias y por último la Ecuatoria (1) con 120 especies, 85 géneros y 52 familias.

En la zona Andina las familias mejor representadas en cuanto a número de especies son Asteraceae (45), Polypodiaceae (37), Rubiaceae (33) y Melastomataceae (29); en la Subandina dominan Leguminosae (30), seguida de Polypodiaceae (28), Rubiaceae (28) y Araceae (23) y en la Ecuatorial figuran Leguminosae (17), Rubiaceae (10), Sapindaceae (6) y Asteraceae (5); otros datos se encuentran consignados en la tabla 65.

A nivel generico las familias más diversas son en la region 3, Asteraceae (24), Rubiaceae (12), Orchidaceae (11) y Polypodiaceae (8); en la región 2 dominan Leguminosae (12), Polypodiaceae (11), Rubiaceae (10) y Araceae (9) y en la región 1 Leguminosae (11), Rubiaceae (7), Asteraceae (4) y Sapindaceae (3) (tabla 66).

ECUATORIAL		SUBANDINA		ANDINA		PARAMO	
FAMILIA	#ESP.	FAMILIA	#ESP.	FAMILIA	#ESP.	FAMILIA	#ESP.
Leguminosae	17	Leguminosae	30	Asteraceae	45	Asteraceae	109
Rubiaceae	10	Polypodiaceae	28	Polypodiaceae	37	Poaceae	31
Sapindaceae	6	Rubiaceae	28	Rubiaceae	33	Polypodiaceae	26
Asteraceae	5	Araceae	23	Melastomataceae	29	Scrophulariaceae	22
Piperaceae	5	Solanaceae	22	Piperaceae	19	Apiaceae	15
Solanaceae	5	Moraceae	20	Orchidaceae	19	Cuciferae	11
Menispermaceae	4	Piperaceae	20	Araceae	17	Ericaceae	11
Polygonaceae	4	Lauraceae	19	Solanaceae	16	Caryophyllaceae	11
Rutaceae	3	Melastomataceae	15	Lauraceae	13	Melastomataceae	9
Apocynaceae	3	Orchidaceae	15	Cunoniaceae	12	Rubiaceae	8

Tabla 65. Familias con mayor número de especies en las diferentes zonas de vida en el Transecto Parque de los Nevados.

Los géneros con mayor número de especies son:

Andina: *Miconia* (25), *Anthurium* (16), *Polypodium* (13), *Weinmannia* (12), *Peperomia* (11), *Passiflora* (10), *Oreopanax* (8), *Asplenium* (8), *Clusia* (8), *Hymenophyllum* (8) y *Eugenia* (8).

Subandina: *Psychotria* (15), *Inga* (14), *Piper* (13), *Miconia* (11), *Solanum* (9), *Asplenium* (8), *Philodendron* (7), *Chrysochlamys* (7), *Heliconia* (7) y *Nectandra* (7).

Ecuatorial: *Piper* (5), *Coccoloba* (4), *Trichilia* (4), *Dalbergia* (3), *Malpighia* (3), *Paullinia* (3) y *Solanum* (3).

Páramo: *Pentacalia* (16), *Gnaphalium* (14), *Baccharis* (12), *Lachemilla* (11), *Miconia* (9), *Bomarea* (8), *Gynoxys* (8), *Calamagrostis* (8), *Solanum* (8), *Asplenium* (7), *Agrostis* (7), *Elaphoglossum* (7), *Ranunculus* (7) y *Bartsia* (7).

ECUATORIAL		SUBANDINA		ANDINA		PARAMO	
FAMILIA	#GEN.	FAMILIA	#GEN.	FAMILIA	#GEN.	FAMILIA	#GEN.
Leguminosae	11	Leguminosae	12	Asteraceae	24	Asteraceae	35
Rubiaceae	7	Polypodiaceae	11	Rubiaceae	12	Poaceae	12
Asteraceae	4	Rubiaceae	10	Orchidaceae	11	Apiaceae	9
Sapindaceae	3	Araceae	9	Polypodiaceae	8	Schrophulariaceae	8
Solanaceae	3	Solanaceae	9	Ericaceae	6	Polypodiaceae	7
Rutaceae	3	Moraceae	9	Loranthaceae	6	Ericaceae	5
Apocynaceae	3	Orchidaceae	9	Poaceae	6	Caryophyllaceae	4
Lauraceae	2	Asteraceae	7	Verbenaceae	6	Rubiaceae	4
Phytolaccaceae	2	Euphorbiaceae	6	Rosaceae	5	Rosaceae	4

Tabla 66. Familias con mayor número de géneros en las diferentes zonas de vida en el Transecto Parque Los Nevados.

ENDEMISMOS

En la franja del superpáramo se establecen especies con área de distribución endémica para el macizo como *Draba pennell-hazenii*, *Draba pachythyrsa*, *Senecio isabelis*, *Pentacalia gelida*, *Diplostephium eriophorum* (Asteraceae). En el páramo y en la franja altoandina las áreas de distribución endémica se presentan en *Berberis diazii* (Berberidaceae), *Oreopanax ruizianus* (Araliaceae), *Siphocampylus tolimanus* (Campanulaceae), *Guzmania vamvolxemii* (Bromeliaceae), *Peperomia pennellii* (Piperaceae), *Aphelandra trianae* (Acanthaceae), *Gunnera magnifica* (Haloragaceae), *Lupinus ruizencis* (Fabaceae), *Alsteinsteria rostrata* (Orchidaceae), *Platystele smithcheniri* (Orchidaceae), *Diplostephium rupestre* (Asteraceae), *Tibouchina andreaana* (Melastomataceae), *Acaena ovalifolia* (Rosaceae), *Bartsia* cf. *pedicularoides*, *Pedicularis incurva* (Scrophulariaceae), *Diplostephium violaceum* (Asteraceae), *Gentianella dasyantha* (Gentianaceae), *Halenia tolimae* (Gentianaceae). En la región Andina los endemismos y áreas de distribución restringida se relacionan con: *Myrrhidendron glaucescens* (Apiaceae), *Valeriana quindensis* (Valerianaceae), *Passiflora quindensis* (Passifloraceae) y *Aegiphila pennellii* (Verbeneceae) (Rangel *et al.*, 1994).

PLANTAS UTILES

Aunque no se conoce un estudio global de la utilización del recurso vegetal, existen referencias (García-B, 1974; 1975; Correa & Bernal, 1989; Murillo, 1983 y Pérez, 1983) sobre usos de los componentes de la flora nativa del transecto así:

PLANTAS UTILIZADAS EN MEDICINA POPULAR: *Aspidosperma polyneuron* y *Mandevilla trianae* (Apocynaceae); *Oreopanax capitatus*, *Oreopanax floribundum*, *Oreopanax ruizianus*

(Araliaceae); *Berberis glauca* (Berberidaceae); *Cordia alliodora*, *Cordia cylindrostachya*, *Cordia riparia*, *Cordia spinescens*, *Cordia bogotensis*, *Tournefortia fuliginosa*, *Tournefortia scabrida* (Boraginaceae); *Viburnum triphyllum*, *Viburnum pichinchense* (Caprifoliaceae); *Hedyosmum bonplandianum* (Chloranthaceae); *Hirtella americana* (Chrysobalanaceae); *Draba pennell-hazenii* (Brassicaceae); *Achyrocline satureioides*, *Gnaphalium americanum*, *Gnaphalium elegans*, *Gnaphalium graveolens*, *Gnaphalium pellitum*, *Espeletia hartwegiana*, *Hypochoeris sessiliflora* y *Senecio formosus* (Asteraceae); *Pernettya prostrata* (Ericaceae); *Croton glabellus*, *Croton leptostachyus* (Euphorbiaceae); *Besleria drymophila* (Gesneriaceae); *Clusia alata*, *Clusia columnaris* y *Clusia multiflora*, (Clusiaceae); *Garnicia madruño* (Guttiferae); *Mayna suaveolens* (Flacourtiaceae); *Oryctanthus botryostachys* y *Phoradendron piperoides* (Loranthaceae); *Lycopodium clavatum* (Lycopodiaceae); *Miconia ligustrina* (Melastomataceae); *Cecropia peltata*, *Chlorophora tinctoria*, *Ficus glabrata*, *Ficus radula* y *Olmedia aspera* (Moraceae); *Ardisia sapida* (Myrsinaceae); *Monnina phytolaccaefolia* (Polygalaceae); *Asplenium occidentale*, *Asplenium nonanthes*, *Blechnum occidentale*, *Polypodium glaucophyllum*, *Polypodium lanceolatum* y *Polypodium percussum* (Polypodiaceae); *Ranunculus geranioides* (Ranunculaceae); *Lachemilla pectinata*, *Lachemilla fulvescens*, *Rubus bogotensis* y *Rubus glabratus* (Rosaceae); *Viola stipularis* (Violaceae); *Peperomia glabella* (Piperaceae); *Amyris pinnata* (Rutaceae) y *Cinchona pubescens* (Rubiaceae).

PLANTAS UTILIZADAS COMO TINTURAS: *Viola stipularis* (Violaceae); *Senecio formosus* (Asteraceae).

ESPECIES FORESTALES: *Cordia alliodora* (Boraginaceae); *Hyeronima macrocarpa* (Euphorbiaceae); *Quercus humboldtii* (Fagaceae); *Tovomita guianensis* (Clusiaceae); *Ficus glabrata*, *Ficus velutina* (Moraceae); *Podocarpus oleifolius* (Podocarpaceae); *Cinchona pubescens* y *Rondeletia pubescens* (Rubiaceae); *Pouteria caimito* (Sapotaceae) y *Trema micrantha* (Ulmaceae).

FAUNA

Aunque no se ha realizado un inventario exhaustivo de la fauna del parque, esta es muy variada de acuerdo con los registros bibliográficos.

En aves se poseen registros de 116 especies pertenecientes a 85 géneros y 19 familias, las familias más diversas son Thraupidae y Tyrannidae con 23 y 13 especies; el género más rico es *Diglossa* con 2 especies (Roda & Styles, 1993). En la región de Ucumari (entre 1850-2000 m), colindante con el parque Los Nevados por la vertiente occidental, Rengifo (1994), reconoció 162 especies correspondientes a 130 géneros y 39 familias; las familias más diversas son Thraupidae con 21 especies, Tyrannidae con 19 especies y Trochilidae con 15 especies. Hallazgos importantes los constituyen por ser especies con áreas de distribución de tipo endémico *Bolborhynchus ferrugineifrons* (el perico), *Oxypogon guerini stuebeli* (chivito de páramo). Otras especies importantes son *Turdus fuscater quindio* (mirla negra), *Aburria aburri* (pava negra), *Odontophorus hyperythrus* (perdiz de monte), *Hapalopsittaca amazonina fuertesi* (loro de fuertes), *Leptopsittaca branickii* (cotorra), *Ognorhynchus icterotis* (cotorra de palmeras), *Eriocnemis derbyi longirostris*, *Anthocephala floriceps berlepschi* y *Chalcostigma herrani tolimae* (tominejos) (Inderena, 1986).

Se recogieron registros de reptiles sobre 71 especies que corresponden a 2 subordenes. En **Serpentes** se encuentran 22 especies, 6 familias y 13 géneros; la familia más diversa es Colubridae con 6 géneros y 13 especies y el género más rico es *Atractus* (Colubridae) con 7 especies. El suborden **Sauria** tiene 49 especies, 16 géneros y 5 familias, La familia más diversa es Iguanidae con 4 géneros y 24 especies; el género más diverso es *Anolis* (Iguanidae) con 18 especies (Sánchez *et al*, en este volumen).

De anfibios se conocen 101 especies que pertenecen a 27 géneros y 7 familias; Leptodactylidae es la familia más rica con 4 géneros y 47 especies; el género más diverso es *Eleutherodactylus* (Leptodactylidae) con 41 especies (Roa & Ruiz, 1993). *Osornophryne percrassa* tiene área de distribución endémica (Inderena, 1986).

Entre los mamíferos figuran *Tremarctos ornatus* (oso de anteojos), *Tapirus pinchaque* (danta), *Microsciurus pucherani salentesis* (ardilla enana), *Nasuella olivacea lagunetae* (cusumbo), *Mustela frenata affinis* (comadreja), *Sylvilagus brasiliensis fulvescens* (conejo de páramo), *Didelphis albiventris andina* (chucha), *Agouti taczanowskii* y *Dinomys branickii* (guagua) y *Dasybus novemcinctus* (armadillo) (Inderena, 1986). En el área del parque Ucumarí (Alfonso & Cadena, 1994), se registraron la presencia de 19 especies de murciélagos, con predominio de la familia Stenoderminae del género *Sturnina*. Laverde (1994) encontró 12 especies de pequeños mamíferos no voladores con el género *Oryzomys* como el más rico.

CONTRIBUCIONES ECONOMICAS

Las características del clima, del suelo y de la topografía condicionan la utilización de los recursos naturales a lo largo del gradiente (Perez-P, 1983); en forma general se puede decir que la única zona libre de la actividad directa por uso del suelo es la franja del super-páramo entre 4200 y 4600 m. En el páramo (3500-4200 m) la ganadería extensiva es la principal actividad. En la región andina entre 2500 y 3500 m la mayoría de las tierras se utilizan para el cultivo de la papa; entre 2500 y 1800 m, la ganadería y la agricultura especialmente con el maíz, son las fuentes de producción. Entre 1800 y 1100 m se presenta el cultivo de mayor extensión en la zona el café, y entre 500 y 1100 m el renglón de explotación agrícola es la caña de azúcar. Por debajo de 500 m son frecuentes los cultivos mecanizados de arroz, algodón y sorgo.

Las fuentes de aguas termales de Santa Rosa generan un renglón de explotación económica. Cerca a la zona de glaciares hay refugios turísticos y se ha intentado impulsar la práctica de los deportes en la nieve. Las zonas de las lagunas especialmente la del Otún, se utiliza para la pesca deportiva de la trucha "arcoiris" (*Salmo gardnerii*).

Probablemente podrían impulsarse dos renglones de explotación comercial de los recursos naturales de la zona: los depósitos de azufre especialmente en la zona del volcán de Santa Rosa para lo cual habría que buscar tecnologías apropiadas que no causen transformaciones mayores al paisaje y la generación de electricidad a partir de la energía calórica que representan las numerosas fuentes térmicas. Sin embargo el renglón que preferencialmente debe explotarse es el turismo dirigido, principalmente en las zonas altas en donde la geomorfología ofrece una gama muy variada de ambientes en distancias relativamente cortas.

OTROS VALORES

En las áreas que comprende el transecto se presentan diversos ambientes y paisajes que por su valor socio-cultural merecen ser conservados. En las partes altas del páramo se cuenta con los glaciares y casquetes de hielo que le confieren singularidad a las cimas de las montañas; las numerosas lagunas constituyen una reserva hídrica fundamental para el soporte agrícola de la mayor parte de las zonas del transecto: el cultivo del café. La laguna del Otún y los pantanos aledaños son la fuente abastecedora de agua del río Otún cuyo caudal es utilizado por los acueductos de Pereira y por los municipios aledaños. En la parte media de la vertiente occidental, en Santa Rosa de Cabal y en las cercanías del Nevado del Ruiz existen fuentes de aguas naturales termales que son explotadas comercialmente.

AMENAZAS

En las partes altas, los peligros mayores para la conservación de los sistemas bióticos están relacionadas con la erupciones volcánicas, que ocasionan transformaciones grandes en las comunidades; las especies lábiles y con áreas de distribución restringida pueden desaparecer. La historia paleoecológica de la zona evidencia varias erupciones fuertes cuyo efecto indudablemente se sintió en los ecosistemas y en los organismos (Salamanca, 1991 y Melief, 1985). La quema incontrolada de los pastizales para ofrecer recursos palatables al ganado, disminuye la diversidad vegetal y uniformiza la vegetación e indirectamente causa erosión en los suelos. El arrastre de estos sedimentos es conducido a las lagunas, en donde se están acelerando la colmatación y la pérdida del espejo de agua. El pisoteo del ganado en sistemas naturales frágiles como las turberas y los depósitos pantanosos del páramo produce cambios profundos en la composición biótica y en el medio físico. La ganadería hasta ahora es de vacunos y definitivamente debe descartarse la introducción de ovinos y de caprinos. La presión de los cultivadores de papa en la zona limítrofe entre vegetación arbórea de la región andina y herbácea del páramo, ha ocasionado la transformación del paisaje y a la vez ha incidido de manera indirecta en la alteración del ciclo hidrológico. Los cambios en las variaciones de la precipitación pueden asociarse con las transformaciones rápidas de los sistemas ecológicos naturales, especialmente en la partes altas.

En la zona media del transecto, la tala de los bosques alcanza cifras que son preocupantes; en la vertiente oriental los robledales (*Quercus humboldtii*) están muy disminuidos; en la vertiente occidental con condición de hidromorfía alta en los suelos, la conservación de los bosques fue aceptable hasta comienzos de este siglo, pero en los últimos 50 años la zona ha sufrido el asedio de los explotadores de maderas y de los fabricantes de carbón vegetal que tumban el bosque para transformarlo en combustible casero. La zona media-baja, es decir el cinturón cafetero, es la región que más atención reclama; prácticamente son muy escasos los lugares con condiciones originales en su flora y en su fauna. En la zona baja, la situación es bastante similar a la del cinturón cafetero; en esta parte las poblaciones humanas son mayores y la presión sobre los recursos naturales por ende es más agobiante; la utilización de la leña como combustible casero y en ciertos casos semi-industrial (hornos de panaderías y pequeñas fábricas artesanales) atenta contra la permanencia de los escasos bosques de la zona. En las zonas andina y subandina, el agotamiento de los recursos forestales ha incidido en la disminución de los caudales de los ríos y de las quebradas que surten de agua a los acueductos

municipales.

CONSERVACION

En las zonas del transecto y en los alrededores, se cuenta con las siguientes áreas protegidas: El Parque Nacional Natural los Nevados; el Parque Regional Ucumari administrado por la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER) y las zonas protegidas por la Corporación Regional del Quindío (CRQ). Desafortunadamente en el caso del Parque de los Nevados, la tenencia de la tierra no está aclarada y existen áreas privadas dentro del parque, acción que obstaculiza cualquier programa de recuperación y repoblación de tierras. Las áreas aledañas a la laguna del Otún con algunas turberas y pantanos de páramo han sido incorporadas al régimen de vigilancia y control de la CARDER con lo cual se asegura su preservación. Se requiere con urgencia la delimitación (compra de terrenos) de reservas forestales en la región subandina entre 1200 y 2500 m, estas zonas no obstante el grado alto de intervención humana son las que presentan mayor diversidad vegetal. Igualmente se debe presionar ante los organismos estatales encargados de la electrificación rural, para que se les proporcione este servicio a los campesinos del páramo. De esta manera, seguramente disminuirá el asedio y la explotación excesiva del bosque altoandino para utilizar sus elementos leñosos como combustible casero.

VOLCANES DEL ALTIPLANO NARIÑENSE

J.ORLANDO RANGEL-CH., AIDA GARZON-C.

Localización:	<p>Los volcanes se encuentran en del departamento de Nariño y su ubicación es:</p> <p>V. Galeras: Ciudad de Pasto, costado Oriental y los municipios de Sandoná, Consacá y Yacuanquer, en el costado Occidental. Se localiza a: 1°13 latitud norte y 77°22' longitud oeste. Altitud máxima: 4276 m.</p> <p>V. Azufral: Municipio de Túquerres. 1°05' latitud norte y 77°41' longitud oeste. Altitud: 4070 m.</p> <p>V. Cumbal: Municipio de Cumbal. 0°59' latitud norte y 77°53' longitud oeste. Altitud: 4764 m.</p> <p>V. Chiles: Inspección de Policía de Chiles, Municipio de Cumbal. 0°49' latitud norte y 77°56' longitud oeste. Altitud: 4750 m.</p>
Altitud:	<p>En estas localidades, el gradiente a considerar se inicia en la región paramuna 3000 (3200) y finaliza a 4100 (4500) m.</p>
Vegetación:	<p>Pajonales y frailejonales, en donde predominan <i>Calamagrostis effusa</i>, <i>Espeletia hartwegiana</i> y <i>Espeletia pycnophylla</i>; matorrales con <i>Loricaria thuyoides</i> y bosques con especies de <i>Polylepis</i>, <i>Miconia</i> y de <i>Diplostegium</i>.</p>
Flora:	<p>Aproximadamente 450 especies de plantas vasculares; 80 de briófitos.</p>
Plantas utiles:	<p>Diferentes categorías de utilización en medicina, alimentación, artesanías y venenos.</p>
Fauna:	<p>En anfibios se poseen registros de 23 especies que pertenecen a 15 géneros y a 5 familias, En reptiles hay referencias de 14 especies. El poblamiento actual del área por especies de mamíferos de gran porte es muy bajo; en aves se han reseñado 87 especies.</p>
Otros valores:	<p>El significado mayor de las áreas de los volcanes se relaciona con el legado cultural y biológico que encierran. La diversidad elevada en las comunidades vegetales, la ubicación como zonas que representan límites biogeográficos importantes y el papel decisivo de las zonas altas en el mantenimiento de condiciones ecológicas aceptables y en la economía de las poblaciones humanas de las zonas bajas, son razones de peso para propender por una preservación de las franjas altas.</p>
Areas de Conservación:	<p>El Santuario de Flora y Fauna del Volcán Galeras, bajo la administración del Inderena.</p>

Amenazas:	Las naturales que son las erupciones volcánicas, especialmente las del volcán Galeras; hay explotación agropecuaria, cultivos de papa, ganadería extensiva y prácticas de reforestación con elementos foráneos (pinos).
------------------	---

GEOGRAFIA

En el departamento de Nariño (fig. 19) se localiza una zona central de la cordillera andina, enmarcada por dos ramales montañosos que atraviesan el departamento con un eje SW-NE y cuyas mayores elevaciones corresponden a los volcanes Chiles (4760 m), Cumbal (4764 m), Azufral (4070 m) y Galeras (4276 m) (Cuellar & Ramírez, 1986). El altiplano de Túquerres-Ipiales, en la depresión interandina es una terraza inclinada a partir de la falda de los volcanes Cumbal y Azufral, que comprende una serie de colinas bajas que se extienden hasta el profundo valle del río Guáitara (Luna & Carlhoum, 1986). La superficie que comprende la zona de los cuatro volcanes, cubre los municipios de Florida, Ancuyá, Sandoná, Consacá, Yacuanquer, Tangua, El Encano, Guaitarilla, Túquerres, Guachucal, Cumbal y Carlosama.

El factor geomorfológico más importante, se relaciona con la actividad volcánica; las depresiones interandinas se rellenaron de material volcánico proveniente de erupciones antiguas de los volcanes Galeras, Cumbal, Azufral y Chiles. El material del Cuaternario (también volcánico) está compuesto por tobas andesíticas, aglomeríticas y cascajos (piedra pomez y areniscas túficas). Las capas túficas ocupan gran extensión y son de espesor variado (Grosse, 1935). En la parte sur de la región en las estribaciones de los volcanes Azufral y Cumbal se presentan además materiales piroclásticos. El paisaje del altiplano nariñense es el resultado de una secuencia de hundimientos y levantamientos ocurridos en los Andes colombianos durante el terciario, de los procesos de erosión y sedimentación que se presentaron por movimientos orogénicos y de la actividad volcánica del Pleistoceno, que continuó en menor grado en el Cuaternario reciente. Las rocas provenientes de la actividad volcánica de fines del Terciario y del Cuaternario originaron los suelos actuales.

En un gradiente altitudinal en cualquiera de estos sistema montañosos, se presentan diferentes tipos de suelos (Luna & Carlhoum, 1986) al igual que variaciones en la temperatura media anual del aire y en la precipitación anual, que se pueden resumir de la siguiente manera:

Entre 2000-3000 m, los suelos se clasifican como Andic Humitropept y Typic Dystrandept; la temperatura media anual varía entre 15 y 10 °C y la precipitación anual entre 600 y 2000 mm.

Entre 3000-3500 m, los suelos pertenecen al grupo Umbric-Vitrandept y Dystric-Cryandept; la temperatura media anual oscila entre 10 y 6°C y la precipitación anual entre 1000 y 2000 mm.

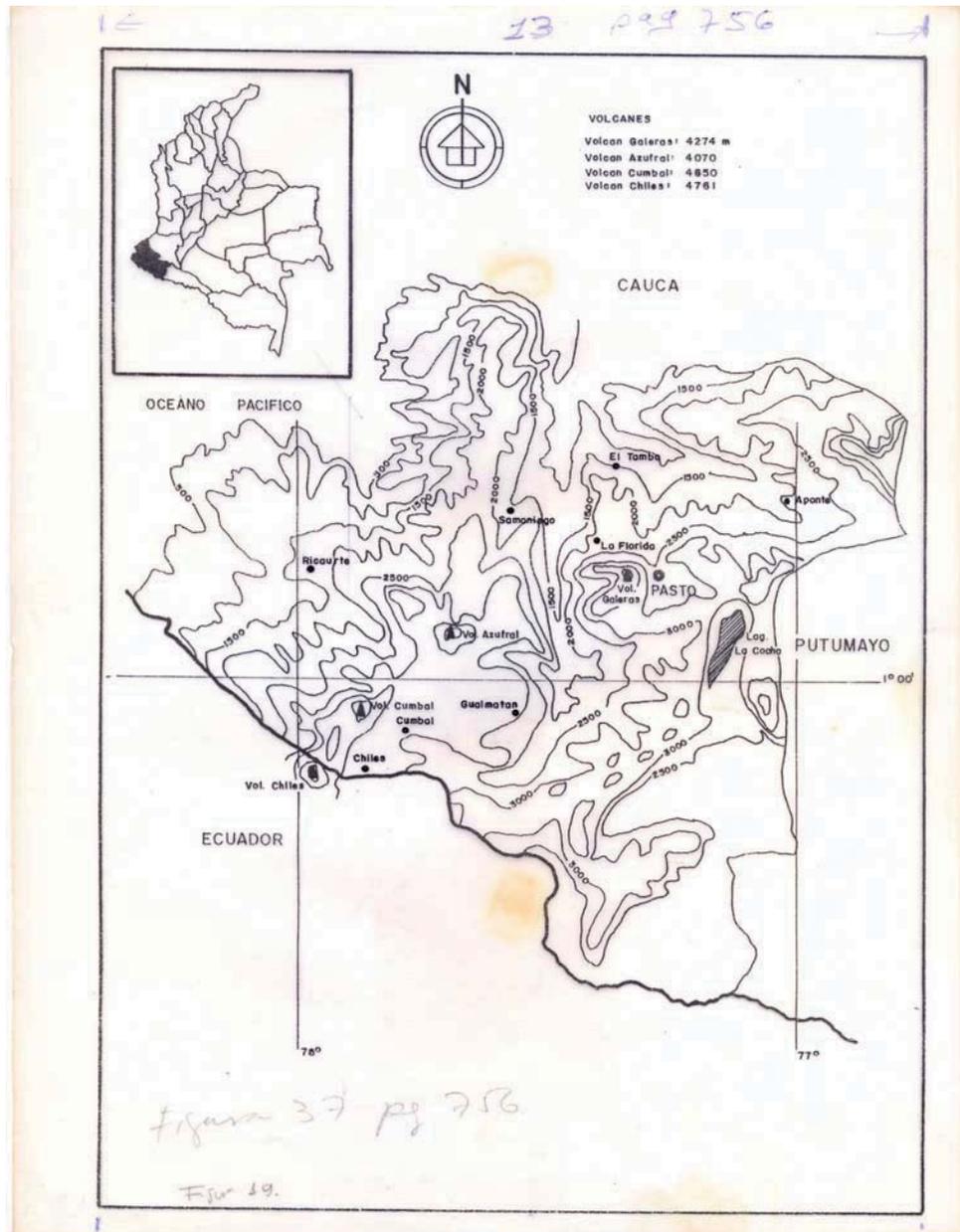


Figura 19. Mapa de los Volcanes del Altiplano.

Volcanes del Altiplano Nariñense

Entre 3500-4200 m, se encuentran suelos de los grupos Humitropepts, Dystropepts y Cryobultres; la temperatura varía entre 6 y 0°C.

El gradiente térmico es de 0.6°C por cada 100 m de elevación (Luna & Carlhoun, 1986).

Las poblaciones indígenas que habitaban la región antes de la llegada de los españoles fueron los Pastos, que dominaban la hoya alta y media del río Guaitara, hasta Ancuyá. Sus límites al este y al oeste eran las cimas de las cordilleras. El territorio Pasto se extendía también por el altiplano hasta la frontera colombo-ecuatoriana. Los Quillacinga poseían las tierras al norte de los Pastos, en la margen derecha del río Guaitara y en el valle del río Juanambú, desde donde se extendieron por las estribaciones de la cordillera central hasta las partes altas y medias del río mayo (Kathleen, 1978; Cerón, 1987). En la actualidad sobreviven las poblaciones indígenas de la tribu de los Kwaiker (Cerón, 1987).

VEGETACION

La caracterización se basa en las contribuciones de Sturm & Rangel 1985; Erazo *et al.*, 1991) y Rangel & Luteyn (inédito). En este aparte -para los cuatro volcanes- sólo se consideran la franja altoandina y la región paramuna que son las zonas mejor conservadas del gradiente montañoso.

VOLCAN AZUFRAL

Región Andina, franja alto-andina (3200-3600 m) se diferenciaron varios tipos de vegetación, así:

1) En la cima de las colinas que alcanzan 3200-3300 m, en parches aislados se establecen bosques con elementos arborescentes que tienen 6 m de altura. Las especies dominantes en los estratos altos son *Saurauia bullosa* (Actinidiaceae), *Oligactis coriacea*, *Barnadesia spinosa* y *Gynoxys sancti-antoni* (Asteraceae), *Hesperomeles glabrata* (Rosaceae), *Viburnum pichinchensis* (Caprifoliaceae) y especies de *Miconia* (Melastomataceae). En los estratos bajos aparecen como dominantes *Geissanthus serrulatus* (Myrsinaceae), *Piper lacunosum* (Piperaceae), *Cestrum* sp. (Solanaceae), *Monnina arborescens* (Polygalaceae), y especies de *Anthurium* (Araceae), de *Peperomia* (Piperaceae) y de *Polypodium* (Polypodiaceae).

2) En las laderas del Azufral a 3540 m, se encuentran bosques achaparrados caracterizados por la dominancia en los estratos altos de *Escallonia myrtilloides* (Saxifragaceae) y *Weinmannia microphylla* (Cunoniaceae); en los estratos bajos se disponen especies de *Diplostegium* y de *Gynoxys* (Asteraceae). En el estrato rasante abundan *Lachemilla orbiculata* (Rosaceae), acompañada por briófitos como *Pleurozium schreberii* y especies de *Campylopus*.

Región Paramuna (3600-4200 m). Aunque la vegetación dominante son los pajonales con *Calamagrostis effusa* (Poaceae), se diferencian también otras comunidades como:

3) **Pajonales-arbustivos de *Calamagrostis effusa* y *Loricaria* cf. *complanata* (Asteraceae).**

Con un estrato arbustivo en el cual además de la especie característica, son también importantes *Pentacalia vaccinioides* y *Diplostephium* cf. *schultzei* (Asteraceae) e *Hypericum strictum* (Hypericaceae). En el estrato herbáceo, que domina en valores de cobertura, figuran *Pernettya prostrata* (Ericaceae) y *Rhynchospora macrochaeta* (Cyperaceae). En el estrato rasante aparecen *Werneria humilis* (Asteraceae), *Nertera granadensis* (Rubiaceae) y *Oreobolus obtusangulus* (Cyperaceae).

4) **Pajonales con *Calamagrostis effusa* y *Cortaderia sericantha* (Poaceae)**. Con área de distribución sobre sitios secos; como especies asociadas figuran *Blechnum columbiense* (Polypodiaceae) y *Jamesonia robusta* (Polypodiaceae).

5) **Prados y turberas**. Se encuentran en sitios pantanosos y son dominados por *Werneria humilis* y *Loricaria thuyoides* (Asteraceae), junto con *Luzula racemosa* (Juncaceae). Como especies asociadas se encontraron a *Oritrophium limnophyllum*, *Eryngium humile* (Apiaceae) y *Rhacocarpus purpurascens*.

Por encima de 4000 m predomina la vegetación de turbera. En ocasiones se presentan parches locales dominados por *Oritrophium limnophyllum* (Asteraceae), acompañada por un tapete de musgos en donde figuran *Rhacocarpus purpurascens*, *Racomitrium crispulum* y por *Disterigma empetrifolium* (Ericaceae), *Lachemilla hispidula* (Rosaceae) y especies de *Loricaria*.

VOLCAN CUMBAL

Región Andina: Franja alto-andina (3450-3600 m).

7) Matorrales dominados por *Diplostephium schultzei* y *Diplostephium floribundum* (Asteraceae), junto con *Hypericum laricifolium* (Hypericaceae), *Blechnum loxense* (Polypodiaceae) y *Miconia salicifolia* (Melastomataceae).

8) Bosques de *Polylepis* cf. *incana* (Rosaceae), que crecen en sitios protegidos, como las laderas rocosas; entre las especies acompañantes figuran *Diplostephium floribundum*, *Macleania rupestris* (Ericaceae), *Myrsine dependens* (Myrsinaceae) y *Miconia salicifolia* (Melastomataceae). En los estratos bajos aparecen *Rhynchospora aristata*, *Carex bonplandii* (Cyperaceae) y especies de *Miconia*.

9) Bosques achaparrados dominados por *Miconia salicifolia*, *Solanum bogotense* y especies de Asteraceae.

Región Paramuna (3600-4100 m).

10) Pajonal-frailejónal de *Calamagrostis effusa* y *Espeletia pycnophylla* con un estrato arbustivo en donde también se encuentran *Blechnum loxense*, *Pentacalia andicola* (Asteraceae) y *Castilleja fissifolia*; en el estrato herbáceo dominan *Agrostis tolucensis*, *Baccharis genistelloides* (Asteraceae) y *Rhynchospora macrochaeta* (Cyperaceae). En el estrato rasante se encuentran a *Satureja nubigena* (Labiatae), *Geranium sibbaldioides* (Geraniaceae) e *Hypochoeris sessiliflora* (Asteraceae).

11) Matorrales dominados por *Pentacalia vernicosa*.

12) Prados y vegetación de turbera con *Werneria humilis*, *Cotula minuta*, *Eryngium humile* (Apiaceae), *Juncus effusus* (Juncaceae) y *Sphagnum* sp. En estos sitios pantanosos también se establece *Espeletia pycnophylla*; cuando disminuye el contenido de agua, las fases de vegetación son dominadas por *Juncus effusus*, *Rhynchospora macrochaeta*, *Loricaria thuyoides* y el musgo *Pleurozium schreberii*.

A continuación del límite de 3950 m, se establecen los matorrales dominados por *Loricaria thuyoides*. En la franja del superpáramo predominan los parches de vegetación con especies de *Werneria*, de *Draba* y de *Azorella*.

VOLCAN CHILES

Región Paramuna: (3800-4200 m).

13) Frailejónal-arbustivo de *Espeletia pycnophylla* y *Arcytophyllum capitatum* (Rubiaceae), sobre sitios muy húmedos, en hondonadas. Como especies acompañantes figuran *Festuca* cf. *sublimis* (Poaceae) y *Pernettya prostrata*. En el estrato rasante aparecen *Ourisia chamaedrifolia* (Scrophulariaceae), *Disterigma empetrifolium*, (Ericaceae), *Azorella aretioides* (Apiaceae) y *Plantago rigida* (Plantaginaceae).

14) Matorrales de *Loricaria thuyoides* y *Pentacalia vernicosa*. Otras especies asociadas son *Calamagrostis* cf. *bogotensis* (Poaceae), *Lupinus* sp. y *Diplostephium eriophorum* (Asteraceae).

15) Matorral de *Loricaria colombiana* y *Agrostis foliata*, con especies acompañantes como *Pentacalia tephrosioides*, *Distichia muscoides* (Juncaceae) y *Gentiana sedifolia* (Gentianaceae).

16) Matorrales ralos entre 4100 y 4200 m, en los cuales las especies que más frecuentemente se encuentran son: *Valeriana microphylla* (Valerianaceae), *Diplostephium eriophorum*, *Ranunculus guzmanii* (Ranunculaceae) y *Pentacalia* sp. En estos matorrales la diversidad florística es alta en el estrato rasante con *Disterigma empetrifolium*, *Hypochoeris sessiliflora*, *Breutellia tomentosa* y varias especies de musgos.

17) Vegetación de turbera que cubre extensiones considerables, desde la franja media del

páramo hasta el superpáramo. Las especies dominantes son *Plantago rigida*, *Oritrophium limnophyllum*, *Gentiana sedifolia*, *Distichia muscoides*, *Werneria humilis* y *Lachemilla hispidula*.

- 18) Vegetación en almohadillas y cojines sobre sustratos firmes (no pantanosos), predomina en la zona limítrofe entre el páramo medio y el superpáramo. Los elementos más característicos son *Azorella pedunculata* y *Azorella diapensioides* (Apiaceae); *Werneria humilis*, *Werneria* sp., *Hypochoeris sessiliflora* (Asteraceae) y *Plantago rigida* (Plantaginaceae).

Por encima de 4250 m se presentan los roquedales del superpáramo y comienza a ser frecuente el terreno descubierto. En forma aproximada se puede decir que hasta 4400 m predomina la vegetación en almohadillas.

A 4300 m aparecen parches de vegetación con *Draba hallii* (Cruciferae) que se asocia con *Agrostis araucana*, *Colobanthus quitensis* (Caryophyllaceae), *Pernettya prostrata* y *Lycopodium* sp. Después de 4300 m, la desprotección del suelo es del orden de 40% y los parches de vegetación son discontinuos; a 4450 m se encontraron a *Draba hallii*, *Senecio* cf. *glacialis*, *Luzula racemosa* (Juncaceae), *Lachemilla hispidula* y a especies de briófitos.

VOLCAN GALERAS

Región Andina: (3100-3500 m).

- 19) Bosques de *Weinmannia* cf. *microphylla*, que crecen entre roquedales con los troncos arqueados y las copas cargadas en exceso por densos bolsones de briófitos epifíticos. En el sotobosque abundan *Greigia* aff. *exserta* (Bromeliaceae) junto con *Rhynchospora aristata* y *Diplostephium glandulosum*.

- 20) Matorrales con *Diplostephium floribundum*, *Miconia salicifolia*, *Pentacalia* sp., y *Solanum bogotense* en el estrato superior; un estrato bajo dominado por *Coriaria thymifolia* (Coriariaceae), *Vaccinium* sp. (Ericaceae) y *Siphocampylus giganteus* (Campanulaceae).

Región Paramuna: (3600-4400 m).

Franja media hasta 4200 m.

- 21) Pajonal-frailejónal de *Calamagrostis effusa* y *Espeletia hartwegiana* con un estrato arbustivo, en donde además de la especie dominante también son importantes *Puya hamata* (Bromeliaceae), *Blechum loxense* y *Diplostephium glandulosum*.

En el estrato herbáceo dominan *Loricaria thuyoides*, *Lupinus colombiensis* (Fabaceae) y *Vaccinium floribundum* (Ericaceae). En el estrato rasante se disponen *Arcytophyllum muticum* (Rubiaceae); *Hypochoeris setosus* (Asteraceae); *Geranium rhomboidale* (Geraniaceae) y especies de briófitos de los géneros *Breutellia*, *Riccardia* y *Polytrichum*.

22) Matorrales de *Loricaria thuyoides* y *Arcytophyllum capitatum*. Es el tipo de vegetación dominante en la franja alta del páramo, después de 3800 m. Entre las especies acompañantes en el estrato arbustivo son importantes *Vaccinium floribundum* (Ericaceae), *Hesperomeles heterophylla* (Rosaceae), *Brachyotum strigosum* (Melastomataceae) y *Gynoxys santi-antoni* (Asteraceae). En el estrato herbáceo domina *Calamagrostis effusa* (Poaceae), acompañado por *Halenia* sp. (Gentianaceae), *Rhynchospora macochaeta* (Cyperaceae) e *Hypericum lanciodes* (Hypericaceae). En el estrato rasante las especies más frecuentes son *Gunnera magellanica* (Haloragaceae), *Geranium sibbaldoides* (Geraniaceae) y *Nertera granadensis* (Rubiaceae).

Franja del superpáramo (>4200 m)

La vegetación crece de manera discontinua; se presentan 4 tipos de vegetación dominados por plantas que crecen formando cojines o almohadillas: *Werneria humilis* (flor blanca), *Azorella pedunculata*, *Arcytophyllum muticum* y los cojines con mayor área de distribución que son los de *Hypochoeris* (*H. sessiliflora* e *H. setosus*). A 4350 m el cubrimiento de la vegetación es de 30%, aparecen -entre otras- las siguientes especies: *Werneria humilis*, *Hypochoeris* sp. (forma muy robusta de flor amarilla), *Agrostis* cf. *araucana*, *Racomitrium crispulum* y *Campylopus* sp.

FLORA

Para las áreas geográficas reseñadas no se cuenta con un inventario florístico detallado. Un estimativo inicial arroja la cifra de 450 especies de plantas vasculares y 80 de criptógamas (musgos y hepáticas). La topografía y la continuidad espacial desde las regiones de vida andina y subandina hasta la paramuna en el límite superior de las nieves perpetuas (Cumbal), es la condición que confiere características especiales a los volcanes. Esta particularidad permite que se presente una gama amplia de habitats cuya colonización necesariamente sirve de mecanismo impulsador de los procesos de diversificación de comunidades y de estirpes. Los ambientes a lo largo de su historia natural han sufrido el efecto modificador de las erupciones volcánicas que pueden tener un efecto estimulante para la especiación, o también un efecto de control sobre las especies lábiles que pueden desaparecer.

En los volcanes se cumple con la condición de elevada diversidad micropaisajística que conlleva a diversidad comunitaria (cerca de 25 tipos de vegetación) y con la singularidad de ser las áreas de distribución más septentrionales para especies de origen geográfico austral-antártico. En los volcanes Galeras y Chiles son características muy llamativas:

- 1) La diversidad de plantas que crecen en almohadillas o cojines.
- 2) La extensión y el vigor de los matorrales dominados por especies de *Loricaria* (Asteraceae).
- 3) La presencia como elementos propios de la vegetación paramuna de especies de los géneros *Fuchsia* (Oenotheraceae), *Siphocampylus* (Campanulaceae) y *Weinmannia* (Cunoniaceae) que en otras áreas geográficas de Colombia pertenecen a la vegetación de la región Andina

La mayoría de las especies del espectro típicamente paramuno de Colombia (Sturm & Rangel, 1985), se encuentran en los volcanes de Nariño. Una comparación rápida de las familias y de los géneros más abundantes en la región biogeográfica del páramo (Luteyn *et al.*, 1992), con la representación de los volcanes de Nariño, muestra las siguientes condiciones:

Asteraceae (84 géneros en toda la región paramuna). En los páramos de los volcanes de Nariño se encuentran representantes de *Espeletia*, *Lourtegia*, *Baccharis*, *Calea*, *Chaptalia*, *Diplostephium*, *Gynoxys*, *Loricaria*, *Oritrophium*, *Verbesina*, *Vasquezia*, *Werneria*, *Conyza*, *Hypochoeris*, *Gnaphalium*, *Pentacalia*, *Senecio*, *Lasiocephalus*, *Mikania* y *Munnozia*.

Poaceae (53 géneros). Se encuentran especies de *Calamagrostis*, *Agrostis*, *Festuca*, *Cortaderia* y *Bromus*.

Orchidaceae (22 géneros). Se encuentran especies de *Alteinsteinia*, *Elleanthus* y *Epidendrum*.

Apiaceae (18 géneros). Hay representantes de *Niphogeton*, *Azorella*, *Oreomyrrhis*, *Hydrocotyle*, *Eryngium* y *Ottoba*.

Ericaceae (15 géneros). Figuran especies de *Befaria*, *Disterigma*, *Macleania*, *Pernettya*, *Gaultheria* y *Vaccinium*.

Scrophulariaceae (15 géneros). Se encuentran especies de *Calceolaria*, *Ourisia*, *Bartsia* y *Castilleja*.

Brassicaceae (14 géneros), con representantes de *Cardamine* y de *Draba*.

Melastomataceae (11 géneros). Figuran especies de *Brachyotum* y de *Miconia*.

Caryophyllaceae (10 géneros). Se encuentran especies de *Drymaria*, *Colobanthus*, *Cerastium* y *Arenaria*.

Cyperaceae (10 géneros). Está representada por *Oreobolus*, *Carex* y *Rhynchospora*.

Rosaceae (7 géneros). Con especies de *Hesperomeles*, *Polylepis*, *Rubus* y *Acaena*.

ENDEMISMOS

Se encuentran las siguientes especies con áreas de distribución endémica o restringida: (Rangel & Luteyn, en preparación y Rangel *et al.*, 1994).

Aphelandra mutisii (Acanthaceae), *Espeletia pycnophylla*, *Gynoxys santi-antoni* (Asteraceae), *Anthurium carchiense* (Araceae), *Begonia pastoensis* (Begoniaceae), *Draba pycnophylla* (Brassicaceae), *Guzmania wittmackii*, *Pitcairnia bakeri*, *Puya gigas*, *Puya vestita*, *Tillandsia pectinata* (Bromeliaceae), *Brunellia bullata* (Brunelliaceae), *Cavendishia oliganta*, *Disterigma dumontii* (Ericaceae), *Gunnera tajumbina* (Haloragaceae), *Salvia sagittata*, *Satureja jamesoni*, *Satureja tonella* y *Lepichinia vulcanicola* (Lamiaceae), *Epidendrum scolptum*, *Epidendrum cemuumi* (Orchidaceae), *Ottoa oenanthoides* (Apiaceae), *Ranunculus guzmanii* (Ranunculaceae) y *Arcytophyllum filiforme* (Rubiaceae).

PLANTAS UTILES

La utilización de las plantas en diferentes actividades por los pobladores, se relaciona con las tradiciones indígenas de la región. Se conoce la utilización de plantas en la medicina popular, en las artesanías y otros campos (García-B, 1974; 1975; Correa & Bernal, 1989) así: .

PLANTAS UTILIZADAS EN LA MEDICINA POPULAR: *Hypochoeris sessiliflora*, *Senecio formosus*, *Espeletia pycnophylla*, *Baccharis tricuneata* y *Taraxacum officinale* (Asteraceae); *Berberis rigidifolia* (Berberidaceae); *Cardamine bonariensis* (Brassicaceae), *Tournefortia fuliginosa*

(Boraginaceae), *Viburnum pichinchense*, *Viburnum triphyllum* (Caprifoliaceae); *Coriaria thymifolia* (Coriariaceae); *Chenopodium quinoa* y *Chenopodium ambrosoides* (Chenopodiaceae); *Pernettya prostrata* y *Befaria glauca* (Ericaceae); *Gunnera pilosa* (Haloragaceae); *Axonopus micay* y *Paspalum plicatulum* (Poaceae); *Hydrocotyle humboldtii* var. *pubescens* e *Hydrocotyle lehmannii* (Apiaceae); *Salvia tortuosa* (Lamiaceae); *Siphocampylus giganteus* (Campanulaceae); *Myrteola oxycoccoides* (Myrtaceae); *Passiflora cumbalensis* (Passifloraceae); *Plantago linearis* (Plantaginaceae), *Solanum nigrum* y *Datura sanguinea* (Solanaceae); *Ranunculus nubigenus* (Ranunculaceae); *Lachemilla moritziana*, *Lachemilla fulvescens* y *Lachemilla nivalis* (Rosaceae); *Niphogeton ternata* (Apiaceae), *Macleania rupestris* (Ericaceae); *Viola arguta* y *Viola scandens* (Violaceae), *Drimys granadensis* (Winteraceae).

PLANTAS UTILIZADAS COMO ALIMENTO: *Passiflora mollissima* (Passifloraceae) y *Chenopodium quinoa* (Chenopodiaceae).

PLANTAS UTILIZADAS EN ARTESANÍAS: *Elaegia pastoensis* (Rubiaceae).

PLANTAS ORNAMENTALES: *Senecio formosus* (Asteraceae).

FAUNA

En anfibios se poseen registros de 23 especies que pertenecen a 15 géneros y a 5 familias, de las cuales las más diversas son Leptodactylidae con 2 géneros y 17 especies e Hylidae con 5 géneros y 6 especies; el género más diverso es *Eleutherodactylus* (Leptodactylidae) con 15 especies (Roa & Ruiz, 1993). Son registros importantes los de *Eleutherodactylus buckleyi*, *Eleutherodactylus myersi*, *Eleutherodactylus curtipes*, *Eleutherodactylus repens*, *Eleutherodactylus thymelensis*, *Centrolenella buckleyi* y *Phrynopus brunneus*. Entre los anfibios bufónidos es importante resaltar el hallazgo de *Atelopus ignescens*, *Osornophryne bufoniformis*, y de dos ranas *Gastrotheca argenteovirens* y *Gastrotheca espeletia* (Inderena, 1986).

En reptiles se poseen registros de 14 especies de dos subordenes; Serpentes con 2 especies: *Liophis epinephelus pseudocobella* y *Atractus* sp. (tierras) y Sauria con 12 especies, 10 géneros y 3 familias, las familias más diversas son Iguanidae con 4 géneros y 6 especies y Gymnophthalmidae con 4 géneros y 4 especies; el género más rico es Anolis (Iguanidae) con 3 especies (Sánchez *et al.*, en este volumen). También se encuentran lagartos como *Stenocercus guentheri* (lagarto collarajo) y dos pequeños microteidos, *Proctoporus simoterus* y *Proctoporus striatus* (Inderena, 1986).

El poblamiento actual del área por especies de mamíferos de gran porte es muy bajo; se presume la existencia de *Tremarctos ornatus* (oso de anteojos), *Odocoileus virginianus* cf. *goudotii* (venado de páramo), *Pudu mephistophiles* (venado conejo) que son las especies más amenazadas de Colombia. Otras especies más son *Sylvilagus brasiliensis* cf. *andinus* (conejo), *Nasuella olivacea* (cusumbo), *Didelphis albiventris andina* (chucha), *Agouti taczanowskii* (guagua de páramo) y *Cavia porcellus* (cuy) cuya cría doméstica es común en el departamento de Nariño (Inderena, 1986).

En aves se han reseñado 87 especies entre las cuales se encuentran *Chalcostigma herrani herrani*, *Pterophanes cyanopterus cyanescens* (colibríes o quindes), *Columba fasciata albilinea* (paloma collaraja) y especies con área de distribución endémica como *Vultur gryphus* (cóndor

de los Andes), *Accipiter striatus* (halcón), *Phalcoboenus carunculatus* (caracara), *Oreotrochilus estella chimborazo* (chimboraza), *Oeomates fraseri* (mielero) (Salamanca, 1993).

CONTRIBUCIONES ECONOMICAS

En la franja alto-andina y en el Páramo bajo (3000-3400 m), se cultiva la papa y en menor escala el haba (*Vicia faba*); también se presenta la ganadería extensiva. La vegetación leñosa de la zona limítrofe entre las regiones de vida andina y paramuna, ha sido muy diezmada por su utilización como combustible casero. En el volcán Cumbal hay reservas de azufre que se estiman en tres millones de toneladas; de la producción total de este mineral en el país, del Cumbal sale el 20% (IGAC, 1967). El hielo del glaciar del Cumbal es extraído rudimentariamente para ser utilizado por los campesinos de las regiones aledañas en la fabricación de helados y de refrescos con panela.

El valor ambiental más relevante para este conjunto, es la diversidad paisajística y la variedad de la flora. El volcán Galeras es el de más fácil acceso con vías carreteables que llegan hasta las cercanías del cráter; representa un laboratorio natural para entender la gradación ecológica en un medio montañoso de Colombia y debería utilizarse con más frecuencia en labores de educación ambiental.

Una forma indirecta de utilización de las zonas, consiste en la ubicación de equipos electrónicos para la transmisión de datos (televisión, radio). Con relación a otros valores ambientales conviene tener en cuenta que de la parte alta se originan varias corrientes de agua que suministran el líquido a los acueductos de municipios ubicados en las proximidades de los volcanes. El renglón más promisorio en cuanto a explotación económica es el turismo ecológico. Al igual que las recomendaciones para otras zonas paramunas de Colombia, podría planearse la utilización controlada de las lagunas como escenarios para prácticas deportivas.

OTROS VALORES

El significado mayor de las áreas de los volcanes se relaciona con el legado cultural y biológico que encierran. La diversidad elevada en las comunidades vegetales, la ubicación como zonas que representan límites biogeográficos importantes y el papel decisivo de las zonas altas en el comportamiento ecológico y en la economía de las poblaciones humanas de las zonas bajas, son razones de peso para propender por una preservación de las franjas altas.

AMENAZAS

Las amenazas naturales se relacionan con las erupciones volcánicas, especialmente las del Galeras. La ampliación de la frontera agrícola con la consiguiente utilización de las áreas del páramo, ha alterado profundamente algunas franjas del volcán Azufral y en menor escala las restantes áreas. La pretensión infundada de explotar económicamente las franjas del páramo-bajo, se ha traducido en la aparición de sembrados de pinos, en áreas en las cuales climáticamente el crecimiento de estas especies forestales no es rentable. En varias localidades de los volcanes se han desecado las lagunetas y los pantanos para utilizar sus terrenos en agricultura.

CONSERVACION

Como área protegida, figura el santuario de fauna y de flora Galeras, creado en 1985 y administrado por el Inderena. Es recomendable que en los restantes volcanes se promueva la creación de zonas de protección, particularmente de las franjas altas. En Túquerres (volcán Azufral), existe preocupación e interés de la ciudadanía para impulsar acciones en favor de la preservación de áreas del volcán. En Cumbal y en Chiles, deberían establecerse zonas protegidas en las partes que aún no han sido transformadas.

REGION CARIBE

J. ORLANDO RANGEL-CH., PETTER LOWY-C., HERNAN SANCHEZ-C.

Localización:	La zona se ubica entre 7°56 y 12°25 latitud norte y 77°20' - 71°08' longitud oeste.
Area:	Aproximadamente 142.000 km ² .
Altitud:	Desde los 0 hasta los 865 m.
Vegetación:	En las líneas de playa, se establecen comunidades dominadas por manglares (especies de <i>Rhizophora</i>). En las partes con menor influencia del factor salino se establecen matorrales de <i>Heterostachys ritteriana</i> y <i>Philoxerus vermicularis</i> . En terrazas inclinadas con suelos sueltos, cardonales con especies de cactáceas. Sobre sitios con buen contenido de agua en el suelo se presentan bosques de <i>Anacardium excelsum</i> y <i>Ceiba pentandra</i> .
Flora:	Se poseen registros de 3429 especies correspondientes a 1160 géneros y 246 familias.
Plantas utiles:	El recurso vegetal se utiliza en medicina popular, leña, alimentación y construcción.
Fauna:	Existen registros de 32 especies de anfibios, 951 de aves, 101 de reptiles, 133 de arácnidos y 434 de himenópteros.
Otros valores:	Poblaciones indígenas en la Guajira y alrededores de la Sierra Nevada de Santa Marta. Riqueza paisajística; recursos minerales como el carbón y la sal.
Areas de conservación:	La superficie protegida es de 1115.1 km ² que comprenden los Parques Nacionales Naturales de Macuira, Tayrona, Corales del Rosario y los Santuarios de Fauna y Flora de Los Flamencos, Ciénaga Grande de Santa Marta y el santuario de fauna y flora. Los Colorados. Se propone crear un área de protección en el Golfo de Urabá, la zona xerofítica de la Serranía de Cocinas. Una área de amortiguación que comprenda vegetación y fauna asociada a ciénagas podría ubicarse entre las ciénagas de Betancí, Berlín y Corralito en el río Sinú, en el departamento de Córdoba, al igual que la creación de reservas de manglares en la Guajira.
Amenazas:	Deforestación del manglar, ganadería extensiva, mal manejo de basuras, acciones de la guerrilla y del narcotráfico, contaminación de puertos. En áreas como la Ciénaga Grande de Santa Marta, se presenta drenaje, canalización, bloqueo de fuentes de agua dulce, sedimentación y contaminación de las aguas.

GEOGRAFIA

En el área considerada en este estudio, la extensa llanura abarca desde litoral Atlántico hasta los límites con Venezuela; se excluyen la porción de macizos y edificios montañosos de la Sierra Nevada de Santa Marta. Comprende localidades de los departamentos de Guajira, Magdalena, Atlántico, Bolívar, Sucre, Córdoba y Antioquia. Entre las ciudades principales se encuentran Barranquilla, Cartagena, Montería, Riohacha, Santa Marta, Sincelejo y Valledupar. Las coordenadas geográficas de la zona son: 7°56'-12°25' latitud norte y 77°20'-71°08' longitud oeste (fig. 20). El área aproximada es de 142.000 km².

De acuerdo con la variación climática y con la posición geográfica, se definieron dos subregiones, así:

- a) Subregión central (costa atlántica): Con alturas de 0 m hasta 200 metros
- b) Subregión norte (zona de la Guajira): Con alturas de 0 m hasta los 865 m en la Serranía de la Macuira.

Los accidentes geográficos más destacados son:

La Península de la Guajira, la avanzada más septentrional de suramérica.

Bahía Honda con una profundidad media de 8 m y 15 km de largo.

Bahía de Santa Marta en forma de semicírculo con un buen fondeadero para buques de alto calado.

La desembocadura del Río Magdalena por dos grandes bocas la de Ceniza (Occidental) y la del río Viejo.

La Bahía de Cartagena, encerrada por las islas de Barú y Tierra Bomba.

El Golfo de Morrosquillo en su extremo meridional queda la Bahía de Cispatá, donde desemboca el río Sinú.

El Golfo de Urabá, a manera de un largo dedal que penetra 80 km en el continente, de allí que sea el más agitado y tormentoso.

Los suelos de la zona forman dos unidades; la primera constituida de formas variadas de relieve entre las cuales sobresalen las playas y barras marinas. Son suelos arenosos, Tropopsamments, asociados generalmente con suelos mal drenados Tropaquepts. También figuran las marismas con suelos poco desarrollados como los anteriores, pero con altos contenidos de sales, constituyen los tipos Sulfaquents y suelos desarrollados a partir de depósitos orgánicos Tropofibrists. Estas tierras presentan relieve plano-cóncavo son inundables y están afectadas permanentemente por la marea (Cortés, 1982)

La segunda unidad la conforman los litorales que se encuentran en la planicie marina en aplanamientos disectados en forma de mesas y en superficies de erosión o glacis,

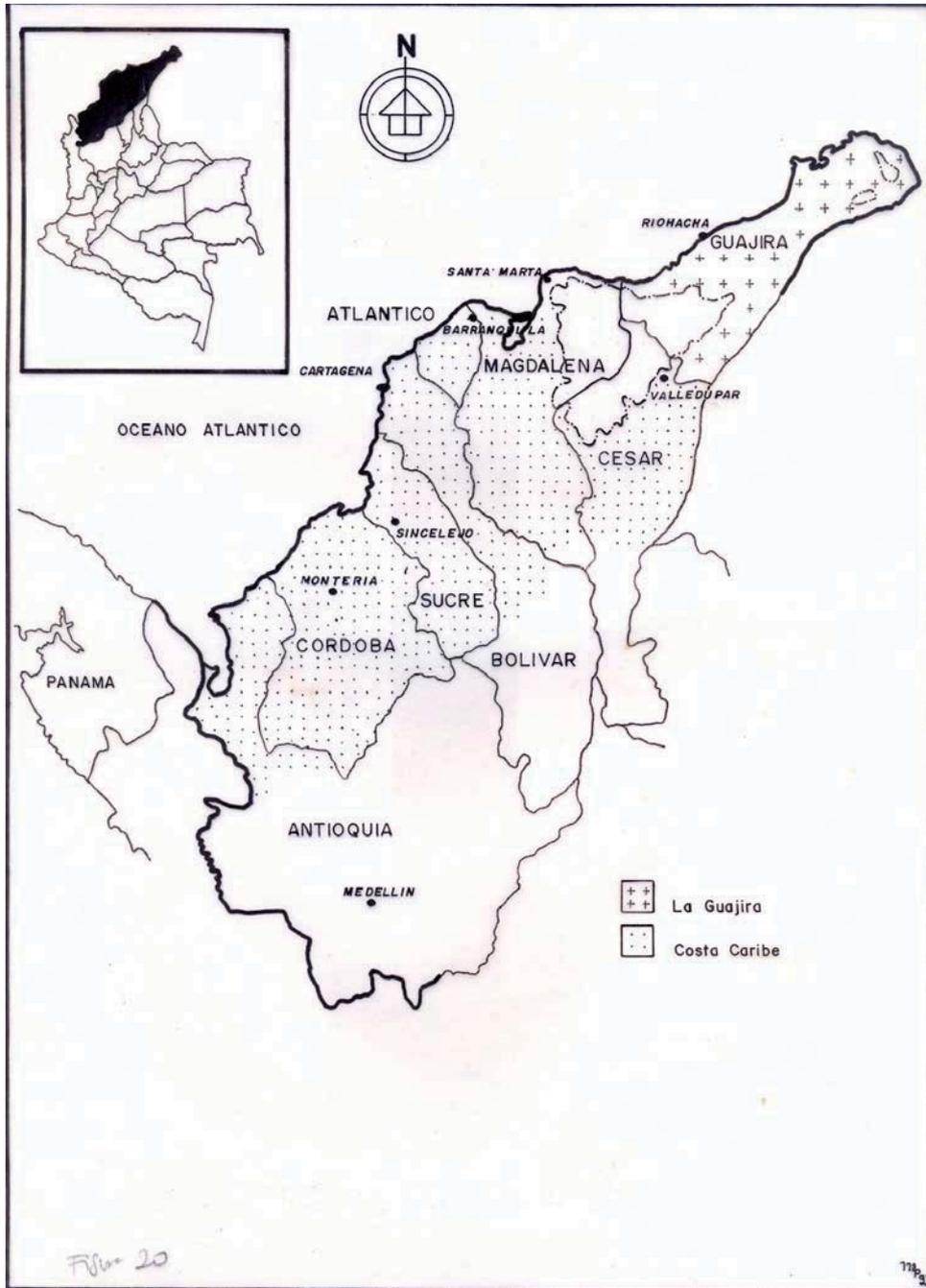


Figura 20. Mapa de la región Costa Caribe.

localizados alrededor de los aplanamientos que se encuentran en la Guajira. Existen suelos constituidos por calizas blandas, magras fuertemente compactadas y arcillas arenosas y yesíferas (Cortés, 1982). Al noreste de Maicao (en clima cálido muy seco) se presentan suelos fuertemente compactados, salino-sódicos, formados a partir de arcillas y dispuestos según el patrón poligonal característico natrargids, son suelos salino-sódicos (IGAC, 1988).

En la región de estudio, la temperatura máxima promedio es 32.7 °C; la media es 26 °C y la mínima promedio es 19.6 °C. La humedad relativa es 81.4 % y se presenta un gradiente de humedad, que se inicia en la Guajira con valores bajos y aumenta paulatinamente hasta las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta. El brillo promedio anual es de 174.9 h.m; el período de mayor concentración lumínica va desde diciembre hasta marzo. El comportamiento de la precipitación (Aguilar, 1993) es de dos tipos: bimodal-tetraestacional en la región de la Guajira con un período de lluvia desde agosto hasta noviembre; para el resto de la costa el comportamiento es de tipo unimodal triestacional con un período de concentración de lluvias desde mayo hasta noviembre. Se presenta un gradiente desde Oriente (Carraipía 1064.7 mm) hasta Occidente (Arboletes 1858.7 mm).

La región presenta una elevada diversidad ecológica que se ejemplariza con la presencia de los humedales de la depresión Momposina y de la zona árida de la Guajira entre otras. En algunos sectores reúne condiciones favorables en el clima, en la fertilidad de los suelos, recursos hídricos y acceso al mar, los cuales adecuadamente utilizados, le permitirían contribuir de manera muy eficiente a incrementar la participación de los sectores agrícola y pesquero en la economía nacional. Sin embargo, debido a conflictos de uso y tenencia de la tierra, la región ha sufrido un fuerte impacto ambiental y presenta grandes dificultades para la utilización de su potencial (Inderena, 1993). El paisaje actual está compuesto por colinas y grandes llanuras habitadas por gente mestiza con predominio de la ascendencia negroide (González *et al.*, 1989).

VEGETACION

En las zonas centro y occidente se distinguen tipos de vegetación que pueden asociarse con una línea de sucesión que se inicia en las dunas bajas aún no compactadas, se continua con los manglares de *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae) y *Avicennia nitida* (Avicenniaceae) y concluye con el bosque seco tropical con elementos arborescentes de más de 10 m de altura. La compilación de Lowy (1993) muestra en términos generales las siguientes comunidades:

COMUNIDADES HALOFÍTICAS. Se distribuyen a lo largo de la costa Caribe desde el norte de Santa Marta hasta la Guajira; en algunos casos hasta Curaçao (Cleef, 1984). Estos tipos de vegetación, que se disponen a continuación del manglar, fitosociológicamente se agrupan en la clase **Batido-Salicornietea e Ipomea-Mallotonieta Knapp (1964)** y entre otras se diferencian las siguientes fitocenosis:

Comunidad de *Heterostachys ritteriana* y *Philoxerus vermicularis* Entre las especies características- dominantes se encuentran: *Heterostachys ritteriana* (*Chenopodiaceae*), *Philoxerus vermicularis* (*Amaranthaceae*), *Lycium tweedianum* (*Solanaceae*) y *Sesuvium edmontstonei* (*Aizoaceae*).

Comunidad de *Batis maritima* y *Sesuvium portulacastrum* (=Batidetum maritimae Ciferri, 1936)

Es una comunidad de tipo prado con un estrato rasante bien desarrollado. Las especies características dominantes son *Batis maritima* (*Batidaceae*) y *Sesuvium portulacastrum* (*Aizoaceae*). Entre las asociadas figuran: *Trianthema portulacastrum* (*Aizoaceae*) y *Sporobolus pyramidatus* (*Poaceae*).

Distichlietum spicatae: Vegetación tipo prado que se establece en las dunas bajas en sitios sujetos a la acción del viento. Localmente los parches de vegetación están totalmente cubiertos por la especie dominante, pero también pueden aparecer como especies asociadas *Tribulus cistoides* (*Zygophyllaceae*) y *Mollugo verticillata* (*Molluginaceae*).

Comunidades leñosas sobre sitios áridos

a. **Matorral-herbazal de *Haematoxylon brasiletto* (LEGCaesalpiniaceae), *Lippia organoides* (Verbenaceae) y *Melochia* sp. (Sterculiaceae).** Entre las especies asociadas figuran: *Pedilanthus tithymaloides* (*Euphorbiaceae*) y *Opuntia wentiana* (*Cactaceae*).

b. **Cardonal de *Armatocereus* sp. (=Lemaireocereus griseus), *Pereskia colombiana* (Cactaceae) y *Mimosa leiocarpa* (LEGMimosaceae).**

c. **Bosque espinoso con *Gyrocarpus americanus* (Gyrocarpaceae), *Coccoloba* sp. (Polygonaceae), *Benthamantha caribaea* (LEGFabaceae) y *Pereskia colombiana*.** Entre las especies asociadas figuran *Croton niveus* y *Manihot carthaginensis* (*Euphorbiaceae*), *Platymiscium pinnatum* (*LEGFabaceae*), *Cassia sophera* (*LEGCaesalpiniaceae*), *Ayenia magna* (*Sterculiaceae*) y *Capparis linearis* (*Capparidaceae*).

d. **Bosque tropical con *Gyrocarpus americanus* (Gyrocarpaceae), *Bursera graveolens* (Burseraceae) y *Pseudobombax septenta* (Bombaceaceae).** Entre las especies asociadas figuran: *Ibatia albiflora* (*Asclepiadeaceae*) y *Benthamantha caribaea* (Schnetter, 1968).

Comunidades de la península de la Guajira. Según Rieger (1976) se pueden distinguir las siguientes comunidades:

Bosque de *Lonchocarpus punctatus*. Vegetación de tipo boscoso con un estrato arbóreo dominado por *Lonchocarpus punctatus* (*LEGFabaceae*); debajo de este estrato se establecen con valores bajos de cobertura, *Bunchosia odorata* (*Malpighiaceae*) y *Ayenia magna* (*Sterculiaceae*). En el estrato herbáceo se presentan *Panicum trichoides* (*Poaceae*), *Dicliptera assurgens* (*Acanthaceae*) y *Elytraria imbricata* (*Acanthaceae*).

Asociación de *Astronium graveolens-Tabebuia billbergii*. En el estrato arbóreo dominan: *Astronium graveolens* (Anacardiaceae) y *Tabebuia billbergii* (Bignoniaceae); en el estrato subarbóreo figuran *Pereskia guamacho* (Cactaceae), *Capparis linearis* (Capparidaceae) y *Ruprechtia ramiflora* (Polygonaceae). En el estrato arbustivo dominan: *Opuntia wentiana* (Cactaceae), *Ipomoea carnea* (Convolvulaceae) y *Trichilia triflora* (Meliaceae). En el estrato herbáceo son comunes *Chloris mollis* (Poaceae), *Baltimora* sp. (Asteraceae), *Elytraria imbricata* (Acanthaceae) y *Abrus precatorius* (LEGFabaceae).

Asociación *Haematoxylon brasiletto-Melochia tomentosa*. Es un bosque achaparrado con un estrato arbustivo en el cual dominan *Haematoxylon brasiletto* (LEGCaesalpinaceae), *Opuntia wentiana* (Cactaceae), *Melochia tomentosa*, *Cercidium praecox* (LEGCaesalpinaceae) y *Cissus trifoliata* (Vitidaceae).

Bosque de *Libidibia coraria* y *Cordia curassavica*. En el estrato superior aparecen como dominantes *Libidibia coraria* (LEGCaesalpinaceae), *Capparis octandra* (Capparidaceae) y *Diphysa carthagenensis* (LEGFabaceae). En el estrato arbustivo: *Cordia curassavica* (Ehretiaceae), *Opuntia wentiana* y *Acanthocereus* sp (Cactaceae). En el estrato herbáceo se disponen *Antephora hermaphrodita*, *Eragrostis ciliaris* (Poaceae) y *Mollugo verticillata* (Molluginaceae).

Asociación de *Haematoxylon brasiletto, Melochia* sp. y *Lippia* sp. Las especies dominantes son *Haematoxylon brasiletto*, *Melochia tomentosa* (Sterculiaceae), *Diphysa carthagenensis* y *Pereskia guamacho*.

Asociación de *Bursera glabra-Castela erecta*. Bosque con un estrato arbóreo en el cual dominan *Prosopis juliflora* (LEGMimosaceae), *Cissus trifoliata* (Vitidaceae) y *Bursera glabra* (Burseraceae). En el estrato arbustivo aparecen *Castela erecta* (Simaroubaceae), *Opuntia wentiana* (Cactaceae), *Prosopis juliflora* (LEGMimosaceae) y *Cercidium praecox* (LEGCaesalpinaceae) y en el herbáceo *Melochia crenata* (Sterculiaceae), *Cenchrus pilosus* (Poaceae), *Castela erecta* (Simaroubaceae), *Euphorbia densiflora* y *Argythamnia fendleri* (Euphorbiaceae).

Bosque seco de *Vitex cymosa* y *Libidibia coraria*. En el estrato superior se destacan *Vitex cymosa* (Verbenaceae), *Libidibia coraria* (LEGCaesalpinaceae), *Prosopis juliflora* (LEGMimosaceae), *Pithecellobium dulce* (LEGFabaceae) y *Diphysa carthagenensis* (LEGFabaceae). En el estrato arbustivo dominan *Croton papulifolius* (Euphorbiaceae), *Ipomoea carnea* (Convolvulaceae), *Trichilia triflora* (Meliaceae) y *Rauvolfia tetraphylla* (Apocynaceae).

Asociación de *Lonchocarpus sanctae-marthae* y *Bulnesia arborea*. Bosque con un estrato superior en donde son especies características: *Lonchocarpus sanctae-marthae* (LEGFabaceae), *Prosopis juliflora* (LEGMimosaceae), *Pereskia guamacho* (Cactaceae), *Capparis flexuosa* (Capparidaceae), *Bulnesia arborea* (Zygophyllaceae), *Libidibia coraria* (LEGCaesalpinaceae) y *Capparis pachaca* (Capparidaceae).

Bosque de *Prosopis juliflora*. Las especies frecuentes en los estratos superiores son *Prosopis juliflora*, *Capparis octandra*, *Cissus sicyoides* y *Pereskia guamacho*. En los estratos bajos aparecen *Althemanthera halimifolia* (Amaranthaceae) y *Bastardia viscosa* (Malvaceae) y

en el herbáceo *Boerhavia scandens*, *Boerhavia erecta* (Nyctaginaceae), *Mollugo verticillata* (Molluginaceae) y *Baltimora* sp. (Asteraceae).

Bosque achaparrado de *Erythrina velutina* y *Clerodendron ternifolium*. Entre las especies arbóreas figuran *Erythrina velutina* (LEGFabaceae), *Clerodendrum ternifolium* (Verbenaceae), *Trichilia trifolia* (Meliaceae) y *Eugenia umbellifera* (Myrtaceae). En el estrato herbáceo dominan *Cenchrus pilosus* (Poaceae), *Alternanthera halimifolia* (Amaranthaceae) y *Bastardia viscosa* (Malvaceae).

Asociación de *Cereus margaritensis* y *Castela erecta*. Bosque con cactaceas columnares; en el estrato superior se establecen *Prosopis juliflora*, *Capparis octandra*, *Cereus margaritensis* (Cactaceae), *Cercidium praecox* (LEGCaesalpiniaceae) y *Armatocereus* sp. (= *Lemaireocereus griseus*?) (Cactaceae).

Asociación de *Cereus margaritensis* y *Libidibia coraria*. En el estrato superior dominan *Cereus margaritensis*, *Armatocereus* sp. (*Lemaireocereus griseus*) y *Prosopis juliflora* (LEGMimosaceae). En los estratos bajos se encuentran *Libidibia coraria*, *Opuntia wentiana* (Cactaceae), *Chloris mollis*, *Antephora hermaphrodita* y *Eragrostis ciliaris* (Poaceae).

Matorral de *Acacia tortuosa*. En el estrato arbustivo son elementos característicos *Acacia tortuosa* (LEGMimosaceae) y *Libidibia coraria* (LEGCaesalpiniaceae) y en el herbáceo dominan *Antephora hermaphrodita*, *Eragrostis ciliaris* (Poaceae) y *Diodia rigida* (Rubiaceae).

Asociación de *Mimosa cabrera* y *Cordia curassavica*. Bosque ralo, con un estrato superior en el cual dominan *Mimosa cabrera* (LEGMimosaceae), *Pereskia guamacho* (Cactaceae), *Libidibia coraria* (LEGMimosaceae) y *Capparis octandra* (Capparidaceae) y en el estrato arbustivo *Cordia curassavica* (Ehretiaceae), *Mimosa cabrera* y *Cardiospermum halicacabum* (Sapindaceae).

Matorral seco de *Bursera tomentosa* y *Bursera graveolens*. En los estratos superiores figuran *Pereskia guamacho* (Cactaceae), *Bursera graveolens* (Burseraceae), *Haematoxylon brasiletto* (Caesalpiniaceae) y *Borreria cumanensis* (Rubiaceae). En los estratos bajos dominan *Opuntia wentiana* (Cactaceae), *Melochia tomentosa* (Sterculiaceae), *Castela erecta* (Simarubaceae), *Libidibia coraria*, *Cenchrus pilosus* (Poaceae), *Stylosanthes procumbens* (LEGFabaceae), *Sida ciliaris* (Malvaceae) y *Alternanthera halimifolia* (Amaranthaceae).

Asociación de *Castela erecta* y *Cercidium praecox*. Bosque ralo, entre las especies características figuran *Castela erecta* (Simaroubaceae), *Prosopis juliflora* (LEGCaesalpiniaceae), *Opuntia wentiana* (Cactaceae), *Lycium tweedianum* (Solanaceae), *Melochia tomentosa* (Sterculiaceae).

Igualmente para la zona existen reseñas sobre tipos de vegetación boscosa como las comunidades dominadas por *Guazuma ulmifolia* (Sterculiaceae), *Hura crepitans* (Euphorbiaceae), *Coccoloba obtusifolia* (Polygonaceae) y *Poponax fructuosa* (LEGMimosaceae) y otras comunidades más vigorosas y de mayor altura dominadas por *Astronium graveolens* (Anacardiaceae), *Spondias mombin* (Anacardiaceae), *Ceiba pentandra* (Bombacaceae), *Chamaefistula fruticosa* (LEGCaesalpiniaceae) y *Lonchocarpus santae-martae*

(LEGFabaceae).

FLORA

Se poseen registros de 3429 especies, que corresponden a 1160 géneros y a 246 familias. Las familias con mayor número de especies son en su orden: Rubiaceae* con 589 especies, Leguminosae (que incluye Fabaceae, Caesalpiniaceae y Mimosaceae) con 332 especies, seguida de Asteraceae con 168 especies y Poaceae con 136 especies. A nivel genérico las familias mas ricas son Rubiaceae* con 109 géneros, Leguminosae con 99 géneros, seguida de Asteraceae con 71 y Poaceae con 52 géneros. En la tabla 67, se observan los ordenamientos respectivos en cuanto a la diversidad de otras familias en la región.

FAMILIA	#ESPECIES	FAMILIA	#GENEROS
Rubiaceae*	589	Rubiaceae*	109
Leguminosae	332	Leguminosae	99
Asteraceae	168	Asteraceae	71
Poaceae	136	Poaceae	52
Bignoniaceae	122	Bignoniaceae	36
Euphorbiaceae	97	Euphorbiaceae	26
Verbenaceae	66	Arecaceae	24
Acanthaceae	63	Orchidaceae	24
Bromeliaceae	63	Acanthaceae	22
Malpighiaceae	56	Malvaceae	17

Tabla 67. Familias con mayor número de especies y de géneros en la Región Caribe.

Los géneros con mayor número de especies (plantas vasculares) en la región son: *Psychotria* (130), *Palicourea* (32), *Solanum* (26), *Piper* (25), *Tillandsia* (24), *Rudgea* (23), *Ficus* (23), *Pithecellobium* (22), *Croton* (21) y *Capparis* (18) (tabla 68).

GENERO-FAMILIA	#ESPECIES
<i>Psychotria</i> (Rubiaceae*)	130
<i>Palicourea</i> (Rubiaceae*)	32
<i>Solanum</i> (Solanaceae)	26
<i>Piper</i> (Piperaceae)	25
<i>Tillandsia</i> (Bromeliaceae)	24
<i>Rudgea</i> (Rubiaceae*)	23
<i>Ficus</i> (Moraceae)	23
<i>Pithecellobium</i> (LEGMimosaceae)	22
<i>Croton</i> (Euphorbiaceae)	21
<i>Capparis</i> (Capparidaceae)	18

Tabla 68. Géneros con mayor número de especies en la región Caribe

Subregiones

La tendencia sobre concentración de especies, sitúan en términos aproximados a la subregion 1 (costa Atlántica) con el mayor número de especies 3187, pertenecientes a 1115 géneros y 241 familias respectivamente; le sigue la subregión Guajira (subregión 2) con un total de 468 especies, 255 géneros y 109 familias.

COSTA ATLANTICA		GUAJIRA	
FAMILIA	# ESPECIES	FAMILIA	# GENEROS
Rubiaceae*	589	Leguminosae	51
Leguminosae	297	Rubiaceae*	40
Asteraceae	141	Asteraceae	36
Poaceae	123	Poaceae	24
Bignoniaceae	117	Euphorbiaceae	18
Euphorbiaceae	89	Bignoniaceae	15
Malvaceae	51	Capparidaceae	12
Cyperaceae	49	Boraginaceae	10
Solanaceae	45	Convolvulaceae	9
Convolvulaceae	40	Amaranthaceae	8

Tabla 69. Familias con mayor número de especies en las subregiones de la Costa Caribe.

La familias mas diversas a nivel específico son en la subregion 1 Rubiaceae* (589), Leguminosae (297), Poaceae (123) y Asteraceae (141); en la subregión 2, Leguminosae (51), Asteraceae (36), Poaceae (24) y Euphorbiaceae (18) (tabla 69).

Las familias con mayor número de géneros en la subregión 1 son Rubiaceae* (109), Leguminosae (95), Asteraceae (62) y Poaceae (35) y para la subregión 2. Leguminosae (27), seguida de Asteraceae (25), Poaceae (18) y Rubiaceae* (13) (tabla 70).

COSTA ATLANTICA		GUAJIRA	
FAMILIA	#GENEROS	FAMILIA	#GENEROS
Rubiaceae*	109	Leguminosae	27
Leguminosae	95	Asteraceae	25
Asteraceae	62	Poaceae	18
Poaceae	47	Rubiaceae	13
Bignoniaceae	35	Euphorbiaceae	8
Euphorbiaceae	26	Bignoniaceae	5
Orchidaceae	24	Amaranthaceae	5
Malvaceae	17	Convolvulaceae	4
Apocynaceae	16	Cactaceae	4
Cucurbitaceae	13	Cucurbitaceae	4

Tabla 70. Familias con mayor número de géneros en las subregiones de la Región Caribe.

PLANTAS UTILES

El recurso vegetal se utiliza en cuatro renglones principales:

PLANTAS MEDICINALES: *Momordica charantia* (Cucurbitaceae), *Cassia reticulata* (LEGCaesalpinaceae), *Chlorophora tinctoria* (Moraceae), *Petiveria alliacea* (Phytolaccaceae) y *Elaeis oleifera* (Palmae).

PLANTAS ALIMENTICIAS: *Bactris guinensis* (Palmae), *Metteniusa edulis* (Metteniusaceae), *Lucuma arguacoensis* (Sapotaceae), *Geoffroea spinosa* (LEGFabaceae), *Acrocomia lasiospatha* (Palmae) y *Gustavia superba* (Lecythidaceae).

PLANTAS UTILIZADAS EN ARTESANIAS: *Calathea lutea* (Maranthaceae), *Carludovica palmata* (Cyclanthaceae), *Sterculia apetala* (Sterculiaceae) y *Bauhinia* sp. (LEGCaesalpinaceae).

PLANTAS EN LA CONSTRUCCIÓN: *Scheelea* sp. (Palmae), *Sabal mauritiaeformis* (Palmae), *Copernicia tectorum* (Palmae), *Gliricidia sepium* (LEGFabaceae), *Guazuma tomentosa* (Sterculiaceae), *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae) y *Tabebuia chrysantha* (Bignoniaceae).

FAUNA

Se poseen registros de 101 especies de Reptiles, de las cuales 12 pertenecen al orden Testudinata, 38 al suborden **Sauria** y 48 al suborden **Serpentes**, de este suborden hay 31 géneros y 6 familias, la más diversa es Colubridae con 27 géneros y 31 especies, el género más rico es *Micrurus* con 5 especies (tabla 71).

SUBREGION	# FAMILIAS	# GEN.	# ESP.	FAMILIAS MAS DIVERSAS	# GEN.	# ESP.	GENEROS MAS RICOS	# ESP.
COSTA ATLANTICA	6	25	35	Colubridae Elapidae	17 1	23 5	<i>Micrurus</i>	5
GUAJIRA	5	9	17	Colubridae	14	18	<i>Micrurus</i>	2
TOTAL	6	31	48	Colubridae Elapidae	27 1	31 5	<i>Micrurus</i>	5

Tabla 71. Diversidad de serpientes en las subregiones de la Costa Caribe.

SUBREGION	# FAMILIAS	# GEN.	# ESP.	FAMILIAS MAS DIVERSAS	# GEN.	# ESP.	GENEROS MAS RICOS	# ESP.
COSTA ATLANTICA	5	17	25	Gekkonidae Iguanidae	5 3	8 6	<i>Anolis</i> <i>Sphaerodactylus</i>	4 3
GUAJIRA	5	13	17	Iguanidae Gymnophthalmidae	4 3	4 4	<i>Anolis</i>	4
TOTAL	6	24	38	Gekkonidae Iguanidae	6 7	12 12	<i>Anolis</i> <i>Sphaerodactylus</i>	6 4

Tabla 72. Diversidad de Saurios en la región Caribe

SUBREGION	# FAMILIAS	# GEN.	# ESP.	FAMILIAS MAS DIVERSAS	# GEN.	# ESP.	GENEROS MAS RICOS	# ESP.
COSTA ATLANTICA	68	477	882	Tyrannidae Thraupidae	62 46	103 69	<i>Tangara</i> <i>Grallaria</i>	15 12
GUAJIRA	50	140	180	Tyrannidae Fringillidae	17 10	21 13	<i>Icterus</i> <i>Sterna</i>	5 5
TOTAL	73	495	951	Tyrannidae Trochilidae	62 46	105 84	<i>Tangara</i> <i>Grallaria</i>	15 13

Tabla 73. Diversidad de las aves en la región Caribe.

En Sauria las familias más diversas son Gekkonidae con 6 géneros y 12 especies e Iguanidae con 7 géneros y 12 especies, el género más rico es *Anolis* con 6 especies (tabla 72; Sánchez *et al.*, en este volumen). Existen estimativos sobre especies en peligro de extinción, entre estas figuran *Iguana iguana*, que sufre gran presión, *Geochelone carbonaria*, *Phrynops dahli* (endémica) y la totalidad de las tortugas marinas que allí anidan (Sánchez *et al.*, en este

volumen).

En Aves hay 951 especies que pertenecen a 495 géneros y a 73 familias; la más diversa es Tyrannidae con 105 especies y 62 géneros, el género más diverso es *Tangara* con 15 especies (tabla 73; Roda & Styles, 1993).

En anfibios se cuenta con 32 especies de anuros pertenecientes a 17 géneros y 7 familias, Leptodactylidae es la más diversa con 6 géneros y 13 especies, el género más diverso es *Hyla* con 6 especies (Roa & Ruiz, 1993)

En himenópteros se cuenta con registros de 40 familias, 213 géneros y 434 especies, entre las familias más diversas figuran Formicidae con 38 géneros y 117 especies y Pompilidae con 15 géneros y 46 especies (tabla 74; Fernández, en este volumen).

FAMILIA	# GENEROS	# ESPECIES
Formicidae	38	118
Pompilidae	15	46
Vespidae	12	37
Anthophoridae	20	33
Chrysididae	10	33

Tabla 74. Familias más diversas de himenópteros en la región Caribe.

Entre los géneros más ricos se encuentran *Azteca* con 17 especies, *Pheidole* con 14 y *Pseudomyrmex* con 13 (tabla 75; Fernández, en este volumen).

GENERO	# ESPECIES
<i>Azteca</i> (Formicidae)	17
<i>Pheidole</i> (Formicidae)	14
<i>Pseudomyrmex</i> (Formicidae)	13
<i>Camponotus</i> (Formicidae)	13
<i>Pepsis</i> (Pompilidae)	13

Tabla 75. Géneros más ricos de himenópteros en la región Caribe.

En Arácnidos se poseen registros de 41 familias, 97 géneros y 133 especies, es una de las regiones más diversa de Colombia en número de especies de arañas. Como familias más diversas figuran Araneidae con 12 géneros y 17 especies, Salticidae con 8 géneros y 12

especies, Theridiidae con 8 géneros y 11 especies y Gnaphosidae con 7 géneros y 11 especies (tabla 76; Flórez & Sánchez, 1994).

Entre los géneros más ricos se encuentran *Lycosa* (Lycosidae) y *Camillina* (Gnaphosidae) con 4 especies (tabla 77; Flórez & Sánchez, en este volumen).

FAMILIA	# GENEROS	# ESPECIES
Araneidae	10	17
Salticidae	9	12
Theridiidae	8	11
Gnaphosidae	7	11
Lycosidae	7	10

Tabla 76. Familias más diversas de arácnidos en la región Caribe.

GENERO	#ESPECIES
<i>Lycosa</i> (Lycosidae)	4
<i>Camillina</i> (Gnaphosidae)	3
<i>Euryopsis</i> (Theridiidae)	3
<i>Tetranychus</i> (Tetranychidae)	3
<i>Wagneriana</i> (Araneidae)	3

Tabla 77. Géneros más ricos de arácnidos en la región Caribe.

CENTROS DE ENDEMISMO.

Según Hernández *et al.*, (1992), en la región se encuentran varios centros de endemismo para fauna:

Alto Magdalena: Corresponde a un centro con elementos de ecosistemas áridos y semiáridos. Entre las aves con área de distribución endémica se encuentran *Athene cunicularia tolimae*, *Colinus cristatus leucotis*, *Campylorhynchus griseus zimmeri*, *Tiaris bicolor huilae*, *Coryphospingus piliatus rostratus*, *Columbina passerina parvula*, *Chordeilis acutipennis crisalis*, *Momotus mormota* y *Euphonia concinna*. En mamíferos se encuentra a *Sylvilagus floridanus purgatus*.

Barranquilla: Entre las aves endémicas se encuentran *Molothrus armenti*, *Forpus spengeli*, *Dendroica petechia erythachorides* y *Synallaxis candei candei*.

Centro de la Guajira: Los mamíferos con área de distribución de tipo endémica son *Sylvylagus floridanus nigronuchalis*, *Odocoileus virginianus curassavicus* y *Marmosa xerohylica*; entre las aves figuran *Columba corensis Jacquin*, *Colinus cristatus continentis*, *Forpus passerinus viridissimus*, *Bucco ruficollis decolor*, *Picumnus cinnamomeus cinnamomeus*, *Picumnus cinnamomeus perijanus*, *Xiphorhynchus picus paraguanae*, *Xiphorhynchus picus picirostris*, *Synallaxis albescens perpallida*, *Synallaxis candei venezuelensis*, *Synallaxis candei candei*, *Sakesphorus canadensis phainoleucus*, *Melanerpes rubricapillus paraguanae*, *Inezia tenuirostris*, *Icterus icterus ridgwayi*, *Cardinalis phoeniceus*, *Arremonops tocuyensis*, *Saltator orenocensis rufescens*, *Thryothorus leucotis collinus*, *Hypnelus ruficollis decolor* y *Thraupis glaucocolpa*.

CONTRIBUCIONES ECONOMICAS

Tradicionalmente la región ha sido un territorio de latifundio ganadero, aunque hoy en día en algunos sectores se promueve la agricultura con base en técnicas mecanizadas. La zona de la Guajira posee los yacimientos más grandes de carbón y de sal (en Manaure) del país. En la zona central el renglón más importante es el turismo. Las principales áreas de extracción pesquera marítima corresponden a las zonas de surgencia de la Guajira y Santa Marta y a las bocas del río Magdalena que producen el 15% del total de la pesca del país. Las ciénagas Grande y de Tesca y el golfo de Morrosquillo, cercanos a los centros importantes de consumo constituyen las principales fuentes de abastecimiento de los mercados de la región y a la vez soportan la mayor presión pesquera (González *et al.*, 1989). Otros productos extraídos del litoral son: camarones, langostas (abundantes en la costa de la Guajira), tortugas, la especie sobre la cual ejercen mayor presión es *Caretta caretta* (abundante en la costa de la guajira), ostras (abundan en la Ciénaga grande), almejas (se extraen en Cispatá y el antiguo estuario del Sinú), jaibas (abundan en todas las ciénagas costeras) (González *et al.*, 1989).

OTROS VALORES

Se conservan resguardos indígenas, especialmente hacia la Sierra Nevada de Santa Marta y en el Parque Nacional Natural Tayrona, además zonas arqueológicas. Se llama la atención sobre la importancia de los humedales cuya vocación es en su mayoría de conservación y constituyen la base de sustentación de las pesquerías y el elemento de regulación natural de los ríos. Hoy en día estas zonas y sus alrededores se encuentran cultivadas en un 58% en pastos para ganadería extensiva y en cultivos tales como banano de exportación, plátano y palma africana (Inderena, 1993)

AMENAZAS

Es la segunda región más densamente poblada del país e igualmente el territorio con mayor grado de transformación por la deforestación y la adecuación de tierras, en primer lugar para la actividad ganadera y en segundo para la agricultura, la industria maderera, la minería, los grandes asentamientos y la industria turística. Son frecuentes los problemas de pérdida de la capacidad productiva de los suelos por salinización y compactación, ocasionados por la

deseccación de los humedales. En las serranías se registran fuertes procesos erosivos (Inderena, 1993).

Hay explotación sin control del manglar para madera, un factor grave de disturbios en los manglares consiste en la instalación de criaderos de camarones a escala comercial que algunas empresas han iniciado. La mayor parte de los manglares del litoral Caribe de Colombia son altamente vulnerables a disturbios antropógenos, en parte debido a que se desarrollan en macroclimas con tendencia hacia la aridez, ya que la evapotranspiración potencial anual excede ampliamente la precipitación (Hernández, 1992). En esta región se presenta ganadería extensiva que es una de las causas principales en la pérdida de la biodiversidad por la conducción inminente a la "sabanización" de las regiones utilizadas con tal fin.

Otro problema que afecta ampliamente la región es el mal manejo de basuras y de aguas negras que son vertidas al mar, también se presentan núcleos de guerrilla y narcotráfico, contaminación de aguas por desechos industriales, petroleros, carboníferos (el transporte de carbón contamina las aguas poco profundas), los pesticidas utilizados en los cultivos aledaños que finalmente llegan a estas ciénagas .

En La Ciénaga grande de Santa Marta la pesca artesanal es intensiva, sobre todo la captura de ostras y camarones. En las zonas aledañas hay agricultura. Otros factores que amenazan la ciénaga se relacionan con el drenaje, la canalización y el bloqueo de fuentes de agua dulce; la sedimentación y la contaminación de las aguas han alterado la morfología e hidrología del sistema y son una seria amenaza para toda la región (Scott & Carbonell, 1985). Continúa la degradación por la hipersalinidad del complejo deltáico estuarino de la Ciénaga Grande de Santa Marta, que incluye el parque Nacional isla de Salamanca y el santuario de flora y fauna silvestre del mismo nombre. La salinidad excesiva ha destruido los sistemas de agua dulce, bosques inundables y manglares (Hernández, 1992).

CONSERVACION

La superficie protegida es de 1115.1 km², que comprenden los Parques Nacionales Naturales de La Macuira, Tayrona, Corales del Rosario y los Santuarios de Fauna y Flora de Los Flamencos, Ciénaga Grande de Santa Marta y el santuario de fauna y flora Los Colorados.

La Ciénaga Grande de Santa Marta es la laguna costera más grande de Colombia, con una extensión de 450 km² y una profundidad promedio de 1.70 m. La productividad de la ciénaga está basada principalmente en los aportes de biomasa de los manglares, con lo cual se da inicio a las cadenas tróficas que sustentan la pesca (González *et al.*, 1989).

Otros ambientes acuáticos de gran importancia son: Bahía Hondita, Bahía Portete, Salinas de San Juan y Ciénagas de San Agustín (Ubicadas en el departamento de la Guajira), Parque Nacional Isla de Salamanca (ubicado en el departamento del Magdalena), Ciénaga del Totumo , Ciénaga del Guájaro (ubicadas en el departamento del Atlántico), Ciénaga de la Virgen, Bahía de Cartagena, Parque Nacional Corales del Rosario (ubicados en el departamento de Bolívar) y Ciénaga de Lorica en el departamento de Córdoba (Scott & Carbonell, 1985).

AREAS PROPUESTAS DE CONSERVACION

Se propone la creación de una zona de amortiguación en el Golfo de Urabá entre Punta Arboletes, Turbo y San Pedro de Urabá; en la zona xerofítica en la Serranía de Cocinas en el Departamento de la Guajira. Una área de amortiguación que comprenda vegetación y fauna asociada a ciénagas podría ubicarse entre las ciénagas de Betancí, Berlín y Corralito en el río Sinú, en el departamento de Córdoba.

Se debe prestar particular atención hacia la creación de reservas de manglares en la Guajira (bahía Portete, bahía Honda y bahía de Tucacas).

AREAS CON MAYOR CONCENTRACION DE ESPECIES

Presenta como área con mayor concentración de especies, la subregión Central con 75 especies de reptiles, 882 especies de aves y 30 especies de anfibios. En el componente vegetal se registran 857 especies de plantas; dentro de esta región se ubica el Parque Nacional Natural Tayrona.

PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA

J. ORLANDO RANGEL-CH., PETER LOWY-C.

Localización:	El parque se ubica entre 11° 18' y 11° 21' de latitud norte y entre los 74° 4' y 74° 7' de longitud oeste.
Area:	Area aproximada de 150 km ² .
Altitud:	Desde 0 hasta 950 m.
Vegetación:	La vegetación del parque se divide en 2 tipos de formaciones: 1. Manglares con <i>Rhizophora mangle</i> , <i>Avicennia nitida</i> y <i>Conocarpus erecta</i> . 2. Matorrales xerofíticos, subxerofíticos y bosques densos. En las zonas secas se establecen bosques y matorrales con apariencia xerofítica: Matorrales de <i>Capparis odoratissima</i> y <i>Platymiscium polystachium</i> , cardonales con cactaceas columnares (<i>Armatocereus</i> sp.). En las zonas húmedas se disponen bosques densos como las comunidades dominadas por especies de Lauraceae y <i>Rapaena ferruginea</i> .
Flora:	Se tienen registros de 1381 especies de plantas vasculares y de helechos que corresponden a 662 géneros y a 189 familias.
Plantas utiles:	Se utilizan recursos vegetales en la medicina popular, como combustible casero en la alimentación y en la construcción.
Fauna:	Hay registros de 100 especies de mamíferos y 200 de aves. Es importante mencionar la presencia de especies de reptiles que se encuentran en peligro de extinción.
Otros valores:	Se mantienen en buen estado de conservación sitios representativos de la cultura tayrona.
Areas de conservación:	El área que cubre ecosistemas marinos y terrestres se declaró Parque Nacional Natural en 1964.
Amenazas:	La intervención antrópica que persiste en determinadas áreas que se modificaron para su uso en ganadería; también debe considerarse el manejo de basuras de los centros turísticos.

GEOGRAFIA

El Parque Nacional Natural Tayrona se ubica en el departamento del Magdalena, entre 11°,18' y 11°,21' de latitud norte y entre los 74°,4' y 74°,7' de longitud oeste (fig. 21). Cubre una superficie de 150 km². Las altitudes oscilan entre 0 y 950 m. Los accidentes geográficos más importantes son los cerros de Taganga 500 m, el Cielo 850 m, Aguas muertas 900 m y los cerros de Palmarito y San Lucas por encima de 900 m.

Los límites del Parque Nacional Natural Tayrona son al norte el Océano Atlántico, al

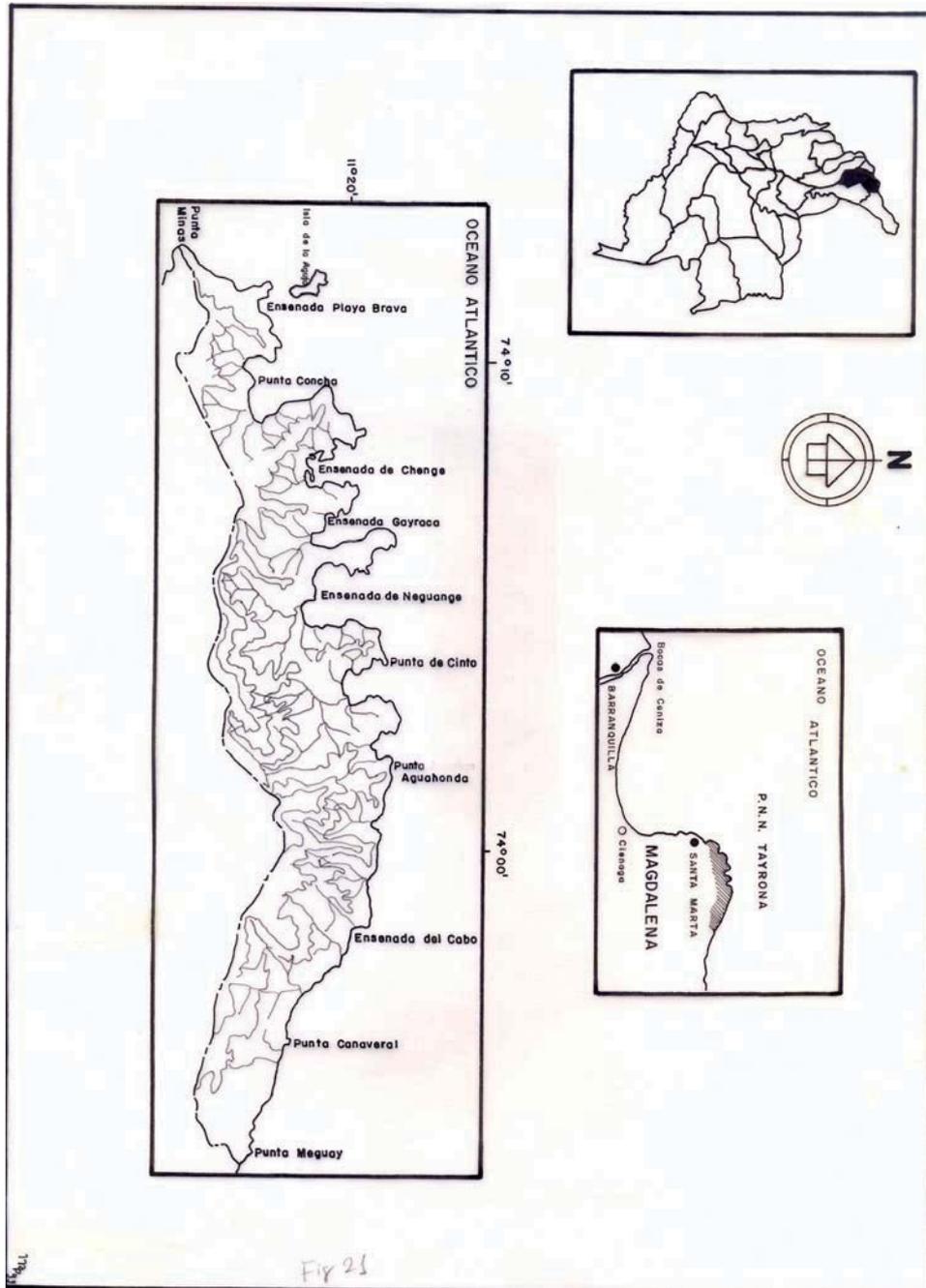


Figura 21. Mapa del Parque Nacional Natural Tayrona.

sur el divorcio de aguas que separa las corrientes que desembocan al mar y las quedesebocan en la quebrada concha y el río Piedras. Al este, el río Piedras y al oeste, punta de las minas (Inderena, 1984).

Las laderas del parque son las últimas estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta que continúan en el mar, en donde se encuentran las ensenadas de Concha, Chenge, Gayraca, Nenguange, Cinto, Guachaquinta y Palmarito (Inderena, 1984). El relieve está conformado por colinas de material ígneo del Terciario y metamórfico del Cretácico.

Las colinas altas y bajas muestran crestas convexas agudas, alargadas con pendientes fuertes cortas y numerosos cantos rodados. Los suelos se pueden dividir en dos grupos: a- de texturas moderadamente gruesas (franco-arenosas), están sobre material ígneo y sobre materiales mixtos; b- También hay de texturas medias (franco y franco-limosas) sobre materiales metamórficos y mixtos. La mayor parte de los suelos del parque son del tipo Mollisol, de estructura simple, desarrollados sobre los materiales aluviales o coluviales en colinas y cerros. Existen enclaves con suelos de tipo Tropepts en valles aluviales y coluviales y lagunas de colmatación con mayor o menor contenido de sales, Aquepts como en el caso de los valles Bahía Concha y Nenguange. Los suelos menos evolucionados de tipo Orthents se hallan en sitios con fuerte declive donde han ocurrido procesos erosivos y en las playas del tipo Psamments (Cortés, 1975).

En la zona, el régimen de precipitación es de tipo bimodal tetraestacional con dos períodos de concentración de las lluvias, uno de mayo a junio y otro de septiembre a noviembre con su mayor intensidad en octubre; y dos períodos secos de los cuales el más intenso va de diciembre hasta abril y el veranillo de julio a agosto. La precipitación media mensual es 578 mm; existe un gradiente de humedad creciente entre los extremos occidental y oriental, con un punto de transición en la bahía de Cinto. La temperatura promedio anual es 27°C; en las partes altas 22°C; la temperatura media máxima anual es 32.6 °C y la media mínima es 23.3 °C. Los sectores de Arrecifes y Cañaveral al oriente reciben la mayor precipitación del parque (Aguilar, 1993).

VEGETACION

Las contribuciones de Corredor y Bastidas (1977), Lozano (1984) y Cleef (1984), permiten elaborar una visión de la vegetación, que en grandes paisajes comprende.

ZONA SECA

Asociación de *Capparis odoratissima* y *Platymiscium polystachium*. Bosque con estrato arbóreo que domina en cobertura, donde son importantes *Capparis odoratissima*, *Platymiscium polystachium*, *Gyrocarpus americana* y *Hura crepitans*.

Asociación de *Anacardium excelsum* y *Hura crepitans*. Bosque con un estrato superior en donde dominan *Anacardium excelsum*, *Hura crepitans*, *Psidium* sp., *Pithecellobium saman*, *Toxicodendron striata* y *Poponax tortuosa*.

Asociación de *Pereskia colombiana* y *Armatocereus* sp. Cardonal con un estrato superior donde se destacan *Pereskia colombiana*, *Sapindus saponaria* y *Armatocereus* sp.

Asociación de *Prosopis juliflora* y *Adipera bicapsularis*. Bosque ralo con un estrato alto dominado por *Prosopis juliflora*, *Adipera bicapsularis*, y *Jacquinia aristata*.

Asociación de *Avicennia nitida* y *Batis maritima*. Bosque con un estrato superior en donde se destacan *Avicennia nitida*, *Crescentia cujete* y *Armatocereus* sp.; en el estrato bajo se diponen *Batis maritima*, *Heliotropium curassavicum* y *Opuntia wentiana*.

ZONA HÚMEDA (Sector del Cerro el Cielo, Lozano, 1984). Se presentan las siguientes fitocenosis:

Comunidad con *Ficus insipida*, *Trophis racemosa* y *Piper analogo* (450 m). Vegetación boscosa con estratos arbóreos en los cuales dominan *Ficus insipida*, *Trophis racemosa*, *Trichilia havanensis*, *Zanthoxylum* sp, y *Andira inermis*.

Comunidad con *Brosimum alicastrum*, *Eugenia oblogifolia* y *Randia aculeata* (250 m). Vegetación boscosa con un estrato arborescente dominado por *Brosimum alicastrum*, *Eugenia oblongifolia* y *Randia aculeata* y en los estratos inferiores *Clavija membranacea*.

Comunidad de *Nectandra* cf. *reticulata*, *Gustavia* cf. *speciosa* y *Trichipteris procera* (720-750 m). Bosque con un estrato superior en el cual dominan *Nectandra* cf. *reticulata* y *Gustavia speciosa*. En el estrato subarbóreo aparecen, *Trichipteris procera*, *Eugenia splendens* y *Geonoma interrupta* y en los inferiores *Piper augustum* y *Besleria* aff. *solanoides*.

Comunidad con *Rollinia* sp., *Eugenia procera* y *Tectaria incisa* (650 m). Son especies características y dominantes *Rollinia* sp., *Inga* aff. *ingoides*, *Eugenia procera* y *Pithecellobium latifolium*. En los estratos inferiores se encuentran *Alchornea glandulosa*, *Psychotria* cf. *limonensis*, *Tectaria incisa*, *Asplenium cristatum* y *Chamaedorea* sp.

Comunidad con *Eugenia procera*, *Daphnopsis caribaea* y *Casearia corymbosa* (350 m). Bosque con un estrato superior en el cual dominan *Astronium graveolens*, *Daphnopsis caribaea*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Eugenia procera* y *Pisonia pacurero*.

Comunidad con *Guarea guidonia*, *Maytenus* aff. *longipes* y *Thelypteris vivipara* (550 m). Bosque con un estrato superior en donde las especies dominantes son *Guarea guidonia*, *Maytenus* aff. *longipes*, *Ardisia guianensis* y *Randia gaumieri*. En los estratos inferiores las especies más frecuentes son *Hybanthus prunifolius* y *Thelypteris vivipara*.

Comunidad con *Myrsine ferruginea*, *Trichipteris procera* y *Polybotria osmundacea* (850 m). Hay un estrato arborescente dominado por *Myrsine ferruginea*, *Clusia triflora*, *Conostegia icosandra*, *Weinmannia pinnata*, *Trichipteris procera* y *Alchornea glandulosa*. En los estratos bajos es característica la presencia de *Danaea elliptica*.

FLORA

Entre las contribuciones que incluyen aspectos florísticos, figuran las de Bastidas & Corredor (1977); Rangel (1977); Cleef (184); Lozano (1984) y la base de datos del programa Biodiversidad (1995). Se poseen registros de 1381 especies pertenecientes a 662 géneros y 189 familias. Las familias más abundantes a nivel de especies son Rubiaceae* con 286, Leguminosae con 101, Asteraceae con 41 y Euphorbiaceae 38; a nivel de géneros las familias más ricas son Rubiaceae* con 63 géneros, Leguminosae con 58, Apocynaceae con 30, y Asteraceae con 29 (tabla 78). Los géneros más diversos son *Cassia* con 11 especies, *Croton* y *Capparis* con 10.

FAMILIA	# ESPECIES	FAMILIA	# GENEROS
Rubiaceae*	286	Rubiaceae*	63
Leguminosae	101	Leguminosae	58
Asteraceae	41	Apocynaceae	30
Euphorbiaceae	38	Asteraceae	29
Poaceae	30	Poaceae	20
Polypodiaceae	29	Euphorbiaceae	19
Malvaceae	26	Polypodiaceae	15
Solanaceae	19	Acanthaceae	11
Convolvulaceae	18	Cactaceae	11
Bromeliaceae	16	Orchidaceae	8

Tabla 78. Familias con mayor número de especies y de géneros en el área del parque Tayrona.

PLANTAS UTILES

PLANTAS ALIMENTICIAS: *Spondias mombin* (Anacardiaceae), *Crataeva tapia* (Capparidaceae), *Scheelea magdalenica* (Palmae), *Chrysobalanus icaco* (Chrysobalanaceae) y *Carica papaya* (Caricaceae).

PLANTAS UTILIZADAS EN LAS ARTESANIAS: *Calathea lutea* (Maranthaceae), *Copernicia tectorum* (Palmae).

PLANTAS PARA CONSTRUCCIÓN: *Bulnesia arborea* (Zygophyllaceae), *Caesalpinia ebano* (LEGCaesalpinaceae), *Pseudobombax maximum* (Bombacaceae), *Sabal mauritiiformis* (Palmae) y *Brownea ariza* (LEGFabaceae).

FAUNA

Aunque no se cuenta con un inventario detallado de la fauna del parque, los registros preliminares cifran en 15 las especies de **Sauria** con área de distribución en el parque, las cuales pertenecen a 11 géneros y 4 familias, la familia más diversa es **Gekkonidae** con 5 géneros y 7 especies. Entre las especies de la clase Reptilia en vía de extinción aún se encuentran individuos de *Caretta caretta* (tortuga gogo), *Eretmochelys imbricata imbricata* (tortuga Carey) y *Chelonia mydas* (tortuga verde) (Sánchez *et al*, en este volumen).

En anfibios se poseen registros de 31 especies, 14 géneros y 8 familias; la familia más diversa es **Leptodactylidae** con 5 géneros y 17 especies, el género más rico es *Eleutherodactylus* con 11 especies (Roa & Ruiz, 1993).

Entre los mamíferos se menciona la presencia de individuos de *Didelphis marsupialis* (chucha), *Caluromys lanatus* (marta) y murciélagos como *Leptonycteris curacaocensis*. Entre los primates *Alouatta seniculus* (mono aullador), *Aotus lemurinus* (mico de noche); *Cabassous centralis* (armadillos), *Coendou prehensilis* (puerco espin), *Leo onca centralis* (tigre), *Mazana americana* y *Mazana gouazoubira sanctaemartae* (venados) (Inderena, 1986).

Entre las aves es importante destacar los registros de *Crax alberti* (paujil), *Penelope purpurascens* (pava), *Ortalis garrula* (guacharaca) y *Sarcoramphus papa* (rey de los gallinazos) (Inderena, 1986).

CONTRIBUCIONES ECONOMICAS

En áreas del parque todavía se tienen cultivos de coco, berenjena, plátano, yuca, melón, papaya y patilla. En la zona existen balnearios que se explotan económicamente (Bahía Concha, Cañaverales, Arrecifes y Nenguange).

OTROS VALORES

Alberga gran parte de los restos de la cultura Tayrona. El área de Pueblito es fiel testigo de la cultura ancestral; igualmente es centro turístico y de riqueza marina por la gran diversidad en arrecifes coralinos.

AMENAZAS

La ganadería extensiva en Cinto, Concha, Nenguange, Chengue y Gayraca, además el guaqueo en toda la zona con grandes perjuicios a los restos de la cultura tayrona. La permanencia en el área del parque de propietarios de fincas y la utilización de las Bahías como Puerto de embarque del carbón.

REGION DE LA ORINOQUIA

J. ORLANDO RANGEL-CH., HERNAN SANCHEZ-C., PETTER LOWY-C.
MAURICIO AGUILAR-P., AMPARO CASTILLO-G.

Localización:	Entre 5° y 2° latitud norte y entre los 75° y los 67° longitud oeste.
ión, bloqueo de fu	Cubre una superficie de 154.193.2 km ² .
Area:	Cubre una superficie de 154.193.2 km ² .
Altitud:	Con elevaciones entre 80 y 500 m.
Vegetación:	Con base en la composición florística, se han diferenciado diez (10) tipos de sabana y seis (6) tipos de bosques, de los cuales tres son relictuales. Los tipos de sabana se distribuyen a lo largo de un gradiente de humedad y se diferencian en sabanas secas, húmedas e inundables.
Flora:	Se poseen registros de 2047 especies de plantas superiores pertenecientes a 180 familias y 807 géneros.
Plantas utiles:	El recurso vegetal se utiliza en la medicina popular, en la alimentación y en la industria (maderables).
Fauna:	Hay registros de 28 especies de anfibios, 644 de aves, 119 de reptiles, 65 de arácnidos y 359 de himenópteros.
Otros valores:	Resguardos indígenas: variedad paisajística; en la actualidad cobra importancia la producción petrolera.
Areas de conservación:	La superficie protegida es de 11.888.8 km ² que corresponde a las localidades de los Parques Nacionales Naturales de Cordillera de los Picachos, El Tuparro y Tinigua; la superficie sin protección oficial de los recursos bióticos es 142.304.4 km ² . Se sugiere la creación de varias zonas de reserva; Corredor de Puerto López-Puerto Gaitán, Puerto Carreño y Gaviotas. Además los alrededores de Caño Limón (Arauca) y Cusiana (Casanare).
Amenazas:	En los últimos años la prospección y explotación petrolera, por la contaminación que produce (disturbio químico, físico, biológico y cultural). Así mismo, el proceso ha sido utilizado por la guerrilla que se ha asentado en la región y con su acción terrorista ha ocasionado perturbaciones fuertes en varios ecosistemas especialmente por el petróleo derramado. Ganadería intensiva y extensiva que conlleva a la sabanización por la explotación indiscriminada del bosque para su establecimiento.

GEOGRAFIA

La Orinoquía colombiana se localiza entre 5° y 2° de latitud norte y entre 75° y 67° longitud oeste (fig. 22); comprende los departamentos de Arauca, Casanare, Meta y Vichada. Entre las ciudades principales figuran Arauca, Puerto Carreño, Puerto Inírida, Villavicencio y Yopal. La

superficie estimada es de 154.193.2 km². El gradiente altitudinal varía de los 80 a los 500 m. Se pueden considerar tres subregiones naturales: **Piedemonte** con elevaciones hasta 500 metros y en las proximidades de las estribaciones de la Cordillera Oriental; **abanicos aluviales** con alturas inferiores a 400 metros y sujetos a inundaciones estacionales y **altillanuras**, con localidades de los departamentos de Vichada y Meta que no están sujetas a inundaciones estacionales.

De acuerdo con las subregiones se distinguen varios tipos de suelos: en el piedemonte los suelos de los abanicos aluviales antiguos pueden ser excesivamente drenados, con texturas gruesas y finas y con alta susceptibilidad a la erosión; los suelos de los abanicos aluviales recientes, varían desde bien a mal drenados, según su localización en los bancos o en los bajos. Los suelos de los bancos son por lo general de texturas gruesas, mientras que en los bajos hay suelos de texturas finas. Los suelos de la "altillanura" tienen texturas finas a moderadamente gruesas, son profundos, de buenas características físicas pero con niveles bajos de fertilidad; se presenta erosión por escurrimiento concentrado y erosión laminar y eólica localizada (Cortés, 1986).

Aunque los suelos tienen en general características físicas buenas, el nivel de fertilidad es muy bajo como lo demuestra la pobreza en materia orgánica y en elementos nutritivos para las plantas, así como la acidez marcada, el alto contenido de aluminio de cambio y la carencia casi total de minerales fácilmente intemperizables y ricos en los elementos requeridos por la vegetación (Fundación Universidad Jorge Tadeo Lozano, 1973). Los materiales que forman los suelos del llano, especialmente los Oxisoles, han llegado a una etapa de su evolución en la cual la mayor parte de los elementos nutritivos está en el ciclo orgánico que se forma entre la vegetación y la materia orgánica del suelo. La parte mineral está constituida por minerales muy difícilmente alterables como el cuarzo, la caolinita, los óxidos y sesquióxidos (Fundación Universidad Jorge Tadeo Lozano, 1973).

Los suelos de la zona de transición del bosque seco al bosque húmedo tropical presentan con frecuencia capas de materiales petroféricos (plintita endurecida o laterita) que limitan la profundidad efectiva y su capacidad de retención de humedad. Los suelos bien drenados de las altillanuras son altamente susceptibles a la erosión por el viento y por las aguas de escurrimiento. Los suelos pobremente drenados de los paisajes eólicos y de las altillanuras son muy propensos a sufrir soliflucción (Fundación Universidad Jorge Tadeo Lozano, 1973). Un problema muy importante con relación al manejo de estos suelos es el peligro de erosión y de movimientos de masa debido a estabilidad deficiente (Goosen, 1971).

Los valores máximos de la temperatura se encuentran en el primer trimestre del año, la diferencia entre los extremos es 4° a 5°C. La temperatura máxima promedio es de 33.6°C. Se presenta una isoterminia anual con un valor promedio de 25.9°C. La temperatura mínima promedio para todas las estaciones es de 19°C. En general se observa un período de baja humedad relativa en el último y primer trimestre del año y un período de alta humedad entre abril-agosto con un máximo en junio y julio. El

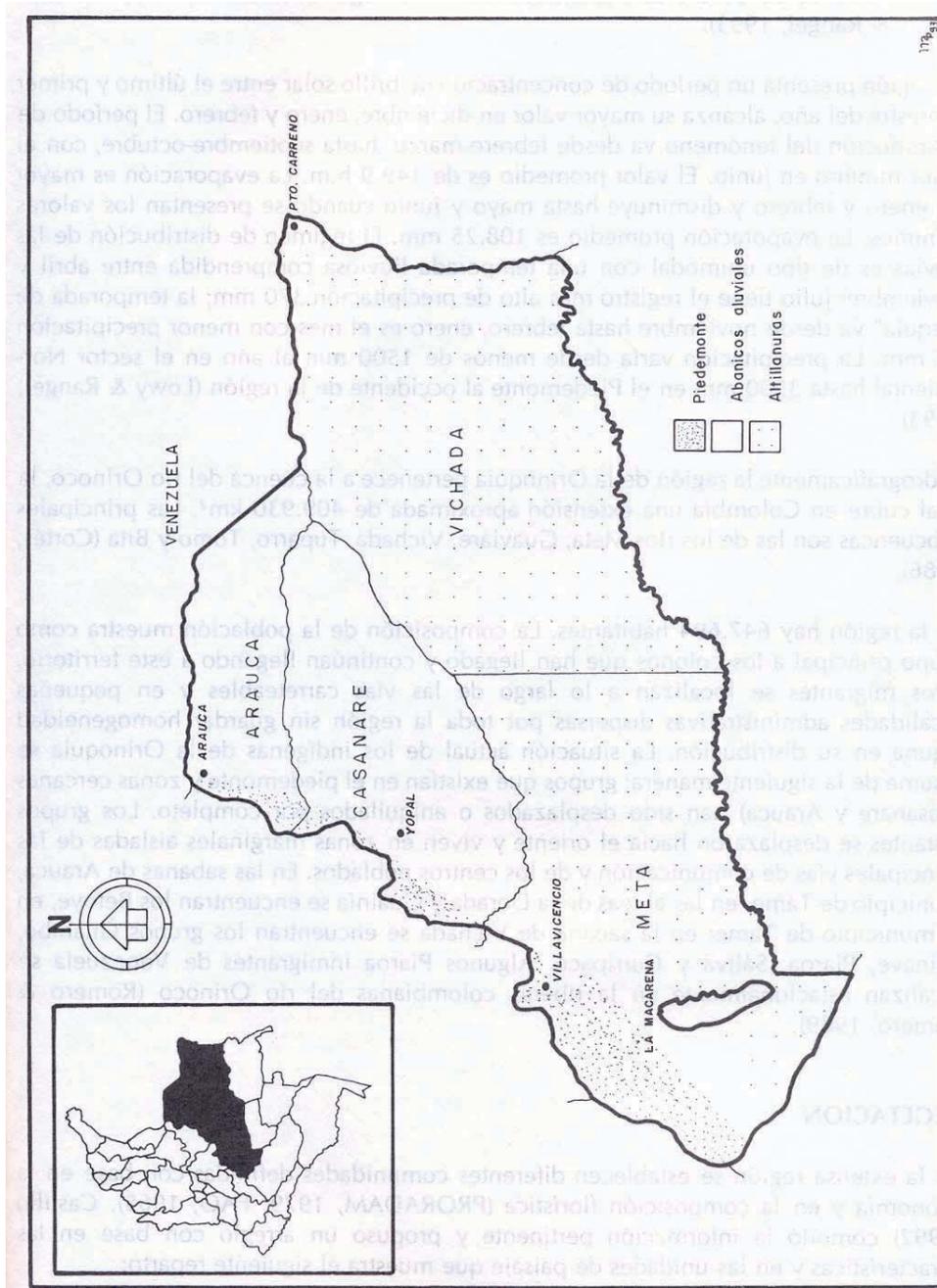


Figura 22. Mapa de la región Orinoquia.

valor medio es de 80.4% con una distribución homogénea alrededor de esta media (Lowy & Rangel, 1993).

La región presenta un período de concentración de brillo solar entre el último y primer trimestre del año, alcanza su mayor valor en diciembre, enero y febrero. El período de disminución del fenómeno va desde febrero-marzo, hasta septiembre-octubre, con el valor mínimo en junio. El valor promedio es de 149.9 h.m. La evaporación es mayor en enero y febrero y disminuye hasta mayo y junio cuando se presentan los valores mínimos. La evaporación promedio es 108.25 mm. El régimen de distribución de las lluvias es de tipo unimodal con una temporada lluviosa comprendida entre abril y noviembre; julio tiene el registro mas alto de precipitación 370 mm; la temporada de "sequía" va desde noviembre hasta febrero, enero es el mes con menor precipitación 25 mm. La precipitación varía desde menos de 1500 mm al año en el sector Nor-Oriental hasta 3500 mm en el Piedemonte al occidente de la región (Lowy & Rangel, 1993).

Hidrográficamente la región de la Orinoquia pertenece a la cuenca del río Orinoco, la cual cubre en Colombia una extensión aproximada de 409.930 km². Las principales subcuencas son las de los ríos Meta, Guaviare, Vichada, Tuparro, Tomo y Bitá (Cortés, 1986).

En la región hay 647.694 habitantes. La composición de la población muestra como grupo principal a los colonos que han llegado y continúan llegando a este territorio. Estos migrantes se localizan a lo largo de las vías carretables y en pequeñas localidades administrativas dispersas por toda la región sin guardar homogeneidad alguna en su distribución. La situación actual de los indígenas de la Orinoquia se resume de la siguiente manera: grupos que existían en el piedemonte y zonas cercanas (Casanare y Arauca) han sido desplazados o aniquilados por completo. Los grupos restantes se desplazaron hacia el oriente y viven en zonas marginales aisladas de las principales vías de comunicación y de los centros poblados. En las sabanas de Arauca, municipio de Tame, en las aldeas de la Dorada y Guainía se encuentran los Betoje, en el municipio de Tame; en la sabana de Vichada se encuentran los grupos Guahibo, Puinave, Piaroa, Sáliva y Curripaco. Algunos Piaroa inmigrantes de Venezuela se localizan estacionalmente en la riberas colombianas del río Orinoco (Romero & Romero, 1989).

VEGETACION

En la extensa región se establecen diferentes comunidades definidas con base en la fisonomía y en la composición florística (PRORADAM, 1979; FAO, 1965). Castillo (1992) compiló la información pertinente y propuso un arreglo con base en las características y en las unidades de paisaje que muestra el siguiente reparto:

PAISAJE DE LA LLANURA ALUVIAL. Zona bajo la influencia directa de los ríos. Según el tiempo de colonización y la estabilización de la vegetación, se reconocen etapas con predominio de elementos de porte bajo, tipo matorral y bosques achaparrados y etapas maduras con elementos de más de 15 m de altura.

Bosques de las vegas. En esta categoría se incluyen bosque de las vegas especialmente de las vegas de los ríos Arauca y Guaviare. Las especies dominantes pertenecen a los géneros, *Ocotea* (Lauraceae), *Brosimum* (Moraceae), *Eugenia* (Myrtaceae), *Protium* (Burseraceae), *Pouteria* (Sapotaceae) y *Nectandra* (Lauraceae). En los estratos medios aparecen como especies dominantes *Protium tenuifolium* y *Vismia baccifera* y en el estrato inferior *Calliandra surinamensis* (LEGMimosaceae) y especies de *Jessenia* (Palmae).

Bosque tipo Morichal. Vegetación con una dominancia marcada de *Mauritia flexuosa*, cuyos individuos pueden alcanzar 18 m de altura y conformar un dosel casi homogéneo. La dominancia específica del estrato superior se repite en la parte media. En el estrato inferior figuran *Hedyosmum bomplandianum* (Chloranthaceae), *Trichantera gigantea* (Acanthaceae), *Miconia scorpioides*, *Caraipa llanorum* (Guttiferae), *Alchornea triplinervia* y especies de *Protium*, *Vochysia* y *Cecropia*.

También se han reseñado otras comunidades como el Bosque mixto dominado por especies de *Nectandra* y de Palmae y el Bosque de *Jessenia polycarpa* y *Alchornea* sp.

Bosques de las terrazas bajas (terrazas del río Guaviare).

Los estratos superiores tienen como especies dominantes a *Guarea* sp, *Hemicrepidospermum rhoifolium* (Burseraceae), *Pera arborea* (Euphorbiaceae), *Virola sebifera* (Myristicaceae) y *Aspidosperma* sp. (Apocynaceae). En el estrato medio aparecen *Guarea* sp., *Virola sebifera* y *Scheelea attaleoides*. En el estrato inferior son frecuentes los individuos de *Oenocarpus minor*, *Scleria malaleuca* (Cyperaceae), *Orthopappus angustifolius* (Asteraceae) y *Spatiphyllum canaefolium* (Araceae).

PAISAJE DE LA ALTILLANURA. La vegetación presenta marcada heterogeneidad de especies y por sus condiciones fisionómicas corresponden a los bosques de transición entre la vegetación muy húmeda tropical de la Amazonía y la vegetación menos húmeda de la cuenca del Orinoco. Se caracteriza por presentar un estrato arbóreo superior en el cual los elementos dominantes pertenecen a *Didymopanax morotoni* (Araliaceae) y especies de *Aspidosperma*, de *Nectandra* y de *Brosimum*. En este estrato entran a figurar varias palmas como *Socratea durissima*, *Astrocaryum vulgare* y *Oenocarpus minor*. En el estrato inferior, las especies más frecuentes son *Calliandra surinamensis* (LEGMimosaceae), *Miconia* sp, *Waltheria glomerulata* (Sterculiaceae) y *Curatella americana* (Dilleniaceae).

Terrazas aluviales. En el estrato superior con individuos de más de 15 m de altura, los elementos más importantes pertenecen a *Pourouma guianensis* (Cecropiaceae), *Rinorea microcarpa* (Violaceae) y a especies de *Protium*, de *Virola* y de *Nectandra*. En el estrato inferior abundan las palmas como *Jessenia polycarpa* y *Maximiliana elegans*.

PAISAJE DE LAS COLINAS DE PIEDEMONTE. Se ubican en la zona de transición entre las formaciones boscosas de la cordillera y la de la sabana. Las diferencias en el clima y en las características de los suelos a lo largo del piedemonte hacen que se presenten cambios en la vegetación.

Un arreglo espacial (geográfico - ecológico) muestra las siguientes particularidades

Zona sur: región con montos elevados de precipitación (cerca de 2200 mm).

Los rasgos estructurales se refieren a la vegetación con un estrato superior en el cual los elementos dominantes pertenecen a *Iriartea corneto* (Palmae), *Enterolobium contortisiliqua* y especies de *Protium*, *Virola*, *Nectandra*, *Ocotea* y *Pourouma*. En el estrato inferior se encuentran individuos de *Vismia baccifera*, *Clusia* sp, *Clavija* sp, *Heliconia* sp. y de las palmas *Iriartea corneto* y *Euterpe* sp.

Zona central: Es la región menos húmeda de las tres en consideración; en la vegetación se manifiestan como elementos importantes especies de palmas como *Socratea durissima*, *Iriartea* sp. y *Scheelea attaleoides*.

Zona Septentrional: La vegetación se asemeja a la de los bosques de *Jessenia polycarpa* con *Hieronima alchorneoides*.

SABANAS

Según FAO (1965) y la compilación de Castillo (1992), los tipos de sabanas que se pueden diferenciar son: sabanas con restos de bosque, sabanas inundadas, sabanas húmedas y sabanas secas.

SABANAS CON RESTOS DE BOSQUE

Sabana de *Melinis minutiflora*. La especie dominante es *Melinis minutiflora*; también son importantes *Homolepis aturensis*, *Panicum versicolor* y *Panicum trichoides* (Poaceae). Otras especies asociadas son *Andropogon bicornis*, *Andropogon selloanus* y *Panicum pilosum* (Poaceae), *Scleria hirtella* (Cyperaceae) y varios arbustos pioneros de la sucesión hacia bosque, como *Vismia baccifera* (Hypericaceae) y especies de *Miconia*.

Sabana de *Paspalum carinatum*. En este tipo de vegetación aparece un estrato bajo con individuos entre 10-20 cm de altura; las especies dominantes son *Paspalum carinatum*, *Trachypogon montufari*, *Trachypogon vestitus* y *Bulbostylis junciformis* (Cyperaceae). Otras especies asociadas son *Paspalum pectinatum* y *Rhynchospora globosa*. Un elemento leñoso típico de esta sabana es *Bowdichia virgilioides*.

Sabana de *Trachypogon ligularis* y *Paspalum carinatum*. Vegetación con 2 estratos; en el superior aparecen elementos leñosos como *Bowdichia virgilioides* (LEGFabaceae), *Curatella americana* y *Cassia tetraphyfolia*, junto con las gramíneas dominantes *Trachypogon ligularis* y *Paspalum carinatum*.

SABANAS INUNDABLES

Ocupan un medio periódicamente inundado con un nivel de agua de más de 10 cm de altura. En este ambiente se establece vegetación con elementos que constituyen un estrato arbóreo superior en donde aparecen *Mauritia flexuosa* y un estrato inferior dominado por las gramíneas *Manisuris aurita*, *Mesosetum chaseae* y *Mesosetum rottboellioides* junto con elementos arbustivos como *Ipomea crassicaulis* y *Jussiaea lithospermifolia*. Se diferencian varios tipos de acuerdo con la dominancia de especies de *Andropogon*.

Sabana propiamente dicha de *Andropogon*. Las especies dominantes son *Andropogon bicornis*, *Andropogon hipogynus*, *Andropogon virgatus*, *Sorghastrum parviflorum* y *Rhynchospora* sp. Otras especies frecuentes son *Axonopus* sp., *Jussiaea lithospermifolia*, *Eriochrysis holcooides*, *Setaria geniculata*, *Cyperus haspan*, y *Rhynchospora barbata*.

Sabana de *Andropogon virgatus*. La especie dominante es *Andropogon virgatus*.

Sabana de *Mesosetum*

Las especies dominantes en el estrato superior son *Eriochrysis holcooides*, *Mesosetum chaseae* y *Mesosetum rottboellioides* y en el estrato inferior *Panicum stenoides*.

SABANAS HÚMEDAS

La vegetación se establece sobre sitios húmedos ocasionalmente inundados con nivel de agua poco profundo, está caracterizada por la presencia de *Eriochloa distachya*, *Paspalum erianthum*, *Fimbristylis complanata*, *Psidium eugenii* y especies de *Blechnum*. Agrupa los siguientes tipos:

Sabana de *Leptocoryphium lanatum*. La vegetación muestra un estrato superior con macollas de *Elionurus tripsacoides*, *Manisuris aurita* y con elementos leñosos como *Jussiaea lithospermifolia* y *Rhynchanthera grandiflora*. En el estrato medio se encuentran *Leptocoryphium (Anthenantia) lanatum*, *Andropogon selloanus*, *Axonopus purpusii*, *Eriochrysis holcooides*, *Sorghastrum parviflorum*, y *Rhynchospora globosa*.

Sabana de *Trachypogon ligularis*. Vegetación con un estrato superior con elementos leñosos de *Byrsonima crassifolia*, *Curatella americana*, *Pavonia speciosa* (Malvaceae), *Psidium guianense* (Myrtaceae) y gramíneas de 50-60 cm de altura, entre las cuales figuran *Trachypogon ligularis*, *Leptocoryphium lanatum*, *Andropogon selloanus* y *Paspalum pectinatum*.

SABANAS SECAS

Se distinguen los siguientes tipos:

Sabana de *Trachypogon vestitus* y *Axonopus purpusii*. En la vegetación se diferencian 2 estratos; en el superior figuran como dominantes *Trachypogon vestitus*, *Panicum versicolor*, *Sporobolus indicus* y *Setaria geniculata*. En el inferior aparecen *Axonopus purpusii*, *Andropogon brevifolius*, *Panicum stenodoides*, *Paspalum convexum*, *Aristida capillacea*, *Gymnopogon fastigiatus*, *Panicum laxum*, *Thrasya paspaloides*, *Centrosema angustifolium*,

Chaptalia nutans (Asteraceae), *Eriosema simplicifolia* (LEGFabaceae) y especies de *Borreria* (Rubiaceae) y de *Polygala* (Polygalaceae).

Sabana de *Paspalum pectinatum*. Las especies dominantes son *Paspalum pectinatum*, *Trachypogon vestitus* y *Leptocoryphium lanatum*. En la vegetación leñosa se presentan individuos aislados de *Curatella americana*, o matas de monte con *Palicourea rigida*, *Jacaranda lasiogine* (Bignoniaceaea), *Xylopia aromatica* (Annonaceae) y *Lantana moritziana* (Verbenaceae).

Sabana de *Trachypogon vestitus*. Aparece solamente como dominante *Trachypogon vestitus*, con menores valores de cobertura y presencia figuran *Passpalum pectinatum* y *Leptocoryphium lanatum*.

FLORA

A nivel regional, hasta marzo de 1995 se habían encontrado para toda la región registros de 2126 especies, correspondientes a 807 géneros y 180 familias. A nivel de especies las familias más diversificadas son Rubiaceae* (705), Leguminosae (255), Poaceae (214) y Cyperaceae (96). Las familias con mayor número de géneros fueron: Rubiaceae* (105), Leguminosae (76), Poaceae (66) y Asteraceae (41). En la tabla 79, se observan los ordenamientos respectivos en cuanto a la diversidad en otras familias.

FAMILIA	# ESPECIES	FAMILIA	# GENEROS
Rubiaceae*	705	Rubiaceae*	105
Leguminosae	255	Leguminosae	76
Poaceae	214	Poaceae	66
Cyperaceae	96	Asteraceae	41
Melastomataceae	94	Orchidaceae	27
Asteraceae	79	Euphorbiaceae	26
Orchidaceae	68	Melastomatacea e	25
Euphorbiaceae	60	Apocynaceae	20
Palmae	46	Cyperaceae	20
Apocynaceae	44	Palmae	18

Tabla 79. Familias con mayor número de géneros y especies en la región Orinoquia.

En la región los géneros con mayor número de especies son *Psychotria* (156), *Palicourea* (38), *Panicum* (35) y *Coussarea* (19) (tabla 80).

GENERO Y FAMILIA	# ESPECIES
<i>Psychotria</i> (Rubiaceae*)	156
<i>Palicourea</i> (Rubiaceae*)	38
<i>Panicum</i> (Poaceae)	35
<i>Rudgea</i> (Rubiaceae)	33
<i>Miconia</i> (Melastomataceae)	31
<i>Piper</i> (Piperaceae)	31
<i>Faramea</i> (Rubiaceae)	30
<i>Paspalum</i> (Poaceae)	30
<i>Sabicea</i> (Rubiaceae)	24
<i>Coussarea</i> (Rubiaceae)	19

Tabla 80. Géneros con mayor número de especies en la región Orinoquia.

Subregiones

Las tendencias en la repartición según subregiones muestra que la Altillanura (subregión 3) registra el mayor número de especies 1505, pertenecientes a 653 géneros y 155 familias; le siguen la subregión 1 (Piedemonte) con 754 especies, 393 géneros y 127 familias y por último la subregión Abanicos aluviales (subregión 2) con 232 especies, 173 géneros y 72 familias.

Por subregiones las familias mejor representadas en cuanto al número de especies son: Subregión de Altillanuras Rubiaceae* (560), Leguminosae (178), Poaceae (182) y Palmae (33). En la subregión Piedemonte, Rubiaceae* (230), Leguminosae (94), Poaceae (68) y Solanaceae (16). En la subregión de Abanicos aluviales Rubiaceae* (59), Poaceae (37), Leguminosae (27) y Boraginaceae (6).

En cuanto al número de géneros, las familias mejor representadas en la subregión de Altillanuras son Rubiaceae (89), Leguminosae (63), Poaceae (61) y Palmae (10); en la subregion Piedemonte, Rubiaceae (51), Leguminosae (39), Poaceae (22) y Polypodiaceae (9). Por último en la subregión Abanicos aluviales, Rubiaceae (23), Leguminosae (21), Poaceae (20), Cyperaceae (7) y Sapindaceae (4) (tablas 81 y 82).

PIEDEMONTE		ABANICOS ALUVIALES		ALTILLANURAS	
FAMILIA	# ESP.	FAMILIA	# ESP.	FAMILIA	# ESP.
Rubiaceae*	230	Rubiaceae*	59	Rubiaceae	560
Leguminosae	94	Poaceae	37	Poaceae	182
Poaceae	68	Leguminosae	27	Leguminosae	178
Melastomataceae	42	Cyperaceae	12	Cyperaceae	75
Cyperaceae	36	Malvaceae	12	Melastomataceae	62
Asteraceae	30	Euphorbiaceae	7	Asteraceae	56
Palmae	22	Melastomataceae	7	Orchidaceae	55
Polypodiaceae	21	Verbenaceae	7	Euphorbiaceae	42
Piperaceae	19	Asteraceae	6	Apocynaceae	41
Solanaceae	16	Boraginaceae	6	Palmae	33

Tabla 81. Familias con mayor número de especies en las subregiones de la región Orinoquia.

PIEDEMONTE		ABANICOS ALUVIALES		ALTILLANURAS	
FAMILIA	# GEN.	FAMILIA	# GEN.	FAMILIA	# GEN.
Rubiaceae*	51	Rubiaceae*	23	Rubiaceae	89
Leguminosae	39	Leguminosae	21	Leguminosae	63
Poaceae	22	Poaceae	20	Poaceae	61
Asteraceae	17	Cyperaceae	7	Asteraceae	36
Palmae	14	Malvaceae	6	Orchidaceae	25
Melastomataceae	13	Euphorbiaceae	6	Euphorbiaceae	22
Poaceae	13	Asteraceae	6	Melastomataceae	21
Euphorbiaceae	11	Verbenaceae	5	Apocynaceae	19
Gesneriaceae	10	Gutt.(Clusiaceae)	4	Cyperaceae	18
Polypodiaceae	9	Sapindaceae	4	Palmae	15

Tabla 82. Familias con mayor número de géneros en las subregiones de la región Orinoquia.

PLANTAS UTILES

PLANTAS ALIMENTICIAS: Especies de *Bactris*, *Mauritia flexuosa*, *Euterpe precatoria* (Palmae), *Theobroma* sp. (Sterculiaceae), *Ananas ananassoides* (Bromeliaceae), *Couma macrocarpa* (Apocynaceae), *Lacmellea* sp. (Apocynaceae), *Parahancornia oblonga* (Apocynaceae), *Parynarium excelsa* (Chrysobalanaceae).

PLANTAS VENENOSAS: *Phyllanthus acuminatus* (Euphorbiaceae).

PLANTAS UTILIZADAS EN LABORES ARTESANALES: *Licania apetala* (Chrysobalanaceae) y *Gossypium hirsutum* (Malvaceae).

PLANTAS UTILIZADAS PARA LA ELABORACIÓN DE TINTURAS: *Genipa americana* (Rubiaceae), *Duroia hirsuta* (Rubiaceae).

PLANTAS UTILIZADAS PARA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS Y UTENSILIOS DOMÉSTICOS: *Socratea exorrhiza*, *Euterpe precatoria*, *Scheelea attaleioides* (Palmae), *Canna indica* (Cannaceae) y *Brosimum* sp. (Moraceae).

PLANTAS MEDICINALES: *Dipterix rosea* (LEGFabaceae), *Peltogyne parvifolia* (LEGCaesalpiniaceae), *Monstera adansonii* (Araceae), *Piper* sp. (Piperaceae) y *Miconia* sp. (Melastomataceae).

FAUNA

Existen registros de 119 especies de reptiles, de los cuales al suborden Serpentes pertenecen 45, que corresponden a 39 géneros y a 7 familias; Colubridae es la más diversa con 25 géneros y 38 especies, el género más rico del suborden es *Micrurus* con 8 especies (tabla 83; Sánchez *et al.*, en este volumen).

SUBREGION	# FAMILIAS	# GEN.	# ESP.	FAMILIAS MAS DIVERSAS	# GEN.	# ESP.	GENEROS MAS RICOS	# ESP.
PIEDEMONTE	5	23	32	Colubridae	16	21		
				Elapidae	1	5	<i>Micrurus</i>	5
ABANICOS	5	26	37	Colubridae	17	23		
				Elapidae	2	5	<i>Micrurus</i>	4
ALTILLANURAS	5	28	35	Colubridae	19	28		
				Elapidae	2	9	<i>Micrurus</i>	8
TOTAL	7	39	45	Colubridae	25	38	<i>Micrurus</i>	8
				Elapidae	2	9	<i>Chironius</i>	4

Tabla 83. Diversidad de serpientes en la región de la Orinoquia

En el suborden Sauria se registraron 58 especies, pertenecientes a 5 familias y a 27 géneros, la familia más diversa es Iguanidae con 9 géneros y 21 especies; el género más diverso es *Anolis* con 10 especies (tabla 83; Sánchez *et al.*, en este volumen). En los reptiles hay elementos muy importantes como la tortuga *Peltocephalus dumerilianus* para la cual hay muy poca información sobre su biología; *Podocnemis erythrocephala* cuya población es vulnerable y *Podocnemis expansa*, que se encuentra en peligro de extinción. Igualmente se reseña la presencia de *Crocodylus intermedius*, el caimán del Orinoco, especie que por la caza comercial tan intensiva disminuyó considerablemente su población hasta colocarse en un estado crítico de

supervivencia; en la actualidad es una especie en vía de extinción.

SUBREGION	# FAMILIAS	# GEN.	# ESP.	FAMILIAS MAS IVERSAS	# GEN.	# ESP.	GENEROS MAS RICOS	# ESP.
PIEDEMONTTE	4	19	33	Iguanidae	7	16		
				Gymnophthalmidae	4	7	<i>Anolis</i>	8
ABANICOS	5	17	28	Gekkonidae	5	6		
				Iguanidae	3	9	<i>Anolis</i>	7
ALTILLANURAS	5	22	34	Gekkonidae	5	11		
				Iguanidae	6	7	<i>Anolis</i>	7
TOTAL	5	27	58	Iguanidae	9	21		
				Gekkonidae	6	9	<i>Anolis</i>	10

Tabla 84. Diversidad de saurios en la región de la Orinoquia

En aves se poseen registros de 61 familias, 376 géneros y 644 especies. La familia más diversificada es Tyrannidae con 54 géneros y 80 especies; los géneros con mayor número de especies son *Myrmotherula* con 9 especies y *Tangara* con 8 especies (tabla 85; Roda & Styles, 1993).

SUBREGION	# FAMILIAS	# GEN.	# ESP.	FAMILIAS MAS DIVERSAS	# GEN.	# ESP.	GENEROS MAS RICOS	# ESP.
PIEDEMONTTE	55	333	542	Tyrannidae	46	65	<i>Myrmotherula</i>	8
				Thraupidae	15	37	<i>Tangara</i>	7
ABANICOS	45	128	144	Tyrannidae	19	20		
				Fringillidae	7	9		
ALTILLANURAS	52	274	417	Tyrannidae	41	53	<i>Tangara</i>	8
				Formicariidae	20	34	<i>Myrmotherula</i>	8
TOTAL	61	376	644	Tyrannidae	54	80	<i>Myrmotherula</i>	9
				formicariidae	22	42	<i>Tangara</i>	8

Tabla 85. Diversidad de aves en la región de la Orinoquia.

En anfibios hay registros de 5 familias, 15 géneros y 28 especies; la familia más diversa es Hylidae con 5 géneros y 13 especies; el género más rico en especies es *Leptodactylus* (5) (Roa & Ruiz, 1993).

En himenópteros la región cuenta con registros de 40 familias, 162 géneros y 361 especies; entre las familias más diversas se encuentran Chrysididae con 12 géneros y 47 especies y Apidae con 15 géneros y 45 especies (tabla 86; Fernández, en este volumen). Entre los 250

géneros más ricos se encuentran *Pepsis* (Pompilidae) y *Caenochrysis* (Chrysididae) con 13 especies (tabla 87; Fernández, en este volumen).

FAMILIA	# GENEROS	# ESPECIES
Chrysididae	12	47
Apidae	15	45
Anthophoridae	17	40
Vespidae	9	34
Formicidae	9	30

Tabla 86. Familias más diversas de himenópteros en la región de la Orinoquia.

GENERO	# ESPECIES
<i>Pepsis</i> (Pompilidae)	22
<i>Caenochrysis</i> (Chrysididae)	13
<i>Euglossa</i> (Apidae)	11
<i>Polybia</i> (Vespidae)	11
<i>Chrysis</i> (Chrysididae)	10

Tabla 87. Géneros más ricos de Himenópteros en la región de la Orinoquia.

En Arácnidos se poseen registros de 29 familias, 42 géneros y 65 especies, como familias más diversas figuran Ixodidae con 4 géneros y 9 especies y Araneidae con 9 géneros y 23 especies. Entre los géneros más ricos se encuentran *Amblyomma* (Ixodidae) con 6 especies y *Wagneriana* (Araneidae) con 3 especies (Flórez & Sánchez, en este volumen).

La Orinoquia ofrece gran diversidad de hábitats para los peces que se encuentran en morichales, esteros, pozos, lagunas temporales, caños y ríos. Estos últimos pueden ser de aguas blancas como el Meta con una carga considerable de sedimentos y los de agua negra como el Tomo y el Inírida cuyas aguas son generalmente cristalinas (Romero & Romero, 1989).

CONTRIBUCIONES ECONOMICAS

La región de la Orinoquía en particular las zonas de la llanura aluvial y del piedemonte han sido calificadas como las despensas alimenticias del centro de Colombia. La diversidad de los productos agrícolas y la ganadería son los renglones básicos. En la agricultura se han

consolidado los cultivos de arroz y de algodón.

La prospección petrolera y el auge de la explotación de yacimientos traerá una nueva bonanza económica para la zona, pero también deja los efectos negativos (contaminación, destrucción del hábitat y disminución de la diversidad biótica).

Los ambientes de altillanura en donde se encuentran todavía extensas zonas cubiertas por vegetación boscosa, no han sido utilizados en la agricultura por las condiciones naturales; sin embargo se están implementando las técnicas para implantar cultivos técnicos integrales que facilitan un uso sostenido. Ante las expectativas de un incremento en el uso de los ambientes de altillanura, deberían impulsarse acciones concretas para establecer áreas de reserva en éste paisaje.

Productos que se extraen del recurso forestal son las maderas de ebanistería; los elementos maderables con alto valor comercial pertenecen a especies de *Terminalia* (Combretaceae), de *Virola* (Myristicaceae) y *Aspidosperma oblongum*. Los árboles más utilizados en la explotación forestal en el área son *Protium minutiflorum*, *Erisma uncinatum*, *Cedrelinga castaneiformis*, *Apeiba aspera* y algunas especies de Lauraceae. La fauna silvestre constituye un renglón de importancia económica para el futuro si se logran implementar las prácticas de los zocriaderos.

OTROS VALORES

Se conservan resguardos indígenas en el Meta y en el Vichada. Los yacimientos petrolíferos convierten la región en el principal centro de prospección y explotación petrolera del país.

AMENAZAS

La actividad que más ha afectado a esta región en los últimos años es la prospección y explotación petrolera debido al amplio espectro de contaminación que produce (disturbio químico, físico, biológico y cultural); en el área se encuentran dos grandes complejos "Caño Limón", en el departamento de Arauca y "Cusiana", en el departamento de Casanare.

La explotación petrolera es una seria amenaza para la estabilidad del patrimonio natural, genera un deterioro cultural agudo por las trochas de exploración que permiten a cientos de colonos establecerse inadecuadamente en el área con serias consecuencias socioeconómicas no solo para los inmigrantes sino también para los pueblos tradicionales que habitan tales territorios (Castaño, 1993). El principal impacto se ha ejercido sobre el plano de inundación del río Arauca, que es el mayor de todo el oriente colombiano. Este impacto es ocasionado directamente por las redes viales asociadas a la construcción y operación del centro petrolero que han interrumpido los flujos naturales de los sistemas hidrológicos. Durante la elaboración y trazado de las trochas para identificar las fallas y por ende posibles depósitos petroleros, la utilización de explosivos, el uso de helicópteros, la apertura de helipuertos, la tala de vegetación sobre transectos de cientos de kilómetros y el uso de herbicidas y desfoliantes, influyen negativamente sobre los recursos biológicos. Durante la fase posterior de producción es muy significativa la contaminación química a través de la llamada "agua de formación" que poca importancia ha merecido como agente contaminante para el caso de esta región.

El agua de formación contiene altas concentraciones de sodio, después de la separación del crudo, se descargan sin un tratamiento previo en esteros, microcuencas y pozos artesiales afectando la calidad del agua, la ictiofauna y los suelos que se ven contaminados directamente (Castaño, 1993).

La quema permanente de gas en las explotaciones, libera a la atmósfera altas concentraciones de anhídrido sulfúrico, monóxido de carbono y anhídrido carbónico que contaminan severamente el aire y provocan las migraciones de insectos, aves y otros animales (Castaño, 1993).

Otro factor que ha contribuido ampliamente en la degradación de ciertos ambiente de la región es la ganadería extensiva y semiintensiva, actividad bastante implicada en la pérdida de la biodiversidad, al reducir significativamente el nivel de materia orgánica en el suelo y aumentar la erosión y compactación de los suelos. En igual sentido figura la actividad agrícola de productos como el arroz, la palma africana y otros productos que conllevan a la utilización de productos agroquímicos como fertilizantes y matamalezas. En los paisajes aluviales y de piedemonte la extracción intensiva de maderas es la principal actividad. Las comunidades indígenas que aún persisten son desplazadas generalmente por la vía de la expropiación violenta y su agricultura itinerante ha sido sustituida por sistemas mixtos de cultivos perennes (coca, cacao, café y plátano) y barbecho corto (yuca, maíz, arroz) que conforman la base económicas de los colonos (González *et al*, 1990).

CONSERVACION

La superficie protegida es de 11.888.8 km² que corresponden a las localidades de los Parques Nacionales Naturales de la Cordillera de los Picachos, El Tuparro y Tinigua; la superficie sin protección oficial de los recursos bióticos es 142.304.4 km².

AREAS PROPUESTAS DE CONSERVACION

Se propone la creación de una zona de amortiguación que incluya un corredor que comprende localidades de Puerto López, Puerto Gaitán, Puerto Carreño y Gaviotas. En la Llanura aluvial de desborde se propone como área de amortiguación, los alrededores de Caño Limón, donde en la actualidad se lleva a cabo la extracción petrolera, esta zona en años anteriores fué propuesta como santuario de fauna y flora.

AREAS CON MAYOR CONCENTRACION DE ESPECIES

El área con mayor concentración de especies es la subregión de altillanuras (Vichada-Meta), con 79 especies de Reptiles, 17 de Anfibios, 417 de aves y 1372 especies vegetales; dentro de la subregión la localidad con mayor concentración de especies el Parque Nacional Natural El Tuparro (548.000 hectáreas).

Otra área con alta concentración de especies en la Orinoquia es la subregión piedemonte, con 542 especies de Aves, 65 de Reptiles, 16 de Anfibios y 481 vegetales. Dentro de esta subregión la localidad Colonia Penal y Agrícola del Oriente (Acacias) es la que presenta mayor diversidad de especies vegetales.

PARQUE NACIONAL NATURAL EL TUPARRO

J. ORLANDO RANGEL-CH., PETER LOWY-C., AIDA GARZON C.

Localización:	Se ubica en el extremo oriental del país a 5°00'-5°34' latitud norte y a 67°52'-69°10' longitud oeste; en el Departamento del Vichada en jurisdicción del municipio de Puerto Carreño.
Area:	Cubre una superficie de 5480 km ²
Altitud:	Entre 80 y 315 m.
Vegetación:	Formaciones boscosas de las partes altas; bosques en áreas inundables, morichales, palmares y varios tipos de sabanas con especies de <i>Paspalum</i> y de <i>Mesosetum</i> (Poaceae).
Flora:	Existen registros para 535 especies de plantas superiores que corresponden a 111 familias y 344 géneros.
Plantas útiles:	Recursos para la alimentación de poblaciones indígenas y para las poblaciones de animales silvestres. Se utilizan plantas en medicina, con fines cosmológicos y en las labores artesanales.
Fauna:	Para la zona del parque se cuenta con los siguientes registros: 320 especies de aves y 17 de anfibios; en reptiles 54 especies, de las cuales 22 pertenecen al suborden Sauria y 27 a Serpentes.
Otros valores:	La diversidad de la fauna, flora y la variedad del paisaje.
Amenazas:	Aparentemente no se encuentra ninguna amenaza sobre la biota del parque, sin embargo la explotación en exceso de los recursos bióticos (entresacado de los bosques, caza furtiva) pueden llegar en corto tiempo a afectar las poblaciones allí presentes.
Conservación:	El Parque Nacional Natural El Tuparro fué establecido con carácter de territorio faunístico, mediante acuerdo de la Junta directiva del Inderena No. 19 agosto 5 de 1970. Inicialmente contó con un área igual a 2500 hectáreas, posteriormente se le dió la categoría de Parque Nacional Natural mediante acuerdo 027 de 1980. Es en la actualidad el quinto parque de Combia en extensión.

GEOGRAFIA

El parque se localiza en la región de los llanos orientales en el departamento del Vichada, en jurisdicción del municipio de Puerto Carreño, al occidente del río Orinoco, que le sirve de límite oriental en la frontera con Venezuela, entre 5°00' y 5°34' latitud norte y entre los 67°52' y 69°10' longitud oeste (fig. 23), con elevaciones que varían entre 80 y 315 m en su extremo occidental en el paraje denominado El Tapón. El relieve en conjunto es plano a ligeramente ondulado con un sistema de microvalles. El flujo del cauce de los ríos y caños mayores tienen una orientación oeste-este y los patrones de drenaje son en su gran mayoría dendríticos. El área del parque el Tuparro limita al oriente con los ríos Orinoco, al sur con los ríos Tuparrito y Tuparro, al norte con el río Tomo y al occidente con los caños Hormiga y Janipa, en la zona conocida como el Tapón. Es una extensa llanura aluvial que incluye ríos de cauce lento con áreas pantanosas asociadas y bosque ribereño, extensos pastizales y palmares inundados. El 85% del parque puede llegar a inundarse en la estación húmeda (Scott & Carbonell, 1986).

Los llanos del Orinoco forman parte de extenso geosinclinal ubicado entre el escudo guayanés, la cordillera de los Andes Venezolanos y la cordillera Oriental de Colombia. La extensa cuenca se rellenó progresivamente por acumulación de material detrítico proveniente de las cordilleras (Malagón, 1977).

En el área del parque predominan las rocas del Precámbrico que pertenecen al escudo de la Guayana sobre el cual se han depositado sedimentos lacustres y salobres. Los afloramientos del Escudo guayanés son de origen precámbrico y paleozoico (IGAC, 1981), dentro del parque se sitúan hacia el sector oriental, bordean el bajo río Tomo y parte del Orinoco y constituyen los llamados "Inselbergs" o Domos aislados. Se presentan como cerros redondeados convexos y se hallan rodeados por afloramientos cenozoicos (Kohbzi *et al.*, 1980) con arenas blancas que confieren características especiales a la flora que allí arraiga (Barbosa, 1992).

Los suelos tienden a ser ferralíticos, espesos y lixiviados, tienen texturas francas y franco arenosas. En algunos sectores de la reserva los suelos son arenosos, espesos de tipo Tropectic, muy ácidos y varían de acuerdo con la geomorfología y con la posición topográfica, en la altillanura plana predominan los tipos Ustox o Psamments, en la altillanura cóncava varían entre Aquepts, Psamments, Aquods y Orthox y en la altillanura disectada a lo largo de los caños son Ustox u Orthox. En los valles coluvio-aluviales pequeños de la llanura disectada con relieve, predominan los tipos Psamments, Fluvents y Aquentes, en las llanuras de desborde son Fluvents, Aquentes, Aquepts y Aquopts. En los esteros los tipos más comunes son Aquopts y Tropepts, en las dunas Psaments y en las bolsas de dunas que se encharcan durante períodos lluviosos se encuentran Aquepts (Inderena, 1986).

De acuerdo con el comportamiento climático de los alrededores del Tapón (Puerto Carreño), la temperatura máxima promedio es 34.5°C, con una expresión mayor en marzo; la temperatura media anual es 26.4°C y la temperatura mínima es 20.1°C. La precipitación anual es 2981 mm. El régimen de distribución de las lluvias es de tipo unimodal-biestacional con una época de concentración de lluvias de 7 meses de duración, que se inicia en abril y concluye en octubre; la época seca comienza en noviembre y termina en marzo (Lowy & Rangel, 1993).

En la zona se reseñan la presencia de los grupos indígenas: Guahibos o Sikuaní y los Cuibas - Wamone. En los territorios aledaños está la familia Arawak que incluye los Piapoco (Ortiz & Padilla, 1987). Existen registros de otras tribus que habitaban la zona antes de la llegada de los españoles, como los Maipures, Los Amorúa, los Mapoya y los Chiricoas (Castaño & Soto, 1986).

VEGETACION

Según Vincelli (1988) y Barbosa (1992), en el área del Parque se presentan diversas comunidades vegetales que obedecen en su distribución a las variaciones en el ecoclima y en el sustrato. De manera general se pueden agrupar así:

FORMACIONES BOSCOSAS

Bosques de altillanura: Presentan un estrato arbóreo bien definido en el cual dominan *Jacaranda copaia* (Bignoniaceae); *Qualea rosea* (Vochoziaceae), *Parkia pendula* (LEG Mimosaceae), *Couma macrocarpa* (Apocynaceae) y *Sclerobium* sp. (LEG Caesalpiniaceae). Se establece especialmente en el extremo sur del Parque, en sitios con suelos bien drenados.

Palmares de *Attalea* sp.: Se establece sobre afloramientos graníticos, en algunos casos sobre la roca desnuda. Según el grado de meteorización de la roca, la pendiente y la formación de suelo, se diferencian varios estadios o fases de sucesión que culminan con los bosques de *Attalea* (Palmae).

En una de las fases sucesionales, se establece un bosque dominado en los estratos altos por *Hymenolobium petreum* (LEG Fabaceae), *Platycarpum orinocense* (Rubiaceae), *Cordia bicolor* (Boraginaceae), *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae) y en los estratos bajos por *Crotalaria maypurensis* (LEG Fabaceae) y *Mimosa microcephala* (LEG Mimosaceae).

En otra fase del proceso de sucesión es característico el dominio de *Vellozia litophilla* (Velloziaceae), *Anthurium bonplandii* (Araceae) y *Pitcairnia pruinosa* (Bromeliaceae).

Bosques ribeños en áreas inundables: Presentan un estrato arbóreo en donde son dominantes *Couma macrocarpa* (Apocynaceae), *Calophyllum lucidum* (Guttiferae), *Jessenia bataua* y *Mauritia flexuosa* (Palmae). En el sotobosque predominan *Phenakospermum guianense* (Strelitziaceae), *Heliconia psittacorum* (Musaceae) y especies de *Calathea* y de *Ischnosiphon* (Maranthaceae).

Bosques ribeños en áreas no inundables: Las diferencias florísticas con el anterior tipo de vegetación son marcadas; en el estrato arbóreo dominan *Himatanthus articulatus* (Apocynaceae); *Sclerobium odoratissimum*, *Hymenaea courbaril* (LEG Caesalpiniaceae) y *Enterolobium schomburgkii* (LEG Mimosaceae).

Bosques en áreas de rebalse: Con un estrato arbóreo en el cual dominan *Ocotea cymbarum* (Lauraceae); *Campsiandra comosa* (LEGCaesalpiaceae), *Machaerium inundatum* (LEGFabaceae), *Licania longistila* (Chrysobalanaceae), *Malouetia virescens* (Apocynaceae); *Miconia aplostachya* (Melastomataceae), *Pithecellobium divaricatum* y *Pithecellobium glomeratum* (LEGMimosaceae).

Morichales o palmares dominados por *Mauritia flexuosa* (Palmae, moriche) en sitios encharcados; también se encuentran especies de *Chamaecrista* (LEGCaesalpiaceae); *Heliconia psittacorum* (Musaceae), *Desmodium barbatum* (LEGFabaceae) y *Byrsonima coccolobaefolia* (Malpighiaceae).

SABANAS

De acuerdo con Castaño & Soto (1986) y con Vincelli (1988), se reconocen dos ambientes: sabanas no inundables o de la altillanura y sabanas inundables o de la llanura aluvial.

Altillanuras: De acuerdo con la dominancia a nivel florístico las sabanas pueden constituir: a) Vegetación caracterizada por especies de *Paspalum*; b) Sabanas de *Stipa* y c) Sabana dominada por especies de *Stipa* y de *Mesosetum*.

Llanura aluvial: Muy característico de este ambiente, son los zurales, en donde son especies características *Axonopus aureus* (Poaceae), *Elyonurus adustus* (Poaceae), *Palicourea rigida* (Rubiaceae), *Byrsonima verbacifolia* (Malpighiaceae), *Rhynchospora barbata* y *Scleria muhlenbergii* (Cyperaceae).

FLORA

Para el área del Parque Nacional Natural se estiman en 535 las especies de plantas superiores, que corresponden a 111 familias y a 344 géneros (Vincelli, 1988; Barbosa, 1992). No se cuenta con inventarios de la flora criptogámica, ni de hongos, ni de líquenes. La cifra representa el 25% de las especies con área de distribución en la Orinoquia colombiana, puede considerarse como alta y da una idea de la riqueza florística de la zona.

Las familias mejor representadas en cuanto a número de especies son Leguminosae (46), Poaceae (44) y Melastomataceae (28). Entre los géneros más diversificados se encuentran *Licania* (Chrysobalanaceae) con 12 especies y *Miconia* (Melastomataceae) con 10 *Hyptis* 9, *Rhynchospora* 8, *Panicum* 7, *Palicourea* 6 y *Paspalum* 6. La distribución de la riqueza a nivel específico de las familias se consigna en la tabla 88.

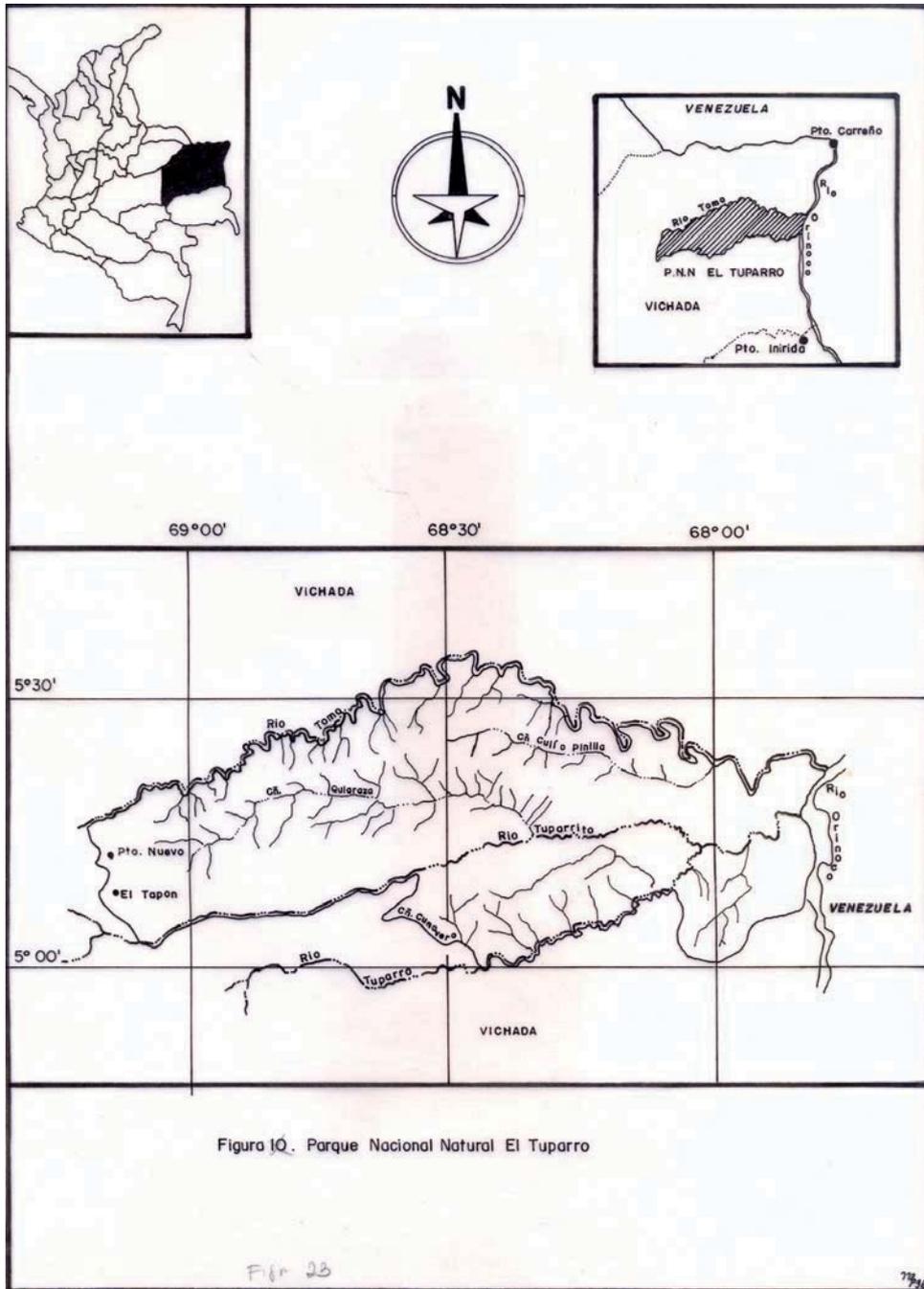


Figura 23. Mapa del Parque Nacional Natural El Tuparro.

FAMILIA	# ESPECIES
Leguminosae	46
Poaceae	44
Melastomataceae	28
Rubiaceae	27
Apocynaceae	21
Cyperaceae	21
Chrysobalanaceae	16
Bignoniaceae	13
Palmae	12
Orchidaceae	12

Tabla 88. Familias más diversas a nivel específico.

ENDEMISMOS

De acuerdo con Barbosa (1992) y con la base de datos del proyecto Biodiversidad, del componente vegetal de la zona, las siguientes especies tienen áreas de distribución endémica y/o restringida *Pseudobombax croizatti* (Bombacaceae), *Casearia ulmifolia* (Flacourtiaceae), *Mabea parviflora* (Euphorbiaceae), *Chamaecrista parvistipula* (LEGCaesalpiniaceae), *Hymenolobium petraeum* (LEGCaesalpiniaceae), *Byrsonima coccolobifolia* (Malpighiaceae), *Psidium salutare* (Myrtaceae), *Cattleya violaceae* (Orchidaceae), *Geonoma diversa* y *Oenocarpus minor* (Palmae), *Axonopus anceps*, *Mesosetum loliiformis*, *Paspalum carinatum*, *Paspalum contractum*, *Paspalum pectinatum*, *Paspalum pulchellum* y *Sporobolus cubensis* (Poaceae), *Qualea paraensis* (Vochysiaceae) y *Aristolochia goudotii* (Aristolochiaceae).

PLANTAS UTILES

Según Barbosa (1992), el aprovechamiento de los recursos florísticos se hace por parte de las comunidades indígenas y por la fauna silvestre, así:

PLANTAS UTILIZADAS COMO COMESTIBLES POR INDÍGENAS: *Bactris* sp., *Euterpe precatória* y *Mauritia flexuosa* (Palmae); *Ananas ananassoides* (Bromeliaceae); *Couma macrocarpa*, *Lacmella* sp., y *Parahancornia oblonga* (Apocynaceae) y *Parinari excelsa* (Chrysobalanaceae).

PLANTAS UTILIZADAS EN MEDICINAL POPULAR: *Dipterix rosea* (LEGFabaceae), *Peltogyne parvifolia* (LEGCaesalpiniaceae) y *Monstera adansonii* (Araceae).

PLANTAS QUE SIRVEN DE ALIMENTO A LA FAUNA SILVESTRE: *Anthurium bonplandii* spp. *cuatrecasasii* (Araceae); *Norantea guianensis* (Marcgraviaceae); *Phenakospermum guianensis* (Strelitziaceae); *Spondias mombim* (Anacardiaceae), *Bocageopsis multiflora* (Annonaceae); *Schefflera morototonii* (Araliaceae); *Ceiba pentandra* y *Quararibea* sp. (Bombacaceae) y *Licania* sp. (Chrysobalanaceae).

PLANTAS UTILIZADAS EN LABORES ARTESANALES: *Licania apetala* (Chrysobalanaceae), *Desmoncus* sp. (Palmae) y *Gossypium hirsutum* (Malvaceae).

PLANTAS UTILIZADAS PARA CEREMONIAS RELIGIOSAS: *Bixa orellana* (Bixaceae), *Adenanthera peregrina* (LEGMimosaceae) y *Banisteriopsis caapi* (Malpighiaceae).

FAUNA

En reptiles se poseen registros de 54 especies, de las cuales en el suborden Sauria se registran 22 que pertenecen a 6 familias y a 17 géneros; la familia más diversa es Iguanidae con 5 géneros y 11 especies, el género más rico es *Anolis* con 7 especies; en el suborden Serpentes se tienen registros de 27 especies pertenecientes a 5 familias y a 15 géneros; la familia más diversa es Colubridae con 10 géneros y 19 especies, el género más rico es *Micrurus* con 5 especies (Sánchez *et al.*, en este volumen). Es importante recalcar que en el parque se encuentran poblaciones de tortugas como *Peltocephalus dumerilianus*, *Podocnemis erythrocephala*, *Podocnemis expansa* y de también de *Crocodylus intermedius* que en otras partes disminuyeron considerablemente por la caza comercial a tal punto que en la actualidad a algunas se le puede calificar como especies en vía de extinción (Inderena, 1986).

En aves hay 320 especies, que pertenecen a 47 familias y a 252 géneros; la familia más diversa es Tyrannidae con 41 géneros y 53 especies; el género más rico es *Tangara* con 8 especies (Roda & Styles, 1993). Entre los elementos más importantes de la avifauna del parque figuran: *Crax alector erythrognatha* (paujil), *Penelope jacquacu orienticola* (pava), *Ortalis motmot guttata* (guacharaca), *Mycteria americana* (gaban), *Jaburi mycteria* (garzón soldado), *Sarcorhamphus papa* (rey zamuro), *Nyctibius grandis* (perico de pluma) y *Rupicola rupicola* (gallito de roca) (Inderena, 1986).

En anfibios hay 17 especies que pertenecen a 4 familias y a 11 géneros; la familia más diversificada es Leptodactylidae con 4 géneros y 7 especies; el género más rico es *Leptodactylus* con 3 especies (Roa & Ruiz, 1993).

En mamíferos se presentan 5 especies de primates, *Alouatta seniculus seniculus* (araguato), *Aotus* sp. (mico de noche o tutamono), *Callicebus torquatus lugens* (la viudita), *Cebus albifrons albifrons* (maicero cariblanco) y *Cebus apella apella* (maicero cornudo); se encuentran también *Pteronura brasiliensis brasiliensis* (perro de agua), *Lutra longicaudis enudris* (nutria), *Leo onca onca* (tigre mariposo), *Felis concolor discolor* (puma), *Felis pardalis mitis* (tigrillo), *Tapirus terrestris* (danta) entre otros (Inderena, 1986).

CONTRIBUCIONES ECONOMICAS

Las poblaciones indígenas utilizan los recursos naturales como fuente de subsistencia. Algunas poblaciones animales silvestres como la del Chigüiro (*Hydrochoeris hydrochoeris*) sirven en la alimentación de nativos y eventualmente podrían incentivarse programas de utilización con base en la zootecnia. La productividad de los sistemas continentales es básica para sostener las cadenas tróficas de los sistemas lacustres en donde la pesca es un renglón básico para la economía de los pobladores de las regiones aledañas.

OTROS VALORES

En el área del Parque persisten vestigios de antiguas ocupaciones temporales y permanentes por las poblaciones indígenas que utilizaron el espacio particularmente en lo relativo con la interpretación cosmológica que le daban a los abrigos rocosos. En estos ambientes se han encontrado entierros y otras manifestaciones rituales (pinturas en las paredes), como acontece en otras regiones geográficas de la cercana Amazonia. Los valores ambientales de la zona se relacionan con la riqueza paisajística; las diversas unidades bióticas constituyen un importante atractivo para fomentar el turismo.

AMENAZAS

Aparentemente no se presentan amenazas que afecten la biota del parque, sin embargo el entresacado de los bosques que se hace de manera ilegal, la caza y la pesca incontroladas pueden afectar la riqueza biótica del parque.

CONSERVACION

El Parque Nacional Natural El Tuparro fué establecido con carácter de territorio faunístico, mediante acuerdo de la Junta directiva del Inderena No. 19 agosto 5 de 1970. Posteriormente se le dió la categoría de Parque Nacional Natural mediante acuerdo 027 de 1980 (Barbosa, 1992). Está bajo la administración del Inderena, es una propiedad casi toda de tipo estatal, pero con algunas pequeñas propiedades privadas.

LITERATURA CITADA

AREAS DE RESERVA Y CENTROS DE CONCENTRACION DE ESPECIES

ACERO, L. 1977. Estudio dendrológico de algunas especies del departamento del Chocó. Tesis de grado Ingeniería forestal Universidad Francisco José de Caldas. Bogotá. (Inédito)

ACOSTA-S, M. 1970. La selva del noroccidente ecuatoriano. *Rev. Acad. Col. Cs. Ex. Fis. Nat.* 13(52): 499-533

AGUILAR, M. 1993. Clima de la región del Caribe colombiano. Contribución del proyecto Estudio de la diversidad biótica de Colombia. Convenio Inderena-Universidad Nacional de Colombia (Documento Interno).

_____ & **J.O. RANGEL-CH. 1993.** Clima de la Amazonía. Contribución del Proyecto Estudio de la diversidad biótica de Colombia. Convenio Inderena-Universidad Nacional de Colombia (Documento Interno).

ALBERICO, M. 1986. Los mamíferos. **En:** H. Von Prah! & M. Alberico (eds). Isla de Gorgona: 193-207. Textos Universitarios, Banco Popular, Universidad del Valle, Cali.

ANDERSSON, L. 1992. A Provisional Checklist of neotropical Rubiaceae. 220 pp. Scripta Botanica Belgica. Meise, Belgium.

ANDRADE, G. 1993. Conservación de la Biodiversidad. **En** P. Leyva (ed.). Colombia pacífico. Tomo II:828-845. Fondo FEN. Santafé de Bogotá. Colombia.

AMAYA, M. Análisis palinológico de la flora del parque nacional natural Amacayacu (Amazonas), visitada por colibríes (Aves: Trochilidae). Trabajo de grado para optar al título de biólogo. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. (inédito). Bogotá.

AVELLANEDA, M. 1989. Estudio preliminar del impacto de la colonización sobre los sistemas de la Reserva Nacional de la Macarena y determinación del estado actual del sistema natural en las áreas perturbadas. **En:** Universidad Nacional de Colombia. 1989. La Macarena Reserva Biológica de la Humanidad: 67-113. Centro de Estudios Sociales CES. Editorial Universidad Nacional de Colombia.

AYALA, S., H. CARVAJAL., F. CARO, F. & F. CASTRO. 1979. Los saurios de la isla de Gorgona. **En:** H. Von Prah!; F. Guhl y M. Grogl (eds). Gorgona: 219-241, Universidad de los Andes, Bogotá.

BARBOSA, C. 1986. Contribución al conocimiento de la flora y vegetación del Parque Natural Isla Gorgona y Gorgonilla. *Perez Arbelaezia* 1 (3): 249-318, Bogotá.

_____. **1992.** Contribución al conocimiento de la flórula del Parque Nacional Natural El Tuparro. Biblioteca Andrés Posada Arango 3: 270 pp. Inderena. Bogotá.

BARTELS, G. 1984. Los pisos morfoclimáticos de la Sierra Nevada de Santa Marta. **En:** T. Van der Hammen y P. Ruiz-C. (eds). La Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia), Transecto Buritaca - La Cumbre. *Estudios de Ecosistemas Tropandinos* 2:99-130. J. Cramer, Berlin.

BASTIDAS, N. & CORREDOR, H. 1977. Tesis de grado. Contribución al estudio fitosociológico del Parque Nacional Natural Tayrona (Ensenadas de Chengue y parte este de Nenguange).

BERNAL, Y. & E. CORREA. 1989. Especies vegetales promisorias de los países del Convenio Andrés Bello. Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello. SECAB. Tomo I. 462 pp. Bogotá.

_____. **1990.** Especies vegetales promisorias de los países del Convenio Andrés Bello. Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello. SECAB. Tomo IV. 489 pp. Bogotá.

_____. **1991.** Especies vegetales promisorias de los países del Convenio Andrés Bello. Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello SECAB. Ministerio de Educación y Ciencia, España. Junta del Acuerdo de Cartagena JUNAC. Tomo VI. 507 pp. Bogotá.

_____. **1992.** Especies Vegetales Promisorias de los países del Convenio Andrés Bello. Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello SECAB. Ministerio de Educación y Ciencia, España. Junta del Acuerdo de Cartagena JUNAC. Tomo VIII. 547 pp. Bogotá.

BOEKHOUT, T. & M. PULIDO-L. 1989. The occurrence of macrofungi and their habitats en vegetation along the Parque Los Nevados, transect. **En:** T. Van der Hammen, S. Díaz-P., y V. Alvarez (eds). La Cordillera Central Colombiana . Transecto Parque Los Nevados. *Estudios de ecosistemas tropandinos*. 3: 507-517, J. Cramer. Berlin.

BOTERO, P.J. 1985. Soilscaapes (Paisajes-Suelos). **En:** R. Drennan (ed.). Arqueología regional en el Valle de la Plata, Colombia. Informe preliminar sobre la temporada de 1984 del proyecto arqueológico Valle de la Plata. *Museum of Anthropology University of Michigan. Technical Reports* 16:41-81, Ann. Arbor, Michigan.

CADENA, A., M. GOMEZ-L. & A. PEÑUELA. 1990. Notas sobre la fauna de murciélagos de Gorgona. **En:** J. Aguirre-C., y J.O. Rangel-CH. (eds). Biota y ecosistemas de Gorgona: 236-243. Fondo FEN-Colombia, Bogotá.

CARBONO, E. 1987. Estudio etnobotánico entre los Kogui de la Sierra Nevada de Santa Marta. Tesis de Magister en Sistemática. Instituto de Ciencias Naturales-MHN. Universidad Nacional de Colombia (Inédito)

CARRIZOSA, J. 1989. Plan de Manejo del Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta. Inderena. 343pp. (Mecanografiado).

CARVAJAL, L., F.J., F. N. POSADA., A.C. MOLINA., A. DELGADO., L. E. ACERO., O. ARAUJO Y F. RODRIGUEZ-M. 1979. Bosques. **En:** La Amazonia Colombiana y sus recursos. **En:** Proyecto Radargramétrico del Amazonas (PRORADAM). Ediciones del Instituto Geográfico Agustín Codazzi.: 225-311. Bogotá.

CASTAÑO, C. 1993. Situación general de la conservación de la biodiversidad en la región amazónica: Evaluación de la áreas protegidas, propuestas y estrategias. Proyecto FAO/TCP/RLA/0160. Quito. 111pp.

_____. **& A. SOTO. 1986.** Supervivencia indígena en el Orinoco medio: Quimera del Unuma y la Quiripa. Revista de los Parques Nacionales de Colombia. 1 (10): 11-13, Bogotá.

CASTIBLANCO, A. 1990. Ocupación de la región del Pacífico. *Colombia sus gentes y regiones*. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. No 18: 98-113. Bogotá.

CASTILLO, A. 1992. Rasgos fitogeográficos en la región de la Orinoquía. Contribución del proyecto Estudio de la diversidad biótica de Colombia. Convenio Inderena-Universidad Nacional de Colombia. (Documento Interno).

CASTRO, D. 1989. Caracterización resumida de los tipos de aguas de la Amazonia. **En:** Memorias del Simposio Internacional Investigación y Manejo de la Amazonia. Inderena. 71-74. Bogotá.

CERON, B. 1987. Kwaiker. Introducción a la Colombia Amerindia: 203-216. Publicación del Instituto Colombiano de Antropología. Bogotá.

CLEEF, A.M., J.O. RANGEL-CH. & S. SALAMANCA-V. 1983. Reconocimiento de la vegetación de la parte alta del transecto Parque Los Nevados. **En:** T. Van der Hammen, A. Pérez-P., y P. Pinto-E. (eds). La Cordillera Central Colombiana, (Introducción y datos iniciales). Transecto Parque los Nevados. *Estudios de ecosistemas tropandinos*. 1: 150-173. J. Cramer, Vaduz.

_____. **& J.O. RANGEL-CH. 1984.** La vegetación del páramo del noroeste de la Sierra Nevada de Santa Marta. **En:** T. Van der Hammen y P. Ruiz-C. (eds). La Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia), Transecto Buritaca - La Cumbre. *Estudios de ecosistemas tropandinos* 2: 267-406. J. Cramer, Berlín.

CORREA, J.E. & H. BERNAL. 1989. Especies vegetales Promisorias de los países del Convenio Andrés Bello. Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello SECAB. Ministerio de Educación y Ciencia, España. Junta del Acuerdo de Cartagena JUNAC. Tomo I. 547pp. Bogotá.

_____. **1990.** Especies vegetales promisorias de los países del Convenio Andrés Bello. Secretaría Ejecutiva del convenio Andrés Bello SECAB. Ministerio de Educación y Ciencia, España. Junta del Acuerdo de Cartagena JUNAC. Tomo III, 485 pp. Bogotá.

_____. **1990.** Especies vegetales promisorias de los países del Convenio Andrés Bello. Secretaría Ejecutiva del convenio Andrés Bello SECAB. Ministerio de Educación y Ciencia, España. Junta del Acuerdo de Cartagena JUNAC. Tomo V, 569 pp. Bogotá.

_____. **1992.** Especies vegetales promisorias de los países del Convenio Andrés Bello. Secretaría Ejecutiva del convenio Andrés Bello SECAB. Ministerio de Educación y Ciencia, España. Junta del Acuerdo de Cartagena JUNAC. Tomo VII, 684 pp. Bogotá.

CORTES, A. 1975. Estudio semidetallado de suelos del parque "Tayrona". Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Subdirección agrológica, Bogotá Colombia.

_____. **1982.** Geografía de los suelos de Colombia. Fundación Universidad Jorge Tadeo Lozano. 161 pp. Bogotá.

_____. **1986.** Las tierras de la Orinoquía Capacidad de uso actual y futuro. Universidad Jorge Tadeo Lozano. 97 pp. Bogotá.

CUATRECASAS, J. 1946. Vistazo a la vegetación natural del Bajo Calima. *Rev. Acad. Col. Cs. Ex. Fis. Nat.*, 7:306-312.

_____. **1958.** Aspectos de la vegetación natural de Colombia. *Rev. Acad. Col. Cs. Ex. Fis. Nat.*, 10(40):221-268.

CUELLAR-R., J. & C. RAMÍREZ-L. 1986. Descripción de los volcánes Colombianos. Publicación interna, Universidad Nacional de Colombia. Postgrado en geofísica: 2-12 Bogotá.

CHAMORRO, C. 1987. Parque Nacional Isla de Gorgona. *Colombia sus gentes y regiones.* Instituto Geográfico Agustín Codazzi 5: 2-17. Bogotá.

_____. **1989.** Biología de los suelos del Parque Nacional Natural Amacayacu y zonas adyacentes (Amazonas- Colombia). *Colombia Geográfica* 15 (1): 45-63. IGAC. Bogotá

_____. **1990.** Suelos. En J. Aguirre-C. & J.O. Rangel-Ch. (eds). Biota y ecosistemas de Gorgona: 65-72. Fondo FEN-Colombia, Bogotá.

DAHL, G. 1971. Los peces del norte de Colombia. Inderena. Bogotá. Colombia.

DOMINGUEZ, C. 1985. Amazonia colombiana. Visión general. Banco Popular. 274pp. Bogotá.

DRENNAN, R. 1985. Excavación y reconocimiento arqueológico. **En:** R. Drennan (ed.), Arqueología regional en el Valle de la Plata, Colombia. Informe preliminar sobre la temporada de 1984 del proyecto arqueológico Valle de la Plata. *Museum of Anthropology University of Michigan. Technical Reports* 16:117-181, Ann. Arbor, Michigan.

DUGAND, A. 1970. Observaciones botánicas y geobotánicas en la costa Caribe colombiana. *Rev. Acad. Col. Cs. Ex. Fis. Nat.* 8(52):415-465.

DUIVENVOORDEN, J., J. LIPS, P. PALACIOS & J. SALDARRIAGA. 1989. Levantamiento ecológico de parte de la cuenca del medio Caquetá en la Amazonia Colombiana. *Colombia Amazónica* 3(1): 7-37. Bogotá.

DUIVENVOORDEN, J., J. LIPS. 1993. Ecología del paisaje del medio Caquetá, Memoria explicativa de los mapas. **En:** J. G. Saldarriaga & T. Van der Hammen (eds). Estudios en la Amazonia colombiana. TRopenbos-Colombia III A:301 pp. Bogotá

DUQUE-N, A. & J.O. RANGEL-CH. 1989. Análisis fitosociológico de la vegetación paramuna del Parque Natural Puracé. **En:** L.F. Herrera, R. Drennan & C. Uribe (eds). Cacicazgos prehispánicos del Valle de la Plata, Tomo 1. El contexto medioambiental de la ocupación humana. U. of Pittsburg Memoirs in Latin America-Archaeology 2:70-95.

ECHAVARRÍA, L.M. 1978. Komatiites from Gorgona Island, Colombia. In: N. T. Arndt & F. G. Nisbet (eds). Komatiites: 199-209. George Allen & Unwin. London.

ERAZO-N., G., A. DE LA CRUZ-G., A. DELGADO-M & L. MONTENEGRO-P. 1991. Caracterización de la vegetación paramuna de los volcanes Azufral y Galeras. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Especialistas en Ecología. Universidad de Nariño, Escuela de Postgrado. Pasto, Colombia.

FAO. 1965. Reconocimiento edafológico de los llanos Orientales. Colombia. Tomo III. La vegetación natural y la ganadería. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Roma. 232 pp.

FERNANDEZ-P., A. 1984. Primer catálogo de las plantas de las islas Gorgona y Gorgonilla. Inderena, Regional Cauca 1:8-15, Popayán.

FORERO-P., L. E. 1980. Etnobotánica de las comunidades indígenas Cuna y Waunana. Chocó (Colombia). *Cespedesia* 9(33-36): 115-306.

FORERO E. & A. GENTRY. 1986. Lista Anotada de las Plantas del Departamento del Chocó, Colombia. *Biblioteca J. Jerónimo Triana*. Instituto de Ciencias Naturales-MHN, Universidad Nacional. 10: 142 pp. Bogotá.

FUNDACION UNIVERDIDAD JORGE TADEO LOZANO. 1973. Génesis, Clasificación y Aptitud de explotación de algunos suelos de la Orinoquia y Amazonia colombianas: 185 pp. Bogotá.

FUNDACIÓN PRO-SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA. 1991. Historia y Geografía, Sierra Nevada de Santa Marta. Fondo Editorial Pro-Sierra Nevada de Santa Marta. 47 pp. Bogotá.

GARCIA-B, H. 1974. Flora medicinal de Colombia. Tomo I. Publicación del Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia: 561 pp. Bogotá.

_____. **1975.** Flora medicinal de Colombia. Tomo II. Publicación del Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia: 538 pp. Bogotá.

_____. **1975.** Flora medicinal de Colombia. Tomo III. Publicación del Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia: 495 pp. Bogotá.

GENTRY, A. H. 1982. Phytogeographic patterns in northwest south America and southern central America as evidence for a Choco refugium. In: G. Prance (ed.). Biological diversification in the tropics: 112-136. Columbia. Univ Press. New York.

_____. **1986.** Endemism in tropical vs. temperate plant communities. In: M. Soule (ed.). Conservation Biology: 153-181. Sinauert Press, Sunderland, Mass.

_____ **& C. DODSON. 1987.** Diversity and biogeography of neotropical vascular epiphytes. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 74:205-233.

GOMEZ, L.G. 1991. Contribución al conocimiento ecológico y etológico de las catártidas (Aves: Falconiformes) del Parque Nacional Natural Amacayacu. Amazonas. Colombia. Tesis de grado de Biólogo de la Universidad Nacional de Colombia, 79 pp.

GONZALEZ, E., G. GUILLOT, N. MIRANDA & D. POMBO (eds). 1989. Perfil Ambiental de Colombia. 349. Santafé de Bogotá.

GOOSEN, D. 1971. Physiography and soils of the llanos orientales, Colombia. International Institute for Aerial Survey and Earth sciences (I.T.C.). 198pp, Enschede, Holland.

GROSSE, E. 1935. Acerca de la geología del sur de Colombia. Informe rendido al ministerio de minas sobre un viaje al departamento de Nariño. Compilación de Estudios Geológicos oficiales en Colombia. Tomo III: 139-231. Bogotá.

GYLLENHAAL, C., M. QUINN & D. SOEJARTO. 1986. Research on colombian medicinal plants: Roles and Resources for plant taxonomists. *Caldasia* (71-75): 207-217

HERBARIO NACIONAL COLOMBIANO. Revisión de las colecciones efectuadas en la zona de la orinoquia colombiana por: J. Idrobo; R.E. Schultes y H. García-B.

HERNANDEZ-C, J. 1992. Caracterización geográfica de Colombia. **En:** G. Halffter (compilador). La diversidad biológica de iberoamérica. *Acta zoológica mexicana*. Vol especial: 45-53 CYTED, México.

_____. **1992.** Vulnerabilidad y estrategias para la conservación de algunos biomas de Colombia. **En:** G. Halffter (compilador). La diversidad biológica de Iberoamérica. pp 191-202. *Acta zoológica mexicana*. Vol Especial. CYTED, Mexico.

_____ **A. HURTADO., R. ORTÍZ & T. WALSCHBURGER. 1992.** Centros de Endemismo en Colombia. **En:** G. Halffter (compilador). La diversidad biológica de Iberoamérica. *Acta zoológica mexicana*. Vol especial: 175-190. CYTED-D México.

_____. **1992.** Unidades biogeográficas de Colombia. **En:** G. Halffter (compilador). La diversidad biológica de Iberoamérica. *Acta zoológica mexicana*. Vol especial: 105-151. CYTED-D México.

_____. **1992a.** Origen y distribución de la biota suramericana y colombiana. **En:** G. Halffter (compilador). La diversidad biológica de iberoamérica. *Acta zoológica mexicana*. Vol especial. 56-104. CYTED-D México.

HERRERA DE TURBAY, L. F. 1984. La actividad agrícola en la Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia): Perspectiva Histórica. **En:** T. Van der Hammen y P. Ruiz-C, (eds). La Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia), Transecto Buritaca - La Cumbre. *Estudios de ecosistemas tropandinos* 2: 501-530. J. Cramer, Berlin.

HERRMANN, R. 1984. Análisis hidrológico y división hidrológica de la parte noroccidental de la Sierra Nevada de Santa Marta. **En:** T. Van der Hammen y P. Ruiz-C. (eds). La Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia), Transecto Buritaca - La Cumbre. *Estudios de ecosistemas tropandinos 2*: 75-92. J. Cramer, Berlin.

HIRABUKI, Y. 1990. Vegetation and landform structure in the study area of la Macarena: A physiognimic investigation, in Fields studies of new world monkeys, La Macarena, Colombia Vol 3 (1990): 35-48

INDERENA. 1986. Tuparro: El horizonte abierto, Revista de los Parques Nacionales de Colombia 1 (10): 1-10, Bogotá.

_____. **1986.** Colombia Parques Nacionales, Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente y Fondo FEN-Colombia: 262 pp, Bogotá.

_____. **1990.** Nuevos Parques Nacionales. Colombia. Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente. 238 pp. Santafé de Bogotá.

_____. **1993.** Colombia. Gestión Ambiental: 29-34, 41-46. Santafé de Bogotá.

INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI. 1967. Atlas de Colombia: 204 pp. Bogotá.

_____, **INDERENA, CONIF. 1982.** Bosques de Colombia: 201 pp. Bogotá.

JIMENEZ, L. 1992. Climatología de la Sierra Nevada de Santa Marta. *Zenit*. Revista de la asociación colombiana de ingenieros geógrafos: 47-64. Bogotá.

KATHLEEN, R. 1978. Las tribus de la antigua jurisdicción de Pasto en el siglo XVI. *Revista Colombiana de Antropología*: 21:11-14 Bogotá.

KHOBZI, J., S. KROONENBERG., P. FAIVRE & A. WEEDA. 1980. Aspectos geomorfológicos de la Amazonia y Orinoquia colombianas. *Revista CIAF* 5(1): 97-126.

KROONENBERG, S & H. DIEDERIX. 1985. Geología. **En:** R. Drennan (ed.). Arqueología regional en el Valle de la Plata, Colombia. Informe preliminar sobre la temporada de 1984 del proyecto arqueológico Valle de la Plata. *Museum of Anthropology University of Michigan. Technical Reports* 16:23-40. Ann. Arbor, Michigan.

LA ROTTA, C. 1983. Estudio etnobotánico sobre las especies utilizadas por la comunidad Miraña, Amazonas-Colombia. Fondo FEN: 385pp. Bogotá.

LEÓN, H. 1982. Flora del parque Nacional Natural "Los Katios". Tesis de Grado. Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

LEYVA, P. 1987. La Amazonia colombiana en perspectiva. **En:** Colombia Amazónica. Universidad Nacional de Colombia: 277-294. Bogotá.

LINARES, R. 1992. Estudio del catival en Colombia. Manuscrito presentado al taller de Humedales. Comité colombiano UICN. Bogotá

LLINAS, R., J. PINTO., F. PEÑA & F. CARO. 1990. Geología de las islas. **En:** J. Aguirre-C. y J.O. Rangel-Ch. (eds). Biota y ecosistemas de Gorgona: 55-64. Fondo FEN-Colombia, Bogotá.

LOWY, P. & J.O. RANGEL-CH. 1993. Caracterización climática de la Orinoquía colombiana. Contribución del Proyecto Estudio de la Diversidad Biótica de Colombia. Convenio Inderena-Universidad Nacional de Colombia. (Documento Interno).

LOZANO-C, G. 1984. Comunidades vegetales del flanco norte del cerro el "cielo" y la flora vascular del Parque Nacional Natural Tayrona (Magdalena, Colombia). **En:** T. Van der Hammen & P. Ruiz-C. (eds). La Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia) Transecto Buritica-La Cumbre. *Estudios de Ecosistemas Tropoandinos* 2:407-421 J. Cramer, Berlín.

_____. **1986.** Comparación florística del Parque Nacional Natural Tayrona, La Guajira y La Macuira-Colombia y los medianos de Coro-Venezuela. *Mutisia* (Acta Botánica Colombiana) 67: 1-26. Bogotá.

_____ & **J.O. RANGEL-CH. 1989.** Inventario florístico del perfil de vegetación entre el municipio de La Plata (Departamento del Huila) y el Volcán Puracé (Departamento del Cauca). **En:** L.F. Herrera, R. Drennan & C. Uribe (eds). Cacicazgos prehispánicos del Valle de la Plata, Tomo 1. El contexto medioambiental de la ocupación humana. U. of Pittsburg Memoirs in Latin America-Archaeology. 2:40-69. Pittsburg-Bogotá.

LUNA, C & F. CARLHOUM. 1986. Suelos derivados de cenizas volcánicas del departamento de Nariño. Publicación Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Dirección Agrológica 9(2): 131 pp. Bogotá.

LUTEYN, J.L., A. M. CLEEF & J.O. RANGEL-CH. 1992. Plant diversity in Paramo: Towards a checklist of paramo plants and a generic flora. **In:** H. Balslev & J.L. Luteyn (eds). Paramo: An Andean ecosystem under human influence. Academic Press: 71-84. London, Toronto.

MAYO-M., M. 1965. Algunas características ecológicas de los bosques inundables de Darién, Panamá, con miras a su posible utilización. *Turrialba* 15(4): 336-347. Bogotá.

MEDEM, F. 1979. Los anfibios y reptiles de las islas de Gorgona y Gorgonilla. **En:** H. Von Prael, F. Guhl, & M. Groggl (eds). Gorgona: 189-218. Universidad de los Andes, Bogotá.

MEJIA, M. 1987. La Amazonia colombiana, introducción a su historia natural **En:** Colombia Amazónica. Universidad Nacional de Colombia. 55-124.

MELIEF, B.M. 1985. Late quaternary paleoecology of the Parque Nacional Natural de los Nevados (Cordillera Central) and Sumapaz (Cordillera Oriental) Areas Colombia. Ph D Thesis, U. of Amsterdam: 162 pp. Amsterdam.

MOZO-M, T. 1968. Catálogos de especies forestales colombianas. Nombres vernáculos y científicos (Mimeografiado).

MUÑOZ, Y. 1993. Estructura de la comunidad de los murciélagos antófilos de la parte norte del Parque Nacional Natural Serranía de la Macarena (Meta-Colombia). Tesis de Grado. Biólogo. Departamento de Biología-Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia.

MURILLO, M.T. 1983. Usos de los helechos en suramérica con especial referencia a Colombia. Biblioteca *J. Jerónimo Triana*. Instituto de Ciencias Naturales-MHN 5: 156 pp. Bogotá.

_____ **& G. LOZANO-C. 1989.** Hacia una flórua del Parque Nacional Natural Islas de Gorgona y Gorgonilla (Cauca, Colombia). *Rev. Acad. Col. Cs. Ex. Fis. Nat.* 17 (65): 277 - 304.

NARANJO, J. 1986. Colombia. Introducción. **En:** A. Scott & M. Carbonell. (eds). Inventario de Humedales de la Región Neotropical: pp 140-168. IWRB Slimbridge y UICN Cambridge.

NARANJO, G. 1994. Composición y estructura de la avifauna del parque regional natural Ucumarí. **En:** O. Rangel (ed.). Ucumarí un caso típico de la diversidad biótica andina: pp 305-329. Publicaciones de la Carder, Pereira.

NARVAEZ, L & J. OLMOS. 1990. Caracterización fitoedafológica de algunos salados en el Parque Nacional Natural Amacayacu, Amazonas, Colombia. Trabajo de grado de Biólogo. Departamento de Biología-Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

ORTIZ-VON HALLE, B. 1990. Las aves de Gorgona. **En:**J. Aguirre-C y J.O. Rangel-Ch. (eds). Biota y ecosistemas de Gorgona: 213-235. Fondo FEN-Colombia, Bogotá.

ORTIZ, F. & R. PADILLA. 1987. Indígenas de los Llanos Orientales. Introducción a la Colombia Amerindia. Instituto Colombiano de Antropología: 83-108, Bogotá.

PEREIRA, F. 1993. La pesca en el Pacífico. **En:** P. Leyva (ed.) Colombia pacífico. Tomo II: 640-651. Fondo FEN-Colombia.

PEREZ-P, A. 1984. Aspectos climáticos de la Sierra Nevada de Santa Marta. **En:** T. Van der Hammen y P. Ruiz-C. (eds). La Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia), Transecto Buritaca - La Cumbre. *Estudios de ecosistemas tropandinos* 2: 33-66. J. Cramer, Berlín.

_____. **1983.** Algunos aspectos del clima. **En:** T. Van der Hammen, A. Pérez-P. y P. Pinto-E. (eds). La Cordillera Central Colombiana, Transecto Parque Los Nevados (introducción y datos iniciales). *Estudios de ecosistemas tropandinos* 1:38-47. J. Cramer, Vaduz.

_____ **& T. VAN DER HAMMEN. 1983.** Unidades eco-geográficas y ecosistemas en el Parque Nacional Los Nevados. Una síntesis inicial. **En:** T. Van der Hammen, A. Pérez-P. y P. Pinto-E. (eds). La Cordillera Central Colombiana, Transecto Parque Los Nevados (Introducción y datos iniciales). *Estudios de ecosistemas tropandinos* 1:280-282. J. Cramer, Vaduz.

PRIETO, A., J. O. RANGEL, A. RUDAS-LL. & P. PALACIOS. 1995. Aspectos Estructurales y Tipos de Vegetación de la Isla Mocagua, Río Amazonas. *Caldasia* 18 (2): 181-197.

PRORADAM. 1979. La Amazonia Colombiana y sus Recursos. Proyecto Radargramétrico del Amazonas. Tomo I (Memoria Técnica): 590 pp. Bogotá.

RANGEL-CH., J.O. 1989 Características bioecológicas y problemática de manejo de la Región Paramuna de Colombia. Volumen especial del seminario Páramos de Colombia. Suelos Tropicales. Bogotá.

_____. **1990**. Tipos de vegetación. **En:** J. Aguirre-C. & J.O. Rangel-Ch. (eds). Biota y ecosistemas de Gorgona: 107-126, Fondo FEN-Colombia, Bogotá.

_____. **1990a**. Caracterización ecológica, síntesis final. **En:** J. Aguirre-C. y J.O. Rangel-Ch. (eds). Biota y ecosistemas de Gorgona: 275-292, Fondo FEN-Colombia, Bogotá.

_____. **1991**. Vegetación y ambiente en tres gradientes montañosos de Colombia. Tesis de doctor, Universidad de Amsterdam: 349 pp. Amsterdam.

_____. **1993**. Notas sobre la vegetación de la región amazónica de Colombia. Contribución de Proyecto Estudio de la diversidad biótica de Colombia. Convenio Inderena-Universidad Nacional de Colombia. (Documento interno).

_____. **1995**. Diversidad y frecuencia de las familias, géneros y especies de plantas superiores en el transecto del Parque Los Nevados. **En:** T. Van der Hammen & A. Dos-Santos (eds). La Cordillera Central, *Estudios de Ecosistemas tropandinos* 4. J. Cramer, Berlín.

_____ & **M. AGUILAR. 1993**. Clima de la Costa Pacífica. Informe Proyecto de Biodiversidad de Colombia. Convenio Inderena-Universidad Nacional de Colombia. (Documento Interno).

_____ & **N. ESPEJO-B. 1989**. Clima. **En:** L.F. Herrera, R. Drennan, & C. Uribe (eds). Cacicazgos prehispánicos en el Valle de la Plata, Tomo 1. El contexto medioambiental de la ocupación humana. U. of Pittsburg. *Memoirs in Latin American Archaeology* 2:16-39. Pittsburg-Bogotá.

_____ & **P. FRANCO-R. 1985**. Flora actual. **En:** R. Drennan (ed.). Arqueología regional en el valle de a Plata, Colombia. Informe preliminar sobre la temporada de 1984 del proyecto arqueológico Valle de la Plata. *Museum of Anthropology University of Michigan. Technical Reports* 16:81-108. Ann. Arbor, Michigan.

_____ & **P. LOWY. 1993**. Tipos de vegetación y rasgos Fitogeográficos. **En:** P. Leyva (ed.). Colombia Pacífico: 182-198. Fondo FEN-Colombia.

_____ & **G. LOZANO-C. 1986**. Un perfil de vegetación entre La Plata (Huila) y el Volcán Puracé. *Caldasia* 14 (68-70):53-547.

_____ & **G. LOZANO-C. 1989**. La vegetación selvática y boscosa del Valle de la Plata. (Entre el río Magdalena y el Parque Natural Puracé). **En:** L.F. Herrera, R. Drennan & C. Uribe, (eds). Cacicazgos prehispánicos del Valle de la Plata, Tomo 1. El contexto medioambiental de la ocupación humana. U. of Pittsburg *Memoirs in Latin America-Archaeology*. 2:95-118. Pittsburg-Bogotá.

_____ & **J. LUTEYN**. (en preparación). Vegetación y flora en los volcanes del sur de Colombia.

_____ & **A. RUDAS-LL. 1990a.** Macroclima de Gorgona y de la región costera aledaña. **En:** J. Aguirre-C. y J.O. Rangel-Ch. (eds). Biota y ecosistemas de Gorgona: 13-41. Fondo FEN-Colombia, Bogotá.

_____. **1990b.** Aspectos microclimáticos. **En:** J. Aguirre-C. & J.O. Rangel-Ch. (eds). Biota y ecosistemas de Gorgona: 42-52. Fondo FEN-Colombia, Bogotá.

_____, **P. LOWY & H. SANCHEZ. 1992.** Rasgos fitogeográficos de la flora de la Sierra Nevada de Santa Marta. Informe Proyecto de Biodiversidad de Colombia. Convenio Inderena-Universidad Nacional de Colombia (Documento Interno).

_____ & **J. IDROBO, A. M. CLEEF & T. VAN DER HAMMEN. 1995.** Lista del material herborizado en el Transecto Parque Los Nevados. **En:** T. Van der Hammen, & A. Dos-Santos, (eds). La Cordillera Central. *Estudios de ecosistemas tropandinos*. 4.J. Cramer, Berlín.

REICHE, E. 1987. Etnografía de los grupos indígenas contemporáneos. **En:** Colombia Amazónica: 235-276. Publicación de la Universidad Nacional de Colombia y el fondo FEN. 309 pp.

RESTREPO, J.H. 1986. Las serpientes. **En:** H, Von Prah & M, Alberico. (eds), Isla de Gorgona: 147-161, Textos Universitarios, Banco Popular, Universidad del Valle. Cali.

RIEGER, W. 1976. Vegetations Kundliche untersuchungen auf Guajira-Halbinsel (Nordost-Kolumbien). *Giess. Geogr, Schr.* 40:142 pp. Germany.

RIVAS, M. & P. SANCHEZ. 1990. Contribución al conocimiento de la estructura de la comunidad de quiropteros de bosques de galería, en inmediaciones de la serranía de la Macarena. Tesis de grado. Departamento de Biología. Universidad Nacional (Inédito).

ROA, S. & P. RUIZ-C. 1993. Anfibios. Contribución al Proyecto Estudio de la diversidad biótica de Colombia. Convenio Inderena-Universidad Nacional de Colombia (Documento Interno).

RODA, J. & G, STYLES. 1993. Aves. Contribución al Proyecto Estudio de la diversidad biótica de Colombia. Convenio Inderena-Universidad Nacional de Colombia (Documento Interno).

RODRIGUEZ, C.A., J.M. IDROBO., A. OLIVARES. 1964. Sierra de la Macarena. Delimitación. Ministerio de Agricultura. División de recursos naturales. 10 pp, 1 mapa.

ROMERO, M. & C. ROMERO. 1989. Desde el Orinoco hacia el siglo XXI. Fondo FEN: 229pp. Santafé de Bogotá.

_____ & **J. AGUIRRE. 1990.** Las briófitas de Gorgona. **En:** J. Aguirre-C. y J.O. Rangel-Ch. (eds). Biota y ecosistemas de Gorgona: 170-293. Fondo FEN-Colombia, Bogotá.

SALAMAN, P.G.W. 1993. (ed.), The survey and conservation of biodiversity in south-west Colombia. Birdlife International Study Report XX. Cambridge, U.K.

- SALAMANCA-V., S. 1991.** The vegetation of the paramo and its dynamics in the volcanic massif Ruiz-Tolima. (Cordillera Central Colombiana). Thesis PhD. U. of Amsterdam: 122 pp. Amsterdam
- SALAMANCA, S., A. M. CLEEF & J.O. RANGEL-CH. 1995.** The paramo vegetation. **En:** T. Van der Hammen & A. Dos-Santos (eds). La Cordillera Central, Transecto Parque los Nevados. *Estudios de ecosistemas tropandinos*. 4. J. Cramer, Berlín.
- SALOMONS, J.B. 1986.** Paleoeecology of volcanic soils in the colombian central cordillera (Parque Nacional Natural de los Nevados). *Dissertationes Botanicae*, 95: 212 pp. J. Cramer, Berlín, **Also in:** *The quaternary of Colombia*. 13.
- SANABRIA, D. 1986.** La Macarena una problemática vigente. *Colombia Geográfica*. 12 (2):39-51. Bogotá.
- SANCHEZ-C. H. & O. CASTAÑO. 1994.** La Biodiversidad de los Reptiles en Colombia. Contribución al Proyecto Estudio de la diversidad biótica de Colombia. Convenio Inderena-Universidad Nacional de Colombia. (Documento Interno).
- SANCHEZ, H. J. HERNANDEZ-C. J. RODRIGUEZ-M. & C. CASTAÑO. 1990.** Nuevos Parques Nacionales Colombia. Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente (Inderena) y Fondo FEN Colombia: 176-135, Bogotá.
- SCHNETTER, R. 1968.** Die vegetation des cerros San Fernando und des cerro La Llorona im Trockengebiet bei Santa Marta. *Kolumbien. Ber. Dstch. Bot. Ges.* 81,289-302
- SCHULTES, R. 1945.** Glimpses of the little known Apaporis River in Colombia. *Chronica Botanica* 9: 123-127.
- SCOTT, A. & M. CARBONELL. 1986.** Inventario de Humedales de la Región Neotropical: 140-168. IWRB Slimbridge y UICN Cambridge.
- SEVINK, J. 1984.** An altitudinal sequence of soils in the Sierra Nevada de Santa Marta. **En:** T. van der Hammen y P. Ruiz-C. (eds). La Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia), Transecto Buritaca - La Cumbre. *Estudios de ecosistemas tropandinos* 2: 131-138. J. Cramer, Berlin.
- STURM, H. & J. O. RANGEL-CH. 1985.** Ecología de los Páramos Andinos: Una visión preliminar integrada. *Biblioteca J. Jerónimo Triana*. Instituto de Ciencias Naturales 9:292 pp. Bogotá.
- THOURET, J.C. 1983.** La temperatura de los suelos. Temperatura estabilizada en profundidades y correlaciones térmicas y pluviométricas. **En:** T. Van der Hammen, A. Pérez-P. y P. Pinto-E. (eds), La Cordillera Central Colombiana, Transecto Parque Los Nevados. (Introducción y datos iniciales). *Estudios de ecosistemas tropandinos*. 1: 142-149. J.Cramer, Vaduz.

_____. **1989.** Geomorfología y crono-estratigrafía del Macizo Volcánico Ruiz-Tolima (Cordillera Central Colombiana). **En:** T. Van der Hammen, S. Díaz-P. y V. Alvarez (eds). La Cordillera Central Colombiana, Transecto Parque los Nevados. *Estudios de ecosistemas tropandinos* 3:260-261. J. Cramer, Berlín.

_____. **& P. FAIVRE. 1989.** Suelos de la Cordillera Central, transecto Parque Los Nevados. **En:** T. Van der Hammen, S. Díaz-P. y V. Alvarez (eds). La Cordillera Central Colombiana, Transecto Parque Los Nevados. *Estudios de ecosistemas tropandinos*. 3:293-442 J. Cramer, Berlín.

TORO-V., A. P., & J. G. SALDARRIAGA. 1990. Algunas características de la sucesión secundaria en campos de cultivo abandonados en Araracuara, Amazonas, Colombia. *Colombia Amazónica* 4(2): 31-58. Bogotá.

TORRES, E. 1986. Historia de Gorgona. **En:** H. VonPrah & M. Alberico, (eds). Isla de Gorgona: 9-17. Biblioteca textos universitarios, Banco Popular, Bogotá.

TRIANA, A. 1990. Dependencia y etnodesarrollo de la Amazonia colombiana. **En:** Amazonia, Identidad y Desarrollo: 19-42. Fondo FEN-Fundacion Manoa. Bogotá.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. 1968. Reserva Nacional de la Macarena. Convenio Universidad Nacional de Colombia-Instituto colombiano de la reforma agraria. 80 pp. Bogotá. (Manuscrito).

_____. **1989.** La Macarena Reserva Biológica de la Humanidad. Centro de Estudios Sociales CES. Editorial Universidad Nacional de Colombia 541 pp. y 3 mapas. Bogotá.

URREGO, L.E. 1990. Apuntes preliminares sobre la composición y estructura de los bosques inundables en el medio Caquetá, Amazonas, Colombia. *Colombia Amazónica* 4(2): 23-30. Bogotá.

VAN ANDEL, T. 1992. Caracterización y clasificación de bosques inundables en una llanura aluvial en el medio Caquetá, Amazonas, Colombia. Reporte interno Hugo de Vries-Laboratorium, University of Amsterdam. 18 páginas 1 mapa y dos anexos.

VAN DER HAMMEN, T. 1984.A. Datos eco-climatológicos del Transecto Buritaca - La Cumbre. **En:** T. Van der Hammen y P.Ruiz-C. (eds). La Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia), Transecto Buritaca - La Cumbre. *Estudios de ecosistemas tropandinos* 2: 189-202. J. Cramer,Berlín.

_____. **1984.B.** Temperaturas del suelo en el Transecto Buritaca-La Cumbre. **En:** T. Van der Hammen y P.Ruiz-C. (eds). La sierra Nevada de Santa Marta (Colombia) Transecto Buritaca - La Cumbre. *Estudios de ecosistemas tropandinos* 2: 67-74. J. Cramer,Berlín.

VINCELLI, P. 1981. Estudio de la vegetación del territorio faunístico "El Tuparro". *Cespedesia* 10 (37-38): 7-54. Cali, Colombia.

VON PRAHL, H., J.R. CANTERA Y R. CONTRERAS. 1990. Manglares y Hombres del Pacífico colombiano. Fondo FEN Colombia: 184 pp. Bogotá.

_____, **F. GUHL & M. GROGL (eds). 1979.** Gorgona. Grupo Editorial Futura: 279 pp. Bogotá.

WOLF, J. 1989. Comunidades epífitas en el transecto altitudinal en la Cordillera Central Colombiana: Datos iniciales sobre la cantidad de especies de briófitos y líquenes. **En:** T. Van der Hammen, S. Diaz-P. y V. Alvarez (eds), La Cordillera Central Colombiana. Transecto Parque Los Nevados. *Estudios de ecosistemas tropandinos*. 3:455-459, J.Cramer, Berlin.

WURDACK, J. 1976. Endemic melastomataceae of the Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. *Brittonia* 28: 138-143.

ZULUAGA-R, S. 1987. Observaciones fitoecológicas en el Darién Colombiano. *Pérez Arbelaez* 1(4-5):85-145 Bogotá.

DIVERSIDAD DE LOS REPTILES EN COLOMBIA

HERNAN SANCHEZ-C., OLGA CASTAÑO-M., GLADYS CARDENAS-A.

RESUMEN

Con base únicamente en la compilación de la información bibliográfica, se obtuvieron registros sobre 475 especies de reptiles con área de distribución en Colombia, 222 especies son serpientes, 210 son lagartos, 32 tortugas, 5 anfisbaenidos y 6 son especies de cocodrilos. Se hace un análisis de la diversidad para cada orden y suborden teniendo en cuenta las familias y géneros con mayor número de especies; se identifican centros de endemismo y áreas con mayor concentración de especies; igualmente se citan las especies que se encuentran en peligro de extinción, ya sea por explotación directa o por su ubicación restringida en áreas con alta intervención antrópica. Se dan algunas recomendaciones para la preservación de los reptiles en nuestro país.

ABSTRACT

We report 475 species of reptiles for Colombia based on a review of the literature, including 222 snakes, 210 lizards, 32 turtles, 5 amphisbaenids and 6 crocodylians. We analyzed patterns of diversity of each order and suborder, considering the most diverse families and genera, and identifies several centers of endemism and areas with major concentrations of species. We also report on species that are endangered due to their distribution and areas highly disturbed by human activities, or to overexploitation. We offer some recommendations for the conservation of reptiles in our country.

INTRODUCCION

Debido a la gran extensión y al variado relieve y sus efectos complementarios, Colombia presenta enorme variedad de ambientes que van desde los áridos hasta los pluviales en una serie ecológica húmeda y desde los ecuatoriales o tropicales hasta los del superpáramo en un gradiente altitudinal de nuestras cordilleras; lo anterior unido a su ubicación geográfica como puente entre América Central y Suramérica, ha dado como resultado que su flora y fauna sean muy variadas y complejas (Rangel, 1991; Hernández-C., 1992 & Hernández-C *et al*, 1992). Estas características le confieren una posición de privilegio en lo relativo a los estudios fundamentales sobre los problemas taxonómicos, ecológicos y de distribución geográfica de la biota americana.

Uno de los grupos más diversos del país son los reptiles, que a pesar de ser muy importantes ecológica y económicamente, constituyen una clase poco conocida, además sufren un alto grado de destrucción, debido a la caza comercial, el deterioro de su entorno y al temor que varias especies despiertan en la mayoría de las personas.

Con esta compilación se trata de ofrecer bases reales sobre la diversidad en este grupo y sus áreas de distribución en Colombia y establecer las especies y zonas que se encuentran amenazadas.

Las listas sobre la distribución de especies de reptiles se realizaron tomando como guía las obras de Alarcón (1969, 1978, 1979), Amaral (1964), Ayala (1975, 1986), Ayala *et al* (1975, 1984), Ayala & Castro (1982), Ayala & Harris (1983), Ayala & Serna (1986), Ayerbe (1991),

Bailey (1939), Brazaitis (1973), Bury (1979), Cadle (1992), Campbell & Lamar (1989), Castaño (1992, 1993), Castro *et al* (1983), Castro & Ayala (1982), Castro & Granados (1993), Corredor (1983), Cunha & Do Nascimento (1978), Chippaux (1986), Dahl & Medem (1964), Dixon (1983, 1983a, 1983b, 1987, 1989), Dixon & Huey (1970), Dixon & Lamar (1981), Dixon & Michaud (1992), Dixon & Soini (1975, 1977), Donoso-Barros (1965, 1968), Dowling & Duellman (1978), Dugand (1975), Duellman (1978, 1979), Dunn (1943, 1944, 1944a, 1944b, 1944c, 1944d, 1944e, 1944f, 1944g, 1944h, 1945, 1957), Echternacht (1970, 1971), Ernst (1978), Ernst & Barbour (1989), Etheridge (1970), Fitch *et al* (1976), Gans (1962), Gans & Mathers (1977), Harris & Rueda (1985), Henderson (1974, 1991), Hoge (1962, 1967), Hoge & Hoge (1978), Hoogmoed (1973, 1980), Hoogmoed & Avila (1992), Hoyos (1992), Iverson (1992), Kaufmann (1973), King & Burke (1989), Kluge (1969), Lamar & Medem (1982), Lancini (1978, 1979), Marchisin (1978), Markezich & Dixon (1979), Mechler (1968), Medem (1956, 1957, 1958, 1960, 1960a, 1960b, 1961, 1962, 1962a, 1968, 1968a, 1969, 1973, 1975, 1976, 1977, 1979, 1981 y 1983), Mejía (1987), Methner & Wicker (1982), Mittermeier *et al* (1978), Miyata (1982a), Myers (1966, 1973 y 1974), Moll & Legler (1971), Nicéforo María (1930), Oftedal (1974), Paolillo (1985), Parker (1967), Pérez (1986), Pérez-Santos & Moreno (1987, 1988), Peters & Donoso-Barros (1986), Peters & Orejas-Miranda (1986), Pritchard & Trebbau (1984), Rebelo (1991), Restrepo (1986), Restrepo & Wright (1987), Rivero & Dixon (1979), Romero & Romero (1989), Ross (1973), Roze (1966, 1967, 1970, 1983, 1994, 1987), Roze & Bernal (1987), Rueda (1985), Rueda & Hernández (1988), Rueda & Williams (1986), Russel *et al* (1978), Schmidt (1947), Smith (1971), Tamsitt & Valdivieso (1963), Valderrama (1991), Vanzolini (1968, 1970, 1978, 1978a, 1980, 1986), Von Prah (1989), Wermuth & Mertens (1977), Wiest (1978), Wilson & Meyer (1982), Williams (1966, 1970, 1986, 1992), Williams & Duellman (1967), Williams & Mittermeier (1991) y Zangerl & Medem (1958).

METODOLOGIA

Listas de distribución

Para cada Orden y Suborden de la clase Reptilia, se citan las especies registradas hasta ahora en Colombia y se da a conocer la distribución general de cada una. Los datos de distribución geográfica con ambigüedades, se reseñan como los citan los diferentes autores; sin embargo cuando se logró adicionar la localidad exacta, se citan de acuerdo con la división política del país, teniendo en cuenta municipio y departamento (este último en mayúscula); en los casos en que aparece un asterisco al comienzo de la localidad, significa que la especie aparece con distribución conocida únicamente de dicha localidad. Los registros consignados sólo en Perez-Santos y Moreno (1988) y puestos en duda por los propios autores, no son tenidos en cuenta; la nomenclatura en las familias Crotalidae y Elapidae (Serpentes), se basa en Campbell & Lamar (1989).

Analisis de la diversidad

Las estimaciones para diversidad de familias, géneros y especies se efectúan para las regiones y subregiones geográficas consideradas por Rangel *et al.* (1994). Los registros para Colombia están actualizados hasta 1994, los del Neotrópico y el Mundo hasta 1990, por lo cual es de esperarse un pequeño sesgo a favor de Colombia. Las subespecies se dan como información, pero no se utilizan en los cálculos.

Para el análisis de resultados se utiliza como índice de diversidad la riqueza:

$$I = ni/N$$

donde ni = # especies por región.

N = # total de especies en Colombia.

Centros de endemismo

Se tienen en cuenta las especies con distribución localizada o restringida, es decir, especies con un rango de distribución menor a 50.000 Km² de acuerdo con el concepto de Terborgh & Winter (1983, citado por Hernández *et al.*, 1992).

Áreas que requieren protección

Con base en parámetros como centros de endemismo, áreas con mayor concentración de especies, estado actual de las poblaciones y grado de intervención antrópica se escogen áreas en donde según nuestras apreciaciones se necesitan acciones urgentes de conservación.

Especies en peligro de extinción

Para el desarrollo de este punto nos basamos en varios criterios:

- Referencias bibliográficas en las que se citan especies en vía de extinción, amenazadas o en peligro.
- Especies con distribución conocida únicamente de una localidad, para las cuales se toma en cuenta si las áreas en donde se han registrado presentan un alto grado de alteración.
- Especies con importancia económica y que debido a este factor son explotadas en exceso, con los problemas que esto acarrea para su subsistencia.

Comparación con el mundo y el neotrópico

Se efectúa la comparación de la diversidad herpetológica de Colombia con relación al mundo y al neotrópico.

RESULTADOS

Se compilaron registros de 475 especies y 118 subespecies de Reptiles pertenecientes a tres órdenes a saber: Squamata, Testudinata y Crocodylia. En el orden Squamata se encuentran representantes de los tres subórdenes: Serpentes, Sauria y Amphisbaenia.

El orden más importante en cuanto a abundancia relativa (Número de especies en este taxon / Número de especies totales), es Squamata con 437 especies (92%). Dentro de éste, domina el suborden Serpentes con 222 especies (51%), el siguiente suborden es Sauria con 210 especies (48%), finalmente aparece el suborden Amphisbaenia con 5 especies (1.1%). En segundo orden en importancia figura Testudinata con 32 especies (6.7%), y por último se presenta el orden Crocodylia con 6 especies (1.3%) (tabla 89; fig. 24).

ORDEN	SUBORDEN	# FAMILIAS	# GEN.	# ESP.	#SUBESP.
SQUAMATA	SERPENTES	9	71	222	97
	SAURIA	6	47	210	5
	AMPHISBAENIA	1	2	5	3
TESTUDINATA		8	15	32	9
CROCODYLIA		1	4	6	4
TOTAL		25	139	475	118

Tabla 89. Diversidad de la clase Reptilia en Colombia.

FAMILIA	# GEN.	# ESP.	# SUBESP.
Colubridae	51	160	56
Elapidae	1	22	23
Crotalidae	6	14	6
Boidae	6	8	10
Anomalepididae	3	7	0

Tabla 90. Familias con mayor número de géneros y de especies en el orden Serpentes en Colombia.

Diversidad de Serpentes

En el suborden Serpentes en Colombia, las familias con mayor número de géneros son Colubridae, Crotalidae y Boidae; las familias con mayor número de especies son Colubridae, Elapidae y Crotalidae, les siguen de lejos Boidae, Anomalepididae y Leptotyphlopidae (tabla 90; fig. 25).

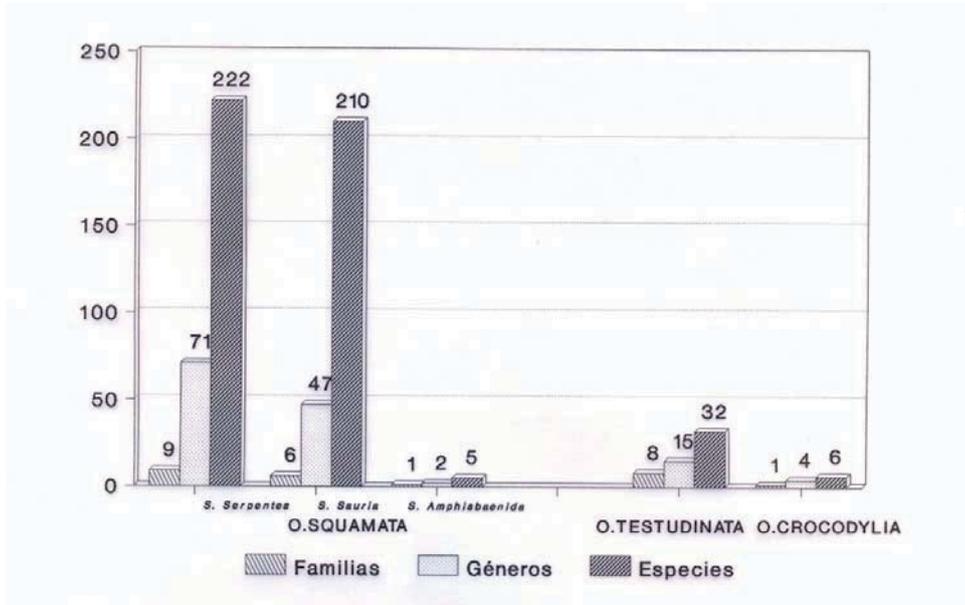


Figura 24. Diversidad de la clase Reptilia.

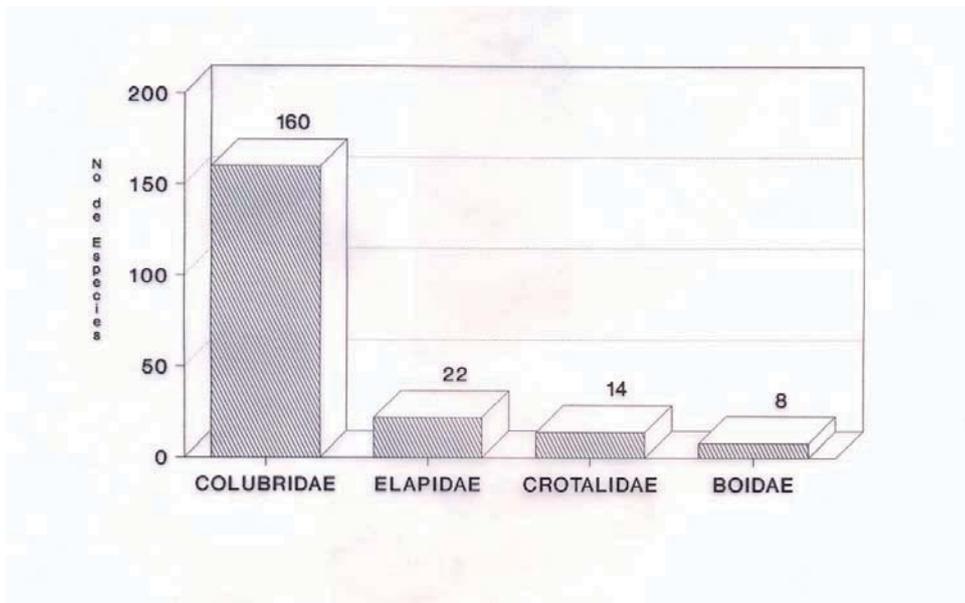


Figura 25. Familias más diversas del suborden Serpentes en Colombia.

Como géneros más diversos se presentan *Atractus* (Colubridae), *Micrurus* (Elapidae) y *Liophis* (Colubridae), les siguen *Chironius*, *Leptotyphlops* y *Bothrops* (tabla 91; fig. 26).

GENERO	# ESPECIES	# SUBESPECIES
<i>Atractus</i>	35	0
<i>Micrurus</i>	22	23
<i>Liophis</i>	9	11
<i>Chironius</i>	7	2
<i>Leptotyphlops</i>	8	1
<i>Bothrops</i>	5	3

Tabla 91. Géneros más ricos de Serpentes en Colombia.

Diversidad por regiones y subregiones

Según el número de especies de serpientes registradas para cada región (tabla 92, fig. 27), el mayor índice de diversidad corresponde a la región Andina (0.58), aquí, las familias más diversas a nivel específico son Colubridae con 94 especies (36 géneros) y Elapidae con 8 especies (1 género); como géneros más ricos aparecen *Atractus* (Colubridae) con 31 especies y *Micrurus* (Elapidae) con 8 especies. La siguiente región en importancia es la Amazonia (0.32), (Tabla 92; fig. 27), sus familias más diversas en cuanto a número de especies, son Colubridae con 47 especies (22 géneros) y Elapidae con 9 especies (1 género); los géneros más ricos son *Micrurus* (Elapidae) con 9 especies y *Atractus* (Colubridae) con 8 especies. En la Orinoquia, (tabla 92; fig. 27), las familias más diversas son Colubridae con 35 especies (23 géneros) y Elapidae con 7 especies (1 género); el género más diverso es *Micrurus* (Elapidae) con 7 especies.

REGION	# FAMILIAS	# GENEROS	# ESPECIES
Amazonia	7	39	72
Andina	7	49	128
Caribe	6	31	48
Insular	6	14	18
Orinoquia	7	39	45
Pacifica	6	33	42

Tabla 92. Diversidad de Serpentes por regiones geográficas en Colombia.

Las siguientes regiones en importancia son Caribe (0.22), Pacífica (0.19) e Insular (0.08), (tabla 92; fig. 27). A nivel genérico, las regiones más ricas son Andina (0.70), Caribe (0.57), Amazonia y Orinoquia (0.55) cada una, les siguen Pacífica e Insular (tabla 92).

La subregión con mayor concentración de especies es Amazonas-Putumayo (Región de la Amazonia), con 61 especies (91% de las especies registradas para dicha región), 32 géneros y 6 familias; aquí las familias más diversas en cuanto a número de especies, son Colubridae con 41 especies (19 géneros) y Elapidae con 5 especies; el género más rico es *Micrurus* (Elapidae) con 5 especies. Luego se ubica la subregión Andina Septentrional (región Andina), con 64 especies, 30 géneros y 6 familias; en esta subregión las familias más diversas son Colubridae con 45 especies (21 géneros) y Elapidae con 4 especies (1 género); los géneros más ricos *Atractus* (Colubridae) con 17 especies y *Micrurus* (Elapidae) con 4. Otra subregión que presenta concentración es la de Piedemonte, con 40 de las 45 especies registradas para la Orinoquia.

Diversidad de Saurios

Las familias más diversas en géneros y especies son: Iguanidae, Gymnophthalmidae, Gekkonidae y Teiidae (tabla 93; fig. 28), les siguen de lejos Anguidae y Scincidae.

El género más rico es *Anolis* (Iguanidae) con 68 especies, (tabla 94; fig. 29).

FAMILIA	# GENEROS	# ESPECIES
Iguanidae	15	98
Gymnophthalmidae	16	61
Gekkonidae	8	31
Teiidae	6	16

Tabla 93. Familias con mayor número de géneros y de especies en el suborden Sauria en Colombia.

GENERO	# ESPECIES
<i>Anolis</i>	68
<i>Ptychoglossus</i>	12
<i>Lepidoblepharis</i>	10
<i>Bachia</i>	9
<i>Ameiva</i>	8

Tabla 94. Géneros más ricos de Sauria en Colombia.

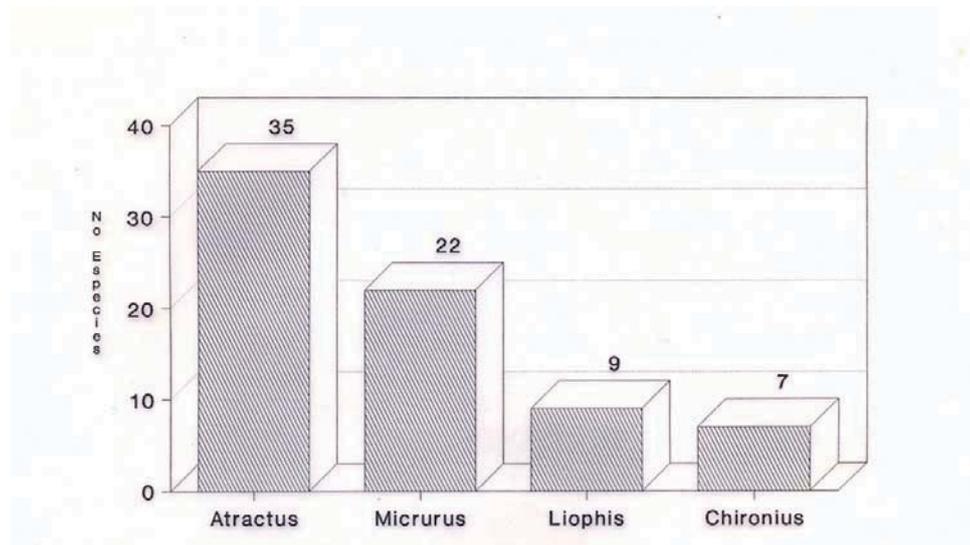


Figura 26. Géneros mas ricos del suborden Serpentes en Colombia.

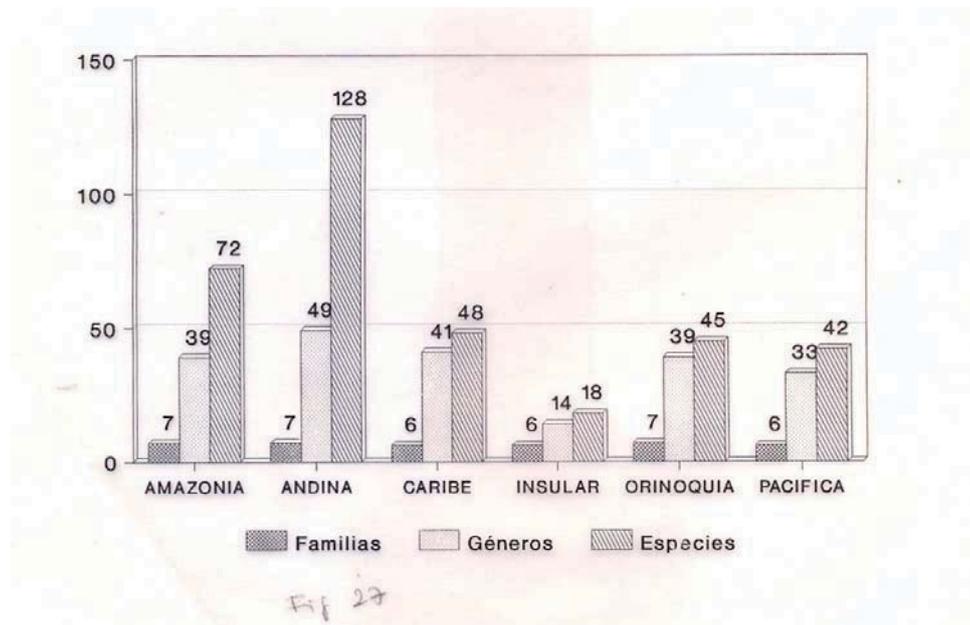


Figura 27. Distribución por regiones del suborden Serpentes en Colombia.

Diversidad por regiones y subregiones

Según los datos de la tabla 95 (fig. 30), la región que presenta mayor diversidad de saurios es la Andina (143 especies I.r.= 0.68), las familias más diversas en número de especies son Iguanidae con 71 especies (11 géneros) y Gymnophthalmidae con 36 especies (12 géneros); como género más rico figura *Anolis* (Iguanidae) con 49 especies.

La siguiente región con alta diversidad es la Amazonia (I.r.= 0.30), (tabla 95; fig. 30); en esta región, las familias con mayor número de especies son Iguanidae, 23 especies (8 géneros) y Gymnophthalmidae, 22 especies (11 géneros); el género más rico es *Anolis* (Iguanidae) con 12 especies. En tercer lugar se ubica la Orinoquia (0.28), (tabla 95; fig. 30), las familias con mayor número de especies son Iguanidae, 24 especies (10 géneros) y Gymnophthalmidae, 14 especies (6 géneros); el género más rico es *Anolis* (Iguanidae) con 12 especies. Finalmente, se encuentran en orden de importancia las regiones Pacífica (0.22), Caribe (0.18) e Insular (0.15), (tabla 95; fig. 30).

A nivel genérico, la región más rica es la Andina (I.r.= 0.77), luego se ubican en orden de importancia Amazonia con 0.70, Orinoquia con 0.57 y Caribe con 0.51 (tabla 95).

REGION	# FAMILIAS	# GENEROS	# ESPECIES
Amazonia	5	33	63
Andina	6	36	143
Caribe	6	24	38
Insular	6	18	31
Orinoquia	5	27	58
Pacífica	6	19	47

Tabla 95. Diversidad de Sauria por regiones geográficas en Colombia.

La subregión Andina Central con 110 especies, en 32 géneros y 6 familias, es el área con mayor concentración de especies; en esta subregión las familias más diversas son Iguanidae, 53 especies (9 géneros) y Gymnophthalmidae 27 especies (10 géneros); el género más rico es *Anolis* (Iguanidae) con 38 especies. A continuación se encuentra la subregión Amazonas-Putumayo con 52 especies pertenecientes a 31 géneros y 5 familias, entre éstas las más diversas son Gymnophthalmidae con 15 especies (10 géneros) e Iguanidae con 21 especies (8 géneros); el género más rico es *Anolis* (Iguanidae) con 11 especies. Otras subregiones que presentan concentración marcada de especies son la de la Guajira, con 17 especies de las 38 registradas para la Región Caribe; la Depresión Pacífica, con 34 de las 47 especies registradas para la Región Pacífica y el Pie de Monte de la Orinoquia, que alberga 34 de las 58 especies registradas para esta zona.

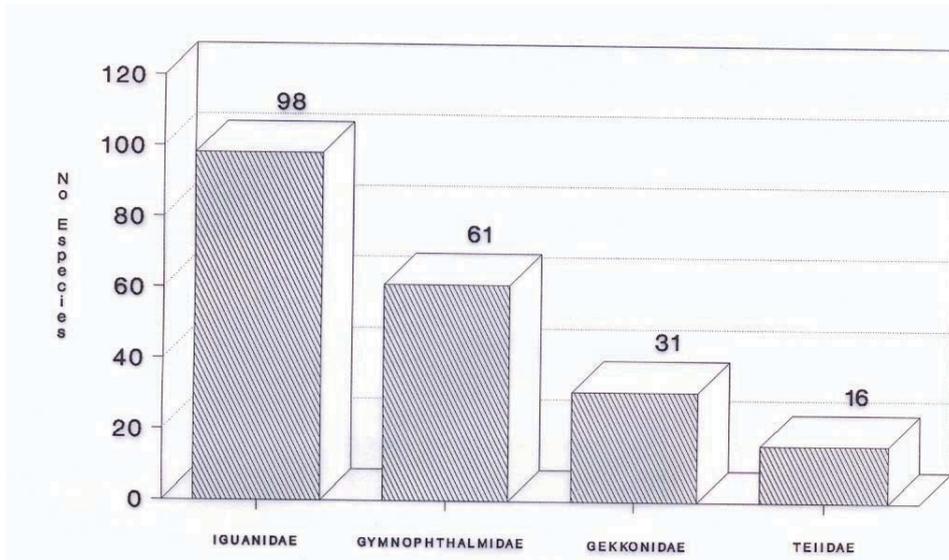


Figura 28. Familias mas diversas del suborden Sauria en Colombia.

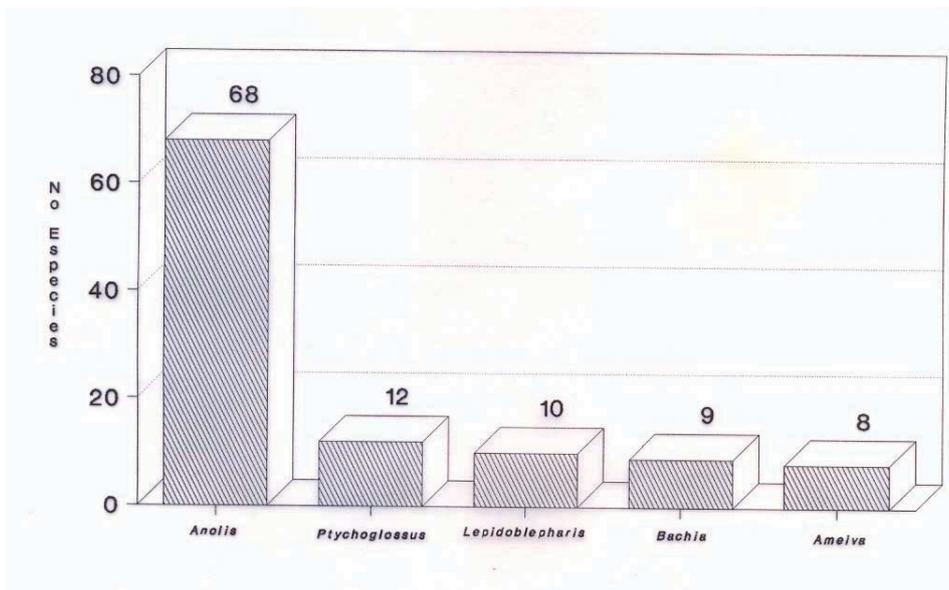


Figura 29. Géneros mas ricos del suborden Sauria en Colombia.

FAMILIA	# GENEROS	# ESPECIES
Cheloniidae	4	6
Chelidae	3	7
Emydidae	2	5
Pelomedusidae	2	7

Tabla 96. Familias más diversas de Testudinata para Colombia.

Diversidad de Testudines

La familia con mayor número de géneros es Cheloniidae con 4; en especies se destacan Chelidae y Pelomedusidae que tienen 7 cada una y Emydidae con 5. El género más diverso es *Podocnemis* (Pelomedusidae) con 6 especies (tabla 96; fig. 31 y tabla 97; fig. 32).

GENERO	# ESPECIES
<i>Podocnemis</i>	6
<i>Phrynops</i>	5
<i>Rhinoclemmys</i>	4
<i>Kinosternon</i>	3

Tabla 97. Géneros más diversos de Testudinata para Colombia.

REGION	# FAMILIAS	# GENEROS	# ESPECIES
Amazonia	4	7	12
Andina	3	3	3
Caribe	6	10	12
Insular	2	2	2
Orinoquia	4	6	11
Pacífica	6	8	12

Tabla 98. Diversidad de Testudinata por regiones geográficas en Colombia.



Figura 30. Distribución por regiones del suborden Sauria en Colombia

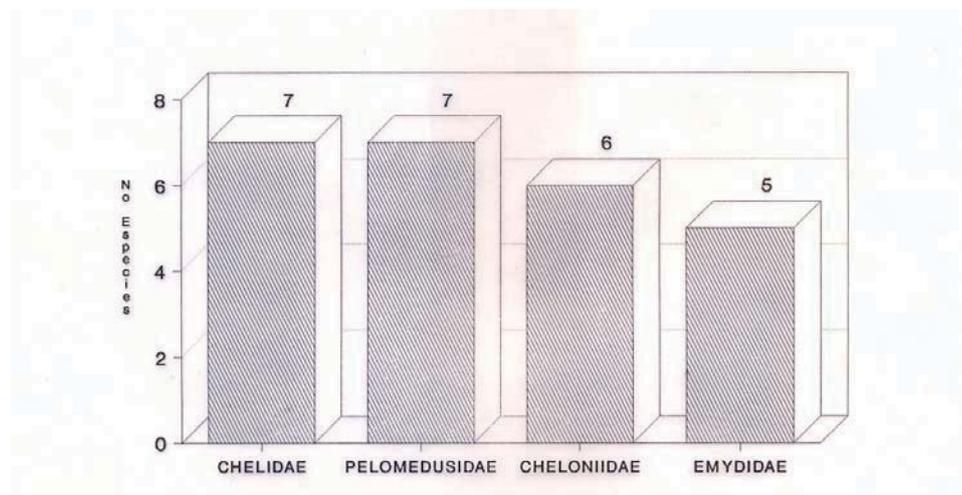


Figura 31. Familias más diversas del orden Testudinata en Colombia

Diversidad por regiones y subregiones

La región que presenta mayor diversidad tanto a nivel genérico (I.r.= 0.67) como específico (I.r.= 0.38) es la Caribe, seguida por la Pacífica (0.53) en géneros y (0.38) en especies, Amazonas (0.47 y 0.387) y Orinoquia (0.4% y 0.34%) (tabla 98, fig. 33).

Diversidad de Crocodylia

Se registran en el país 1 familia (Crocodylidae), 4 géneros y 6 especies. Los géneros más ricos son *Paleosuchus* y *Crocodylus*, con 2 especies cada uno. La región más diversa es la Amazonia, en la cual se encuentra el 83% de las especies registradas para el país.

Diversidad de Amphisbaenia

Se poseen registros en el país de 1 familia (Amphisbaenidae), 2 géneros y 5 especies. El género más rico es *Amphisbaena* con 4 especies y 3 subespecies (véase la distribución de especies). La región más diversa es la Orinoquia con un 75% de las especies registradas para el país.

CENTROS DE ENDEMISMO Y AREAS QUE REQUIEREN PROTECCION

Sierra Nevada de Santa Marta: Región con un alto porcentaje de endemismo para reptiles en general. Cabe anotar que ha sido una de las regiones más muestreadas del país; aquí la localidad de San Lorenzo es la región con mayor cantidad de registros; otras localidades donde se encuentran especies con distribución restringida son Fundación, La Cumbre, Cañón del Río Frío y San Pedro de Magdalena.

Islas de San Andrés y Providencia: Constituyen centros de distribución endémica para especies como: *Anolis concolor* Cope, *Coniophanes andresensis* (Bailey) y *Anolis pinchoti* Cochran. En San Andrés se encuentran dos subespecies endémicas: *Mabouya mabouya pergravis* Barbour y *Sphaerodactylus argus andresensis* Dunn & Saxe (Hernández *et al.*, 1992).

Isla Gorgona: (Cauca). Es la única área de distribución de *Anolis chloris gorgonae*. (Hernández *et al.*, 1992).

Isla Malpelo: Es importante resaltarla como centro de endemismo de Saurios, a pesar de su pequeña extensión alberga tres especies endémicas: *Anolis agassizi* Stejneger, *Diploglossus millepunctatus* O'Shaughnessy y *Phyllodactylus transversalis* Huey (Hernández *et al.*, 1992).

Región entre el medio Sinú y el río Magdalena: En esta area que pertenece a la subregión Costa Atlántica de la región Caribe, se encuentran dos tortugas endémicas para Colombia: *Phrynops dahlí* Zangerl & Medem y *Podocnemis lewyana* Duméril. Esta zona está muy intervenida para la ganadería y los ríos y ciénagas predados por pescadores (Castaño, 1994).

Región entre el Baudó y el San Juan (Chocó): Se encuentra *Kinosternon dunnii*, una tortuga con área de distribución endémica.

Otras localidades que constituyen area de dsitribución restringida (existen registros unicamente de allí) son: Andes, Sampedro, Yarumal, Dabeiba, Heliconia, Urrao, Jericó y Belén (Antioquia); Lago Calima, Juntas, San Isidro, San Antonio, Los Mangos, Pavas y La Voragine (Valle), La Selva y Villamaría (Caldas); La Pedrera (Amazonas); San Mateo, La Uvita y Humbo, (Boyacá); Villavicencio, (Meta); Peña Lisa (Chocó); San Gil, Ocaña, Pamplona y El Diamante (Norte de Santander); Chita (Santander); Maicao (Guajira); Argelia (Cundinamarca); Palestina (Huila) e Ibagué (Tolima).

ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCION

Serpentes

En general las serpientes, especialmente las de las familias Boidae, Crotalidae y Elapidae y los colubridos que mimetizan la dos últimas, están amenazadas por la presión humana, ya sea directa o indirectamente por muerte, captura de los animales o alteración del medio.

De este suborden 22 especies (10%) presentan distribución restringida a una localidad; 15 estan en mayor peligro por su ubicación en áreas alteradas o con una acción antrópica muy marcada, entre estas se encuentran: *Atractus pamplonensis*, *Atractus punctiventris*, *Atractus sanctaemartae*, *Atractus sanguineus*, *Masticophis mentovarius centralis*, *Saphenophis tristriatus* y *Micrurus medemi*.

Entre las especies más amenazadas debido a explotación comercial figuran:

Boa constrictor constrictor, tradicionalmente sus individuos se han comercializado como mascotas o para zoológicos; además los adultos son capturados principalmente para comercializar la piel. Como consecuencia de esta demanda, han disminuido mucho sus poblaciones y en algunos sectores de los Llanos de la Amazonia ha desaparecido virtualmente esta especie (PRORADAM, 1979).

Eunectes murinus murinus, debido a su gran tamaño, su piel es muy apetecida para la elaboración de carteras y otras artesanías. Los juveniles son utilizados como mascotas o como animales para zoológico, acciones que pueden menguar sus poblaciones (PRORADAM, 1979). Las especies de las familias Crotalidae y Elapidae, especialmente en las zonas con asentamientos humanos potencialmente estan amenazadas.

Sauria

De los saurios colombianos, 28 especies (13%) muestran distribución restringida a una localidad, si bien la mayoría no presenta problemas graves en su área de distribución,

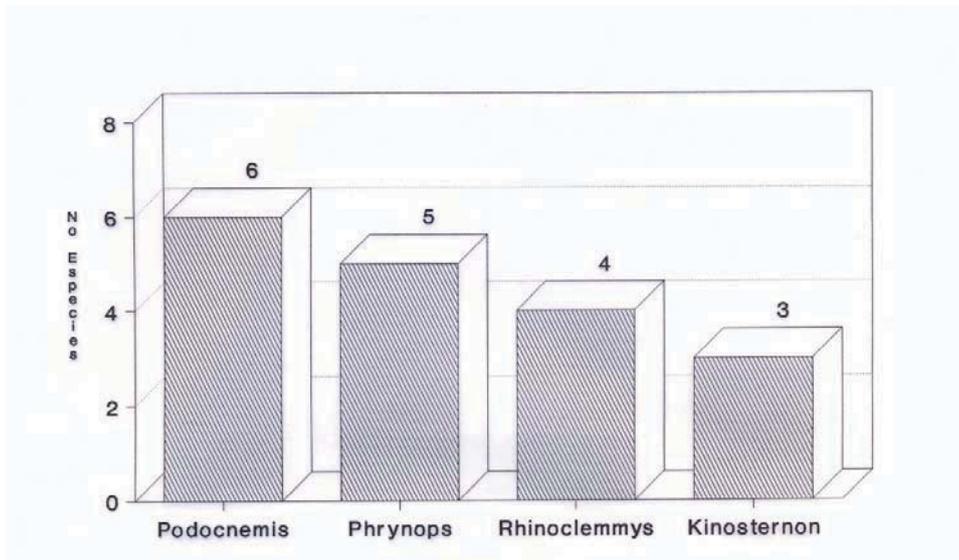


Figura 32. Géneros mas ricos del orden Testudinata en Colombia.

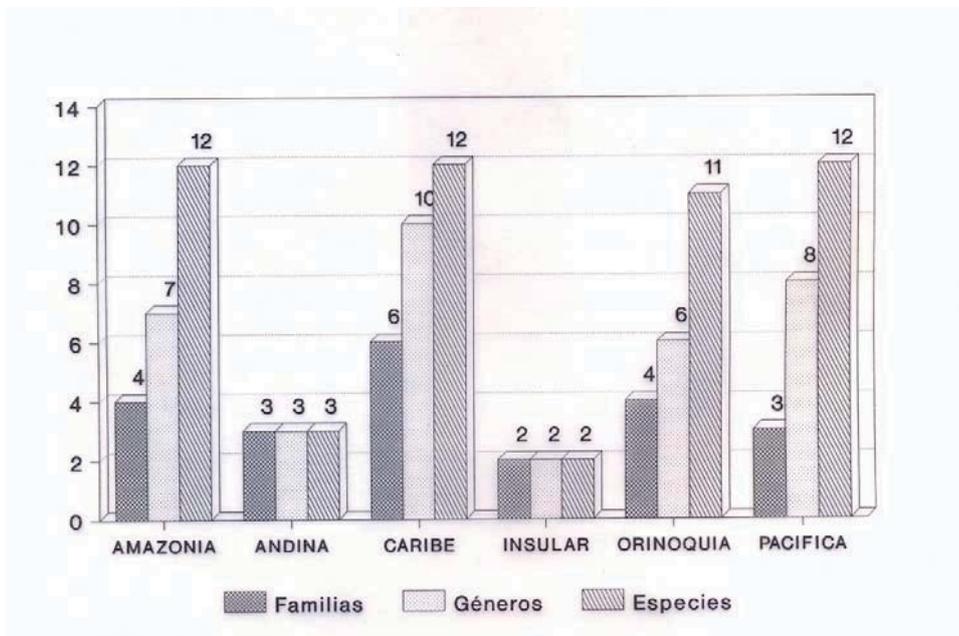


Figura 33. Distribución por regiones del orden Testudinata en Colombia.

se encontraron 6 especies cuyo estado se podría considerar como delicado, ya que aparentemente están confinadas a localidades con una intervención antrópica muy alta y ellas son: *Ptychoglossus grandisquamatus*, *Anadia pamplonensis*, *Anolis ibague*, *Anolis antioquiae*, *Anolis lamari* y *Anolis vicarius*. Dentro del suborden Sauria la especie mas amenazada es *Iguana iguana*, muy apetecida por su carne, huevos y neonatos. El consumo de huevos por parte de la población humana es la práctica que más afecta su población. Otro factor negativo es la captura de neonatos para el mercado de mascotas.

Dracaena guianensis, una de las más extrañas especies de lagartos grandes, según los registros solamente se encuentra en la Amazonia con un número bajo de individuos, sin embargo es muy perseguido por su piel que tiene buena demanda comercial debido a su fina textura (PRORADAM, 1979).

Testudinata

De acuerdo con la tabla 99, el 31% (10) de las especies de tortugas, se encuentran en la condición de especies en peligro de extinción (E), 15.6% son vulnerables (V; de acuerdo con la categorías de IUCN, 1982), esto significa que el 47% de las especies del orden están en peligro, mientras que para el 53% restante la información no está completa. La anterior situación conduce a calificar como estado crítico la situación de las tortugas para Colombia.

Es importante hacer énfasis en que las siguientes especies necesitan urgente protección:

Geochelone carbonaria, de las zonas secas al norte y al oriente de Colombia, es perseguida para el consumo, comercio y como mascota.

Phrynops dahlí, endémica de Colombia, está amenazada debido a su localización muy restringida y al deterioro del medio físico en los departamentos de Sucre y Córdoba donde habita (Castaño, 1993).

Phrynops rufipes, puede estar en peligro, según Lamar & Medem (1982), su distribución no es amplia y sus poblaciones no son abundantes, ha entrado a hacer parte de la dieta de grupos indígenas y en algunos caños y riachuelos donde se encontraba anteriormente, ya no está.

Podocnemis lewyana, solamente se presenta en las cuencas de los ríos Magdalena y Sinú en Colombia, sus poblaciones aparecen como severamente mermadas (Ernst & Barbour, 1989; Castaño, 1993).

Podocnemis expansa, una de las especies de mayor tamaño entre las tortugas continentales dulceacuícolas del mundo. Se le ha perseguido de manera voraz e irracional, principalmente los huevos para consumo humano; la carne es muy apetecida por su sabor.

Todas las tortugas marinas de nuestro país se encuentran en peligro de extinción debido a diferentes causas, las dos principales son la predación que el hombre hace de sus huevos y de los adultos y la destrucción de sus playas de postura (Rueda, 1992a, 1992b).

ESPECIE	IUCN	(Castaño, 1993)
---------	------	-----------------

<i>Kinostemon dunnii</i>	R	R
<i>Kinostemon scorpioides albogulare</i>	-	K
<i>Trachemys scripta callirostris</i>	V	V
<i>Trachemys scripta aff. venusta</i>	-	V
<i>Rhinoclemmys diademata</i>	-	I
<i>Geochelone carbonaria</i>	K	E
<i>Geochelone denticulata</i>	-	I
<i>Caretta caretta</i>	V	E
<i>Chelonia agassizii</i>	-	E
<i>Chelonia mydas</i>	E	E
<i>Eretmochelys imbricata</i>	E	E
<i>Lepidochelys kempii</i>	E	E
<i>Lepidochelys olivacea</i>	E	E
<i>Dermochelys coriacea</i>	E	E
<i>Phrynops dahlí</i>	I	V
<i>Phrynops raniceps</i>	-	K
<i>Phrynops rufipes</i>	K	K
<i>Peltcephalus dumerilianus</i>	-	K
<i>Podocnemis erythrocephala</i>	K	V
<i>Podocnemis expansa</i>	E	E
<i>Podocnemis lewyana</i>	I	E
<i>Podocnemis sextuberculata</i>	K	K
<i>Podocnemis unifilis</i>	V	V
<i>Podocnemis vogli</i>	-	K

Tabla 99. Especies de Testudines en peligro en Colombia.

E = Especies en peligro de extinción. **V** = Especies que por explotación excesiva sus poblaciones están disminuyendo (Vulnerables). **R** = Especies que están localizadas en pequeñas áreas geográficas. **I** = No hay suficiente información para establecer a cual de las tres categorías anteriores pertenece. **K** = Hay muy poca información (IUCN = categorías establecidas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 1982). (Castaño, 1993 = Categorías propuestas por Castaño (1993), para las tortugas de Colombia).

Crocodylia

Su situación es crítica, según Medem (1981) y IUCN (1982); de las 6 especies del país, 3 se

encuentran en peligro de extinción y una vulnerable, lo cual realmente significa que el 67% está amenazado. Para el 33% restante no hay suficiente información. Necesitan atención urgente:

Crocodylus acutus, en peligro de extinción; sus poblaciones disminuyeron dramáticamente debido a la caza ilícita, anteriormente se presentaba a lo largo de las costa Pacífica y Atlántica (Medem, 1981; IUCN, 1982). Inderena desarrolla un programa de recuperación.

Crocodylus intermedius, casi extinta en Colombia, donde el potencial para supervivencia de poblaciones aisladas es mucho más bajo que en Venezuela (Medem, 1981; IUCN, 1982), actualmente la Universidad Nacional de Colombia en Villavicencio con su Instituto Roberto Franco y con el apoyo de la IUCN, hacen esfuerzos para salvarla.

Melanosuchus niger. Según (Medem, 1981; IUCN, 1982) en Colombia se le cataloga como especie casi extinta, debido a la cacería de que ha sido víctima por su gran tamaño y la calidad de su piel. Nuevas investigaciones, indican que las poblaciones están en recuperación.

Caiman crocodilus, todas la poblaciones se encuentran en la categoría vulnerable (Medem, 1981; IUCN, 1982).

PAIS	# DE ESPECIES
Mexico	717
Australia	686
Indonesia	600
Colombia	475
Brasil	467
India	453
Ecuador	345

Tabla 100. Países con mayor número de especies de reptiles. Modificado de McNeely *et al* (1990, en BID *et al.*, 1994).

COMPARACION CON EL MUNDO Y EL NEOTROPICO

Según Halliday *et al.* (1986, en Goombridge, 1992), en el mundo se han descrito aproximadamente 6.550 especies de Reptiles clasificadas en 905 géneros, 48 familias y 4 órdenes; en Colombia, según nuestra compilación, están representadas 475 especies (7.2%), 139 géneros (15%), 25 familias (52%) y 3 órdenes (75%). Con los datos aportados aquí, Colombia ocupa el cuarto lugar en el mundo en cuanto a diversidad de Reptiles y es superado únicamente por México, Australia e Indonesia (McNeely *et al.*, 1990). Sin embargo hay que tener en cuenta que en estos otros países los datos no han sido actualizados (tabla 100; fig. 34).

PAIS	# DE ESPECIES
Mexico	717
Colombia	475
Brasil	467
Ecuador	345
Peru	297
Venezuela	246
Costa rica	218

Tabla 101. Países con mayor número de reptiles a nivel neotropical. Tomado de McNeely *et al.* (1990, citado en BID *et al.*, 1994).

En relación con el Neotrópico, Colombia ocuparía el segundo lugar (tabla 101; fig. 35).

DISCUSION DE RESULTADOS

Esta aproximación al conocimiento de los reptiles de Colombia, muestra al país como el cuarto más rico del mundo en cuanto a número de especies, superando incluso a países como Brasil, que ocupa el primer lugar dentro de los llamados países de la megadiversidad. La cifra acá consignada supera el valor de 383 especies que colocaba al país en el sexto lugar después del Brasil y de la India (BID *et al.*, 1994), lo que muestra la importancia de nuestro país para la supervivencia de la diversidad biológica de los reptiles, una de las clases más afectadas a nivel mundial; sin embargo aún falta mucho por explorar y conocer sobre nuestra herpetofauna. Según Roze (*com. pers.*), para Colombia los estimativos sitúan en 380 las especies de serpientes, 300 de Saurios, de tortugas hay posiblemente dos subespecies más sin determinar, al igual que en cocodrilos, lo cual arroja una cifra estimada de 723 para las especies de reptiles.

Los datos compilados pueden tener errores debido a fallas en la literatura original, ya que se han publicado localidades equivocadas basados en ejemplares mal identificados y en muchas listas aparecen nombres de especies que realmente no están presentes en Colombia en las áreas citadas.

Squamata es el orden con mayor diversidad, dentro de este, Serpentes es a su vez al

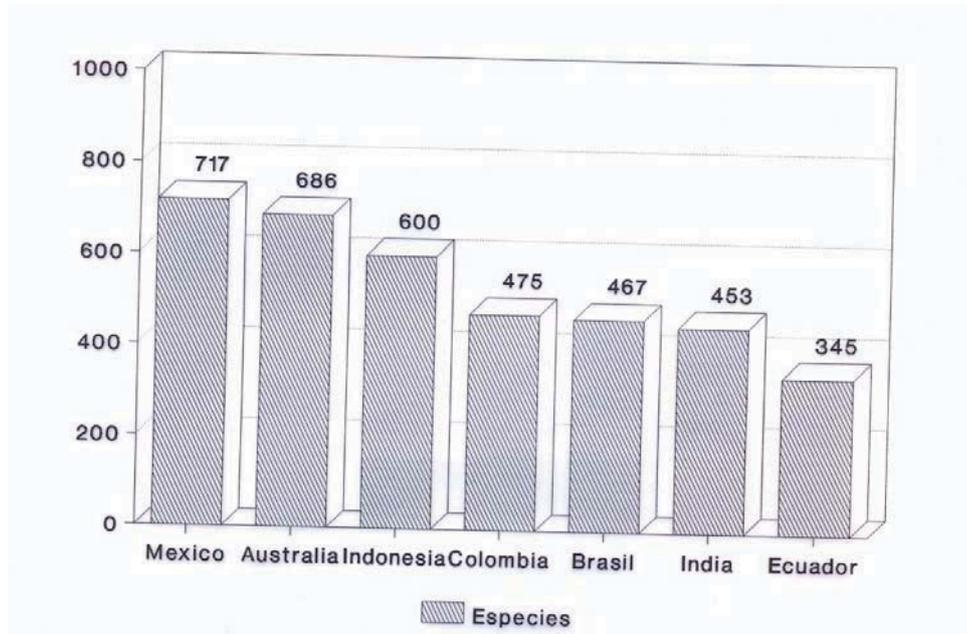


Figura 34. Países con mayor número de reptiles a nivel mundial.

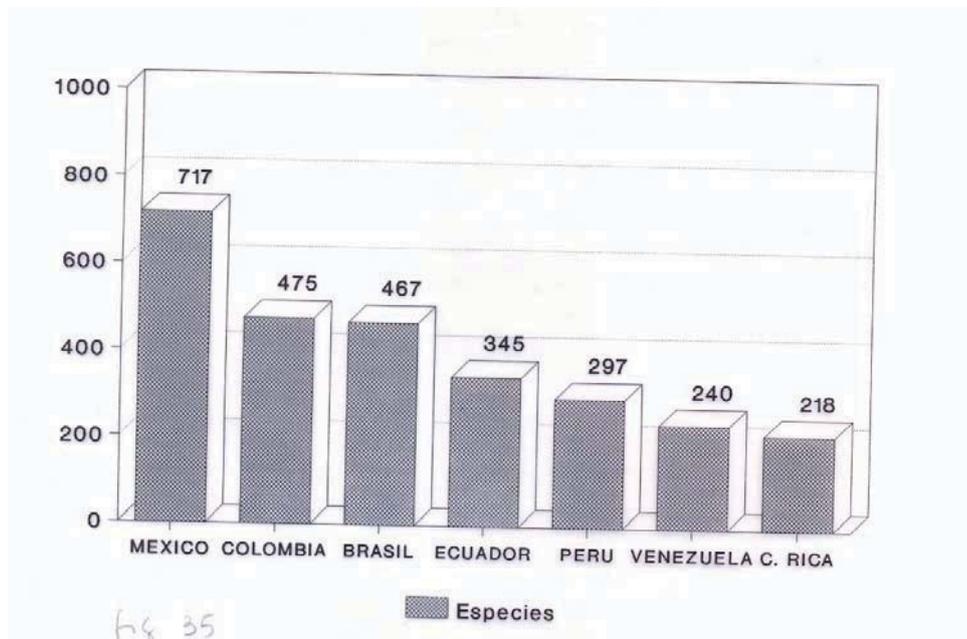


Figura 35. Países neotropicales con mayor número de reptiles.

suborden con mayor número de especies para el país y dentro de este, la familia Colubridae es el ejemplo más claro de diversidad en reptiles en Colombia ya que aquí se encuentran la mitad de los géneros y se presenta un amplio rango de distribución.

Aunque *Atractus* es el género más rico en cuanto a número de especies, no sucede lo mismo en su distribución, ya que la mayoría de especies se encontraron en la subregion Andina Central. El género *Micrurus*, en cambio con menor número de especies presentó distribución mas amplia, abarcó la mayoría de las regiones naturales consideradas en éste estudio.

La zona con mayor concentración de especies (más del 50%) es la Andina; en la subregión Andina Central, se encuentra la mayor cantidad de especies, comportamiento que no se esperaba, ya que como en otros campos, siempre sin mayores fundamentos se afirmaba que la regiones naturales con mayor diversidad biológica en Colombia eran la Amazonia y el Chocó biogeográfico. El comportamiento que a primera vista se puede atribuir a factores como la diversidad de hábitats y accidentes topográficos debidos a variaciones altitudinales muy grandes 0-5750 metros, la exposición diferencial a los vientos, la diversidad de suelos y climas que conllevan enorme riqueza vegetal y con ello una elevada variabilidad de hábitats y nichos, quizás se deba realmente al grado de muestreo y de estudio del area, ya que es una de las regiones más trabajadas del país, acción que no sucede con el Chocó biogeográfico, la Amazonia y otras regiones donde se han realizado muy pocos estudios de índole herpetológico. Es preocupante la gran concentración de especies en la zona más poblada y deteriorada del país y por lo tanto con las mayores amenazas a la conservación de la diversidad biótica, porque se están llevando a cabo procesos que involucran una marcada destrucción y devastación de los ecosistemas allí presentes.

Entre las principales amenazas a la pérdida de la biodiversidad en la región andina de colombia figuran; la ganadería, la agricultura, minería, la producción de café en particular, mas el excesivo crecimiento de la población allí asentada, manifestaciones que traen como consecuencias altas tasas de deforestación de la vegetación montañosa y la consabida destrucción de habitats y nichos asociados. Este problema ambiental es crítico y significa una reducción de la masa forestal a una tasa de 1.1 a 1.8% ha por año (Van Velzen, 1991), en el mismo sentido aparecen la degradación de las cuencas hidrográficas, la contaminación de aguas por las industrias y por los desechos residuales de las ciudades que son vertidos en los cursos de agua sin ningún tratamiento y el excesivo uso de fertilizantes y pesticidas. Otras acciones se relacionan con las quemas incontroladas, la desmedida colonización, la construcción de carreteras, sin medidas efectivas de prevención y recuperación de los recursos afectados luego del disturbio, la Minería, y la caza ilegal en especial de serpientes, tortugas, cocodrilos e iguanas.

Es de vital importancia la protección de los centros de concentración de especies con el fin de salvaguardar las especies cuya distribución se restringe a zonas como; **Sierra Nevada de Santa Marta; Islas de San Andrés y Providencia, Serranía de La Macarena, Isla Gorgona, Isla Malpelo**, donde se encuentran tres especies endémicas de lagartos. Deberían proponerse acciones de conservación en localidades que sean áreas de distribución restringidas de especies de reptiles como Andes, Sampedro, Yarumal, Dabeiba, Heliconia, Urrao, Jericó y Belén (Antioquia); Lago Calima, Juntas, San Isidro, San Antonio, Los Mangos, Pavas y La Voragine (Valle), La Selva y Villamaría (Caldas); La Pedrera (Amazonas); San Mateo, La Uvita

y Humbo, (Boyacá); Villavicencio, (Meta); Peña Lisa (Chocó); San Gil, Ocaña, Pamplona y El Diamante (Norte de Santander); Chita (Santander); Maicao (Guajira); Argelia (Cundinamarca); Palestina (Huila) e Ibagué (Tolima). En cuanto a especies en peligro de extinción, la clase Reptilia cuenta aproximadamente con 40, de las cuales, el mayor aporte lo hacen las tortugas marinas, ya que todas las especies que visitan las playas colombianas están en peligro de extinción, la principal amenaza se cieme por el rápido crecimiento y adecuación a nivel mundial de playas e islas costeras para vivienda y recreación, lo cual disminuye dramáticamente la superficie disponible para elaboración de nidos y forrajeo (Ernst & Barbour, 1989). Según Rueda *et al* (1992 a) el mercadeo de los diferentes productos obtenidos involucra a muchas personas, debido al valor de los individuos capturados, que oscila entre 30 y 50 mil pesos, pues son muy apetecidos para el consumo humano. En ciudades como Riohacha se sacrifican entre 3 y 10 ejemplares por día, número que se incrementa en los fines de semana y fechas especiales.

CONSIDERACIONES FINALES

Se hace urgente la toma de medidas eficaces para proteger la herpetofauna colombiana. Entre las más importantes se encuentran:

-Implementar un programa de educación ambiental sobre conservación y manejo de nuestros recursos bióticos con el fin de dar a conocer la importancia de los reptiles y evitar la extinción de las especies que actualmente están siendo explotadas en exceso. El plan debe abarcar todos los niveles desde escolar hasta educación superior, también se deben hacer partícipes a las empresas que llevan a cabo proyectos de desarrollo como hidroeléctricas, petroleras y otras que afecten dichos recursos, cuyo personal es el principal causante de la extinción, en especial del suborden Serpentes ya que por lo general estas empresas llevan prácticas de desmonte en las cuales son eliminados ejemplares de todas las especies por el temor que inspiran sin conocer si son o no venenosas.

-Revisar colecciones de instituciones especializadas en el estudio de reptiles; la acción aclararía muchas dudas sobre localidades erróneas y malas determinaciones reseñadas en la literatura.

- Elaborar programas para el manejo y conservación de reptiles en peligro de extinción, con estudios sobre los ciclos de vida, las tasas de reproducción, la nutrición y la biología en general.

- Llevar a cabo programas de repoblación con prioridad a las especies que se encuentran en peligro de extinción. Entre las cuales deberían incluirse a: *Phrynops dahli*, *Phrynops rufipes*, *Podocnemys lewyana*, *Podocnemis expansa*, *Geochelone carbonaria* y *Geochelone denticulata*, *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, *Lepidocehlys kempii*, *Lepidochehlys olivacea*, *Dermochelys coriacea*, *Eretmochelys imbricata*, *Melanosuchus niger*, *Caiman crocodilus* (con sus subespecies), *Crocodilus intermedius*, *Crocodilus acutus*. Los programas en donde se involucren a estas especies deben garantizar que se realice la nidación completa, mediante vedas en las playas con patrullajes que impidan el saqueo de los huevos y neonatos al nacer.

Fomentar la investigación científica encaminada a la realización de estudios de distribución geográfica con el fin de conocer el estado real del area de distribución de las siguientes especies: Ptychoglossus grandisquamatus, Anadia pamplonensis, Anolis ibague, Anolis

antioquiae, *Anolis lamari* y *Anolis vicarius*, *Anomalepis colombia*, *Apostolepis niceforoi*, *Atractus andinus*, *Atractus biseriatus*, *Atractus indistinctus*, *Atractus limitaneus*, *Atractus maculatus*, *Atractus manizalensis*, *Atractus melas*, *Atractus nicefori*, *Atractus oculotemporalis*, *Atractus pamplonensis*, *Atractus punctiventris*, *Atractus sanctaemartae*, *Atractus sanguineus*, *Atractus variegatus*, *Atractus vertebrolineatus*, *Atractus wagleri*, *Dendrophidion boshelli*, *Leptophis ahetulla urostictus*, *Masticophis mentovarius centralis*, *Saphenophis tristriatus*, *Micrurus medemi* y *Micrurus spurrelli*.

Realizar estudios sobre estimativos de poblaciones de especies como *Iguana iguana*, *Tupinambis teguixin*, *Boa constrictor constrictor* y *Eunectes murinus gigas*, y recomendar medidas que amortiguen el efecto drástico de a su explotación comercial.

Es prioritaria la realización de inventarios con índole herpetológico tanto a nivel nacional como regional, con referencia especial a las áreas que no han sido explorada o que están amenazadas, también se deben tener prioridad áreas como el Chocó y la Amazonia.

Promover la delimitación y establecimiento de nuevas áreas protegidas que involucren los centros de endemismo y áreas de especies con distribución restringida ya que son áreas vitales para la preservación de dichas especies.

Desarrollar programas de uso sostenible como zootecnia, en el cual deben estar comprometidas las empresas que están llevando a cabo proyectos de desarrollo y deben involucrar a las comunidades locales con el fin de que se beneficien.

LITERATURA CITADA

ALARCON, H. 1969. Contribución al conocimiento de la morfología, ecología, comportamiento y distribución geográfica de *Podocnemis vogli* (Testudinata: Pelomedusidae). *Rev. Acad. Colom. Cienc. Exact. Fis. Nat.* 13: 303-326.

_____. **1978.** Primer registro de *Tetranorhinus nigroluteos nigroluteos* Cope (Reptilia; Serpentes: Colubridae) para Colombia. *Lozania*, 27:1-4

_____. **1979.** Los reptiles depositados en la colección de herpetología del Instituto de Ciencias Naturales-Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional de Colombia, ICN. Primera parte: Sauria y Amphisbaenia. *Scientiae*. I. Junio 15.

AMARAL, A. 1964. Studies of Neotropical Ophidia. "Additional notes on colombian snakes". *Bull. A.I.A.* IV (4):1-75.

AMOROCHO, D., H. RUBIO. & W. DIAZ. 1992. Observaciones sobre el estado de las tortugas marinas en el pacífico colombiano. En Contribución al conocimiento de las tortugas marinas de Colombia. Biblioteca Andrés Posada Arango 4 155-179. Bogotá. Publicación Especial del Inderena.

AYALA, S. 1975. Malaria and hemogregarines from lizards of the Westerns caribbean islands of San Andrés y Providencia. *Rev. Inst. Med. trop. Sao Paulo.* 17:218-224.

_____. **1986.** Saurios de Colombia, lista actualizada y distribución de ejemplares colombianos en los museos. *Caldasia.* XV:71-75.

_____, **H. CARVAJAL., F. CARO & F. CASTRO. 1975.** Los Saurios de la Isla Gorgona. Monogr. Universidad del Valle del Cauca. Cali.

_____ **& F. CASTRO. 1982.** Dos nuevos gekos (Sauria: Gekkonidae, Sphaerodactylinae) para Colombia: *Lepidoblepharis xanthostigma* (Noble) y descripción de una nueva especie. *Caldasia.* 13 (65): 743-753.

_____ **& D. M. HARRIS. 1983.** A new microteid lizard (*Alopoglossus*) from the Pacific Rainforest of Colombia. *Herpetologica* 40: 154-158.

_____, **D. HARRIS. & E. WILLIAMS. 1984.** *Anolis menta*, sp.n. (Sauria: Iguanidae), a new tigrinus group. Anole from the west side of the Santa Marta mountains, Colombia. *Pap Avulsos, Zool. Sao Paulo.* 35 (12): 135-145.

_____ **& M. SERNA. 1986.** Una nueva especie de *Lepidoblepharis* (Sauria, Gekkonidae) de la cordillera central de Colombia. *Caldasia* XV (71-75):649-654.

_____ **& F. CASTRO.** (en prensa). Los lagartos de Colombia.

AYERBE, S. 1991. Herpetofauna Colombiana. En: seminario de Ofidiología. Medellín 1991.

BAILEY, J. 1939. A systematic revision of the snakes of the genus *Coniophanes*. *Papers of the Michigan Academy of Science.* vol XXIV, Part II. 48pp.

BRAZAITIS, P. 1973. The identification of living crocodylians. *Zoológica.* 58 (4):59-101.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID), T C A. & P N U D. 1994. Amazonia sin Mitos. Editorial Oveja Negra. Santafé de Bogotá. 253 pp.

BURY, R.B. 1979. Population ecology of fresh water turtles. In: M. Harless. & H. Morlock (eds). *Turtles, perspectives and research.* New York. pp 551-562.

CADLE, J. 1992. On Colombian Snakes. *Herpetologica.* 48 (1): 134-143.

CAMPBELL, J. & W. LAMAR. 1989. The venomous reptiles of Latin América. Cornell University Press, Ithaca N. 424pp.

CASTAÑO, O. 1992. Informe final del proyecto "Las tortugas de Colombia". II Fase. Universidad Nacional - Colciencias. 225pp.

_____. **1993.** El estado de las tortugas en Colombia. Ponencia Conferencia internacional sobre conservación, manejo y restauración de tortugas. IUCN. Nueva York.

CASTRO, F., G. KATTAN & C. MURCIA. 1983. Serpientes corales verdaderas y falsas del valle del Cauca. *Coagro* 43:15-21

_____ & **S. AYALA. 1982.** Nueva especie de (SAURIA:IGUANIDAE) lagarto collarejo de la zona Sur Andina de Colombia. *Caldasia*. XIII (63):473-488.

_____ & **H. GRANADOS. 1993.** Distribución de *Stenocercus guentheri* (Sauria: Iguanidae) en el sur de los Andes de Colombia. *Caldasia*. 17 (2):295-300.

CORREDOR, V. 1983. Una nueva especie de *Stenocercus* (Sauria: Iguanidae) de la Cordillera Oriental de Colombia. *Lozania*. 37:1-10.

CUNHA, O. & F. DO NASCIMENTO. 1978. Ofidios da Amazonia X, As cobras da regioao l'este do Pará. *Publ, Avul, Mus, Paranense. Emilio Goeldi*, 31:1-28.

CHIPPAUX, J. 1986. Les Serpents de la Guyane Francaise. Institute Francais de Recherche Scientifique Pour le Developpement en Cooperation. Collection fauna tropicale N° XXVII. Paris. 165pp.

DAHL, G. & F. MEDEM. 1964. Informe sobre la Fauna Acuática del río Sinú. C. V. M. Depto. Pesca. Invest. Ictiol parte II. los reptiles acuáticos de la hoya del Sinú: 110-152.

DIXON, J. 1977. The Reptiles of the Upper Amazon Basin, Iquitos Región, Perú. II. Crocodilians, turtles and snakes. *Cont. Biol. Geol. Milwaukee. Publ. Muss* 12:1-91.

_____. **1983.** The *Liophis cobella* group of the Neotropical snake genus *Liophis*. *Journal of herpetology* 17 (2):149-165.

_____. **1983a.** Systematics of the Latin American Snake, *Liophis ephinephelus* (Serpentes: colubridae). *Advances in Herpetology and Evolutionary Ecology*. pp 132-149.

_____. **1983b.** Systematics of *Liophis reginae* and *L. Williamsi* (Serpentes, Colubridae), with a description of a new species. *Ann. Carn. Muss.* 52 (6):113-138.

_____. **1987.** Taxonomy and geographic variation of *Liophis typhlus* and related "green" species of South América (Serpentes: Colubridae). *Ann. Carn. Muss.* 56: 173-191.

_____. **1989.** A key and checklist to the neotropical snake genus *Liophis* with country lists and maps. Smithsonian Herpetological Information Service. 79: 26 pp.

_____. & R. HUEY. 1970. Systematics of the lizards of the Gekkonid Genus *Phyllodactylus* of Mainland South América. *Contribution in Science*. 192:1-78.

_____. & E. MICHAUD. 1992. Shaw's Black-backed snake (*Liophis melanotus*) (Serpentes: Colubridae) of Northern South America. *Journal of Herpetology* 26 (3):250-259.

_____. & W. LAMAR. 1981. A new species of microteiid lizard (Genus *Neusticurus*) from Colombia. *Journal of Herpetology* 15 (3):309-314.

_____. & P. SOINI. 1975. The Reptiles of the Upper Amazon Basin, Iquitos Región, Perú. I. Lizards and Amphisbaenians. *Cont. Biol. Geol. Milwaukee. Publ. Mus* 4:1-58.

DONOSO-BARROS, R. 1965. Nota sobre la Culebra Falsa Coral del Oriente de Venezuela. *Erythrolamprus beauperrhousi* Dumeril-Bibron, 1954. (Reptilia: Colubridae). *Carib. Jour. Sci* 5(1-2): 59-61

_____. 1968. The lizards of Venezuela (Check list and key). *Carib. Jour. Sci* 8 (3-4):105-122.

DOWLING H. AND W.E. DUELLMAN. 1978. Systematic Herpetology: A synopsis of families and Higher Categories. Hiss. Publications. New York.

DUGAND, A. 1975. Serpentinafauna de la llanura costera del caribe. *Caldasia*. XI (53): 61-82.

DUELLMAN, W. 1978. The biology of an Equatorial herpetofauna. Editorial Laurence. U of Kansas.

_____. 1979. The herpetofauna of the Andes. Patterns of distribution, origin, differentiation and present communities. pp 371-460. In: W. Duellman (ed.). The South American herpetofauna, its origin, evolution and dispersal. Monograph of the Museum of Natural History. University of Kansas.

DUNN, E.R. 1943. A new snake of the Genus *Rhadinaea*. *Caldasia*. II (8):307-308.

_____. 1944. Herpetology of the Bogotá Area. En: Contributions of the herpetology of Colombia. Privately Printed. pp 1-30.

_____. 1944a. The lizard Genus *Echinosaura* (Teiidae) in Colombia. *Caldasia* III (9):397-398.

_____. 1944b. Notes in colombian herpetology, III. *Caldasia* II (10):473-477.

_____. 1944c. A revision of the Colombian snakes of the genera *Leimadophis*, *Lygophis*, *Liophis*, *Rhadinaea* and *Pliocercus*, with a note on Colombian *Coniophanes*. *Caldasia* II (10):479-495.

_____. 1944d. A review of the Colombian snakes of the families Typhlopidae and Leptotyphlopidae. *Caldasia* III (11):47-55.

_____. 1944e. The Lizard Genus *Phenacosaurus*. *Caldasia* III (11):57-62.

- _____. **1944f.** The lizard *Anadia* and *Ptychoglossus* in Colombia. *Caldasia* III (11):63-68.
- _____. **1944g.** Los géneros de Anfibios y Reptiles de Colombia, II Parte. Reptiles del Orden de los Saurios. *Caldasia* III (1): 73-111.
- _____. **1944h.** Los géneros de Anfibios y Reptiles de Colombia, III Parte. Reptiles del Orden de las Serpientes. *Caldasia* III (12): 155-224.
- _____. **1945.** Los géneros de anfibios y reptiles de Colombia, IV, Reptiles, ordenes Testudineos y crocodilineos. *Caldasia* III (13):307-335.
- _____. **1957.** Contributions to the Herpetology of Colombia. Privated printed M. T. D.
- ECHTERNACHT, A. 1970.** Taxonomic and ecological notes on some middle and south american lizards of the genus *Ameiva* (Teiidae). *Breviora* 354:1-9.
- _____. **1971.** Middle American lizards of the genus *Ameiva* (TEIIDAE), with emphasis on geografica variation. *Mis. Publ. Mus. Nat. Hist* (55): 4-83.
- ERNST, C. 1978.** A revision of the neotropical turtle genus *Callopsis* (Testudines: Emydidae:Batagurinae). *Herpetologica* 27 (4):485-488.
- _____. **& R, BARBOUR. 1989.** Turtles of the world. Smithsonian Institution Press. Washington. 313 pp.
- ETHERIDGE, R. 1970.** A review of the south American Iguanid Lizard Genus *Plica*. *Bull. British Museum (Natural History), Zoology*. 19 (7):135-256.
- FITCH, H., A. ECHELLE. & A. ECHELLE. 1976.** Field observations on race or litter known mainland anoles. University of Kansas. *Science Bulletin*. 5 (3):91-128.
- GANS, C. 1962.** Notes on Amphisbaenids (*Amphisbaena reptilia*). A Redefinition and bibliography of *Amphisbaena alba* (Linné). *American Musseum Novitates*. 2105: 31.
- _____. **& MATHERS. 1977.** *Amphispaena medemi*, an intersting new species from Colombia (Amphisbaenia: reptilia) with a key of amphisbaenias of the Americas. *Fieldiana, Zoology* 72 (2):21-46. Chicago.
- HARRIS, D. & J. RUEDA. 1985.** A new microteiid lizard (Sauria *Ptychoglossus*) with excepcionally wide scales from south-western Colombia. *Lozania* 48:1-6.
- HENDERSON, R. 1991.** Distribution and preliminary interpretation of geographic variation in the neotropical tree boa *Corallus enydris*: A progress report. *Bull. Chicago. Herp. Soc* 26 (5):105-110.

_____. **1974.** Aspects of the ecology of the neotropical vine snakes *Oxybelis aeneus* (Wagler). *Herpetologica* 30 (1):19-24.

HERNANDEZ, J., A. HURTADO., R. ORTIZ. & T. WALSCHBURGER. 1992. Centros de Endemismo en Colombia. En: G. Halffer (Compilador). La diversidad biológica de Iberoamérica I. *Acta zoológica Mexicana*. Volumen especial. 175-190.

HÖGE, A. 1962. Sinopsis de las serpientes venenosas de Venezuela. En: *Zoologia* No 1. 24pp.

_____. **1967.** Serpentes do território federal do Amapá. Atas do simposio sobre a biota amazônica. vol 5. (*Zoologia*):217-223.

_____. **& R. HÖGE. 1978.** Poisonous snakes of the world. Part I. Check list of the Pit vipers Viperioidea, Viperidae, Crotalinae. *Mem. Inst. Butantan* 42/43. 179-310

HOOGMOED, M. 1973. Notes on the herpetofauna of Surinam IV. The lizards and amphisbaenians of Surinam. W. Junk, Publ. The Hague. 419pp.

_____. **1980.** Revision of the genus *Atractus* in Surinam, with the resurrection of two species (Colubridae, Reptilia). Notes on the herpetofauna of Surinam VII. *Zoologische Verhandelingen* 175:1-47.

HOOGMOED, M. & T.C.S. AVILA-PIRES. 1992. Studies on the south American lizard genus *Arthrosaura* Boulenger (Reptilia: Sauria: Teiidae), with resurrection of two species. *Zoologische Mededelingen* 66:453-484.

HOYOS, J. 1992. Saurios del páramo y subpáramo del Parque Nacional Natural Chingaza. Contribución del programa Investigación para el desarrollo de la Ecología y la Sistemática en la Pontificia Universidad Javeriana. *Cuad. Div* 33:1-12.

IUCN. 1982. The IUCN Amphibia-Reptilia Red Data Book. Part 1. IUCN, Gland, Switzerland. 426 pp.

IVERSON, J. 1992. A revised checklist with distribution maps of the turtles of the world. Privately Printed. Richmond. Indiana. 363 pp.

KAUFMANN, R. 1973. Biología de las tortugas marinas *Caretta caretta* y *Dermochelys coriacea* de la Costa Atlántica colombiana. *Rev. Acad. Colomb. Cienc. Exact. Fis. Nat.* 14 (54):67-80

KING, F. & R. BURKE (EDS). 1989. Crocodylian, Tatuara and turtle species of the world. *Ass. Syst. Coll* i-xxii: 1-26. Washington.

KLUGE, A. 1969. The evolution and geographical origin of the new world *Hemidactylus Mabouia-brookii* complex (Gekkonidae-Sauria). *Museum of zoology, University of Michigan* 138: 1-77.

LAMAR, W & F. MEDEM. 1982. Notes on the chelid turtle *Phrynops rufipes* in Colombia (Reptilia, Testudines: Chelidae). *Salamandra* 18 (3/4):305-321.

LANCINI, A. 1978. *Bothrops castelnaudi*. Un nuevo record de serpientes Mapanare para Venezuela. *Natura* (65):16-17.

- _____. **1979.** Las serpientes de Venezuela. Gráficas Armitano. Editores. Caracas.
- MARCHISIN, A. 1978.** The status suppressed names and of *Callopsis* Gray (Reptilia testudines). *Herpetology Review* 9 (3):1-93.
- MECHLER, B. 1968.** Les Geckonidés de La Colombie. *Revue Suisse de Zoologie* 75 (10):305-375.
- MEDEM, F. 1956.** Informe sobre los reptiles colombianos (I) Noticias sobre el primer hallazgo de la tortuga *Geoemyda annulata* (Gray) en Colombia. *Caldasia* 7 (34):317-325.
- _____. **1957.** Informe sobre los reptiles colombianos (II) el conocimiento actual sobre la distribución geográfica de los Testudinata en Colombia. *Bol. Mus. Ci. Nat.* 2-3 (1-4):13-45. Caracas.
- _____. **1958.** Informe sobre los reptiles colombianos III. Investigaciones sobre la anatomía craneal, distribución geográfica y ecología de *Crocodylus intermedius* (Graves), en Colombia. *Caldasia* 8 (37):175-215.
- _____. **1960.** Informe sobre los reptiles colombianos IV. Primer hallazgo de la tortuga *Phrynops* (Batrachemis) *nasuta* (Schweigger) en Colombia. *Novedades colombianas* I (5): 284-290.
- _____. **1960a.** Informe sobre los reptiles colombianos V. Observaciones sobre la distribución geográfica y ecología de la tortuga *Phrynops geoffrana* ssp. en Colombia. *Novedades colombianas* I (5): 255.
- _____. **1960b.** Datos zoogeográficos sobre los crocodylia y testudinata de los ríos Amazonas, Putumayo y Caquetá. *Caldasia* VIII (38): 341-351.
- _____. **1961.** Contribuciones al conocimiento sobre la morfología, ecología y distribución geográfica de la tortuga *Kinosternon dumni* K.P. Schmidt. *Novedades colombianas* 1 (6):446-476.
- _____. **1962.** La distribución geográfica y ecológica de los Crocodylia y Testudinata en el departamento del Chocó. *Rev. Acad. Colomb. Cienc. Exact. Fis. Nat* 11 (14): 279-303.
- _____. **1962a.** Informe final sobre la comisión realizada a los ríos Atrato, San Juan y Baudó. Consejo Nal Pol. Econom. Planeación, Servicios Técnicos. Documentos Desarrollo, Chocó, Plan Fomento Reg. 1959-1969: 684-693. Ed. Norma. Cali.
- _____. **1968.** La distribución geográfica y ecología de los Crocodylia y testudinata en el departamento del Chocó. *Rev. Acad. Colom. Cienc. Exact. Fis. Nat* XI (44): 279-303.
- _____. **1968a.** El desarrollo de la Herpetología en Colombia. *Rev. Acad. Colomb. Cienc. Exact. Fis. Nat* 13 (50):149-199.
- _____. **1969.** Estudios adicionales sobre los Crocodylia y testudinata del Alto Caquetá y Río Caguán. *Caldasia* X (48):331-353.

_____. **1973.** El primer hallazgo de la tortuga *Phrynops rufipes* en Colombia. *Rev. Acad. Colomb. Cienc. Exac. Fis. Nat* XIV (54): 49-65.

_____. **1975.** La reproducción de la "icotea" *Pseudemys scripta callirostris*, (Testudines, Emydidae). *Caldasia* XI (53): 83-101.

_____. **1977.** Contribución al conocimiento sobre la taxonomía, distribución geográfica y ecología de la tortuga "bache" *Chelydra serpentina acutirostris*. *Caldasia* XII (56): 41-101.

_____. **1979.** Los anfibios y reptiles de las islas Gorgona y Gorgonilla. **En:** H. Von. Prael., F. Guhl. & M. Grogl (eds). Gorgona. 189-218. Universidad de los Andes. Bogotá.

_____. **1981.** los Crocodylia de Suramérica. I. Los Crocodylia de Colombia. Publicacione de Colciencias. Bogotá. 356 pp.

MEJÍA, R. 1987. Serpientes de Colombia y su relación con el hombre. Secretaría de Educación y cultura de Antioquia.

METHNER, K. & R. WICKER. 1982. Zum vorkommen von *Rhinoclemmys punctularia* in Kolumbien (Reptilia: Testudines: Emydidae). *Salamandra* 18 (3/4):300-304.

MITTERMEIER, R., A. RHODIN., F. MEDEM., P. SOINI., M. HOOGMOED & N. ESPINOZA. 1978. Distribution of the south american chelid turtle *Phrynops gibbus*, with observations on habitat and reproduction. *Herpetologica* 34. (1) :94-100

MIYATA, K. 1977. Ecological notes on Ecuadorian anoles. **En:** Williams (ed.). Third Anolis Newsletter. Harvard University. Museum of comparative zoology. 61-73.

_____. **1982.** A check list of the amphibians and reptiles of Ecuador with a bibliography of Ecuadorian herpetology. *Smithsonian Herpetological Information Service* (54):1-70.

_____. **1982.** Blunt-Headed Vine Snakes (*Imantodes*) in Panamá, including a new species and other revisionary notes. *American Museum novitates* (2738):1-50.

_____. **1985.** A new Anolis of the lionotus group from northwestern Ecuador and southwestern Colombia. *Breviora Mus. Comp. zool* (481):1-13.

MYERS, C. 1966. *Lygophis boursieri* (Jan), A Snake new to the Fauna of Colombia. *Copeia* (4): 886-888.

_____. **1973.** A New Genus for Andean snakes related to *Lygophis boursieri* and a new species (Colubridae). *American Museum Novitates* 2522:1-37.

_____. **1974.** The systematics of Rhadinaea (Colubridae), a genus of new world snakes. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist* 153 (1): 262 pp.

MOLL, O & M, LEGLER. 1971. The life history of a Neotropical turtle, *Pseudemys scripta* (Schoepff) in Panamá. *Bull. Los Angeles Country Mus. Nat. His. (Science)* (11):1-102.

NICÉFORO, MARIA. 1930. Los reptiles de Villavicencio en el museo de la Salle. *Rev. Soc. Colomb. Cienc. Nat* 4 (105):40-54.

- OFTEDAL, O. 1974.** A revision of the Genus *Anadia* (Sauria Teiidae). *Archivos de Zoología* 25 (4) 203-265.
- PAOLILLO, O. 1985.** Description of a new subspecies of the turtle *Rhinoclemmys punctularia* (Daudin) (Testudines: Emydidae) from Southern Venezuela. *Amphibia-Reptilia* 6:293-305.
- PARKER, J. 1967.** The reptiles and batrachians of Gorgona Island Colombia. *Annals and Magazine at Natural History*. 17 (9):549-554.
- PEREZ, C. 1986.** Las Serpientes del Atlántico. Museo Nacional de Ciencias Naturales J. Gutierrez Abascal: 83pp. Madrid.
- _____ & **A. MORENO. 1987.** Serpientes de Cundinamarca. Museo nacional de Ciencias Naturales J. Gutierrez Abascal: 92 pp. Madrid.
- _____ & **A. MORENO. 1988.** Ofidios de Colombia. Monografía: 517 pp. Torino.
- PETERS, J. 1967.** The lizards of Ecuador, a checklist and key. *Proceedings. U.S. National Museum* 119:1-49.
- _____ & **B. OREJAS-MIRANDA. 1986.** Catalogue of the Neotropical Squamata: part I. Snakes. *Smithsonian. Inst. Bull* 297:1-347.
- _____ & **R. DONOSO-BARROS. 1986.** Catalogue of the Neotropical Squamata: part II. Lizards and Amphisbaenians. *Nat. Mus. Bull* 297:1-293.
- PRITCHARD, P & P. TREBBAU. 1984.** The turtles of Venezuela. Society for the study of Amphibians and Reptiles. 399pp. 41 láminas y 16 mapas. Oxford. Ohio.
- PRORADAM. 1979.** La Amazonia colombiana y sus recursos. Proyecto radargramétrico del Amazonas. pp 323-353. Santafé de Bogotá.
- RANGEL-CH, J. O. 1991.** Vegetación y ambiente en tre gradientes montañosos de Colombia. Tesis de doctor, Universidad de Amsterdam: 349 pp. Amsterdam.
- _____, **O. CASTAÑO., G. STYLES., P. RUIZ., P. LOWY., H. SANCHEZ., M. AGUILAR., A. GARZON. & D. CUARTAS. 1994.** Estudio de la Biodiversidad en Colombia. Documento Interno del Proyecto Estudio de la Biodiversidad en Colombia. Convenio Inderena-Universidad Nacional de Colombia.

REBELO, G. 1991. Um novo habitat e localidade para *Podocnemis erythrocephala* (Spix 1824), (Testudines: pelomedusidae). *Bulletin Musseum Para. Emilio Geldi ser: Zoology* 7 (2):71-75.

RESTREPO, J. 1986. Las serpientes: 147-160. En H. Von Prael & M. Alberico (eds). Isla Gorgona: 147-161. Ed. Banco Popular. Bogotá. 252pp.

_____. **& J. WRIGHT. 1987.** A New species of the colubrid snake genus *Geophis* from Colombia. *Journal of Herpetology* 21 (3):191-196.

RIVERO, B., J. DIXON. 1979. Origin and distribution of the herpetofauna of the Dry lowland regions of Northern, South America. The South American Herpetofauna. *Museum of Natural History* 7: 280-298.

ROMERO, M & C. ROMERO. 1989. Desde el Orinoco hacia el siglo XXI: El hombre la fauna y su medio. Fondo FEN-Colombia, Bogotá.

ROSS, A. (ed.). 1989. Crocodiles and Alligators. Facts On File, Inc. New York. 240pp.

ROZE, J. 1966. La taxonomía y zoogeografía de los ofidios de Venezuela. Universidad Central de Venezuela. Caracas.

_____. **1967.** A check list of the New World venomous coral snakes (Elapidae), with descriptions of new forms. *American Museum Novitates* 2287. 60 pp.

_____. **1970.** Ciencia y fantasía sobre las serpientes de Venezuela. Fondo de Cultura Científica, Caracas.

_____. **1983.** A New Coral Snakes (Elapidae): A Taxonomic and Biological Summary. *Mem. Inst. But.*, 96: 305-338.

_____. **1987.** Summary of coral snakes (Elapidae) from Cerro de la Neblina, Venezuela, with description of a new subspecies. *Rev. Fr. Aquariol* 14 (3):109-112.

_____. **1994.** Notes on taxonomy of venomous coral snakes (Elapidae) of South America. *Bull. Mary. Herp. Soc.* 30 (4):177-185.

_____. **& A. BERNAL. 1987.** Las serpientes corales venenosas del género *Leptomicrurus* (Serpentes, Elapidae) de Suramérica con descripción de una nueva subespecie. *Bol. Mus. Reg. Sci. Nat* 5 (2):573-608. Torino.

RUEDA, J. 1985. Acerca de las especies Colombianas de género *Ptychoglossus* (Sauria *Gymnophthalmidae*), con la descripción de una nueva especie. *Lozania* 51:1-11.

_____. **1988.** Notas sobre la anidación de tortugas marinas en el Pacífico colombiano. *Trianea* 1: 79-86.

_____. **1989.** Un nuevo y extraordinario saurio de color rojo (Iguanidae: *Anolis*) para la Cordillera Occidental de Colombia. *Trianea* 3:85-92.

_____. **1992.** Anotaciones sobre un caso de mortalidad masiva de tortugas marinas en la costa pacífica de Colombia. En: Contribución al conocimiento de las tortugas marinas de 308

Colombia. Biblioteca Andrés Posada Arango 4:181-190. Publicación Especial del INDERENA. Bogotá.

_____. **& E. WILLIAMS. 1986.** Una nueva especie de saurio para la cordillera Oriental de Colombia (Sauria: Iguanidae). *Caldasia* XV (71-75):511-524.

_____. **& J. HERNANDEZ. 1988.** *Phenacosaurus inderenae* (Sauria: Iguanidae), Nueva especie gigante proveniente de la Cordillera Oriental de Colombia. *Trianea* 2:339-350.

_____, **J. MAYORGA. & G. ULLOA. 1992a.** Observaciones sobre la captura comercial de tortugas marinas en la Península de la Guajira, Colombia. En: Contribución al conocimiento de las tortugas marinas de Colombia. Biblioteca Andrés Posada Arango: 4:133-179. Publicación Especial del INDERENA. Bogotá.

_____, **G. ULLOA. & S. MEDRANO. 1992b.** Estudio sobre la biología reproductiva, la ecología y el manejo de la tortuga canal (*Dermochelys coriacea*) en el Golfo de Urabá. En: Contribución al conocimiento de las tortugas marinas de Colombia. Biblioteca Andrés Posada Arango. 4:1-131. Publicación Especial del INDERENA. Bogotá.

RUSSEL, A., A. MITTERMEIER., J. ANDERS., F. MEDEM., P. SOINI, H. MARINUS & N. CARRILLO. 1978. Distribution of the South American Chelid turtle *Phrynops gibbus*, with observations on habitat and reproduction. *Herpetologica* 34:94-100.

SAVAGE, J.M. 1960. A revision of the Ecuadorian Snakes of the Colubrid Genus *Atractus*. *Museum of Zoologic* 112:1-84. University of Michigan.

SCHMIDT, P. 1947. A new Kinosternid turtle from Colombia. *Fieldiana: Zool* 31 (13):109-112.

SMITH, H. 1971. Handbook of Lizzards. Vail baloww. Pres. Inc. U.S.A.

TAMSSITT, J & D. VALDIVIESO. 1963. The herpetofauna of the Caribbean Islands San Andrés y Providencia. *Review Biology Tropical* 11(2):131-139.

WERMUTH, H. & R. MERTENS. 1977. Liste der rezent Amphibien und Reptilien Testudines, Crocodylia, Rhynchocephalia. Walter de Gruyter. Berlin, New York.

WIEST, J. 1978. Revision of the Neotropical genus *Chironius*. UMI New York. 370pp.

WILSON, L. & J. MEYER. 1982. The snakes of Honduras. Milwaukee Public Museum. 159 pp.

WILLIAMS, E. 1966. South american Anoles *Anolis biporcatus* and *Anolis fraseri* (Sauria, Iguanidae) compared. *Breviora* 239: 1-14.

_____. **1970.** South American Anoles: *Anollis apollinaris* Boulenger 1919, a relative of *A. biporcatus* Wiegmann (Sauria-Iguanidae). Cambridge, Muss. No 358.

_____. **1986.** *Anolis vicarius* new species related to *A. granuliceps*. *Caldasia* XV (71-75):451-459.

_____. **1992.** New or problematic *Anolis* from Colombia VII. *Anolis lamari*, a new anole from

the cordillera Oriental of Colombia, with a discussion of tigrinus and punctatus species group boundaries. *Breviora* 495:1-24.

WILLIAMS, E. & W. DUELLMAN. 1967. *Anolis chocorum*, and new punctatus like anole from Darien. Panamá (Sauria, Iguanide). *Museum of Comparative Zoology* 293: 1-14.

WILLIAMS, E. & R. MITTERMEIER. 1991. A Peruvian *Phenacosaurus* (Squamata Iguana). *Breviora* 192:1-16.

VALDERRAMA, H. 1991. Ofidiofauna venenosa de Antioquia y Chocó. Seminario de Ofidiología. Medellín 1991.

VAN VELZEN, H. 1991. Prioridades para la conservación de la biodiversidad en los Andes Colombianos. Reporte interno, Hugo de Vries-Laboratorium, U. de Amsterdam 58pp.

VANZOLINI, P. 1968. Geography of de South American gekkonidae (Sauria). *Arq. Zool. S. Paulo* 17 (2):85-112.

_____. 1970. Climbing habits of Leptotyphlopidae (Serpentes) and walls's theory of the evolution of the ophidian eye. *Papéis Avulsos de Zoologia* 23 (2):13-16.

_____. 1978. *Lepidoblepharis* in Amazonia (Sauria Gekkonidae). *Papéis Avulsos de Zoologia* 1 (13):203-211.

_____. 1978a. On South American *Hemidactylus* (Sauria Gekkonidae). *Papéis Avulsos de Zoologia* 31 (20):307-343.

_____. 1980. Repteis Das Caatingas. Academia Brasileira de Ciencias. Rio de Janeiro.

_____. 1986. Addenda and corrigenda to the catalogue of neotropical squamata. *Smithsonian Herpetological Information Service* 70:1-25.

VON PRAHL, H. 1989. Malpelo La roca viviente. FEN. Colombia.

WORLD CONSERVATION MONITORING CENTRE. 1992. Global Biodiversity: Status of the Earth's living resources. Chapman & Hall, London. XX. 594 pp.

ZANGERL R. & F. MEDEM. 1958. a new species of chelid turtle, *Phrynops* (Batrachemys) *dahli* from Colombia. *Bulletin of Comparative Zoology* 119 (5):375-395.

ESPECIES DE REPTILES REGISTRADAS EN COLOMBIA

DISTRIBUCION DEL SUBORDEN SERPENTES EN COLOMBIA

FAMILIA-ESPECIE	DISTRIBUCION
ANILIIDAE	
<i>Anilius scytale scytale</i> (Linnaeus)	Sierra de la Macarena, Amazonia. Orinoquia. Cundinamarca.
Total Géneros: 1 Total Especies: 1	Total Subespecies: 1
ANOMALEPIDIDAE	
<i>Anomalepis colombia</i> Marx*	La Selva, Pueblo Rico (Caldas).
<i>Helmintophis flavoterminalis</i> (Peters)	Cúcuta (Norte de Santander). Chocó.
<i>Helmintophis praeocularis</i> Amaral	Honda, (Tolima). Santander y Norte de Santander. Antioquia. Meta.
<i>Liotyphlops albirostris</i> (Peters)	Costa Atlántica. Mariquita (Tolima). Orinoquia. Cundinamarca.
<i>Liotyphlops anops</i> (Cope)	Villavicencio (Meta).
<i>Liotyphlops argaleus</i> Dixon & Kofron	Cundinamarca
<i>Liotyphlops cucutae</i> Dunn	Cúcuta (Norte de Santander), Puerto Berrio (Antioquia).
Total Géneros: 3 Total Especies: 7	Total Subespecies: 0
BOIDAE	
<i>Boa constrictor constrictor</i> Linnaeus	Amazonia. Orinoquia. Sierra Nevada de Santa Marta. Atlántico.
<i>Boa constrictor imperator</i> Daudin	Islas Gorgona, San Andrés y Providencia. Antioquia. Costas Atlántica y Pacífica.
<i>Corallus annulatus annulatus</i> (Cope)	Chocó. Leticia (Amazonas).
<i>Corallus annulatus colombianus</i> (Rend. & Vest.)	Cabeceras (Chocó). Costa Pacífica.
<i>Corallus caninus</i> (Linnaeus) Amazonia.	Orinoquia. Chocó. Muzo (Boyacá)
<i>Corallus enydris cookii</i> Gray	Costa Atlántica. Chocó. Caldas.
<i>Corallus enydris enydris</i> (Linnaeus)	Hoyas Orinoco y Amazonas.
<i>Epicrates cenchria cenchria</i> (Linnaeus)	Hoyas Orinoco y Amazonas. Atlántico.
<i>Epicrates cenchria maurus</i> Gray	Costa Atlántica. Valle del Magdalena. Cundinamarca.
<i>Eunectes murinus gigas</i> (Latreille)	Hoya Amazonas y Llanos Orientales.
<i>Eunectes murinus murinus</i> (Linnaeus)	Amazonas.
<i>Trachyboa boulengeri</i> Peracca	Costa Pacífica.
<i>Ungaliophis panamensis</i> Schmidt	Andes (Antioquia).
Total Géneros: 6T Total Especies: 8	Total Subespecies: 10
COLUBRIDAE	
<i>Apostolepis niceforoi</i> Amaral*	La Pedrera, Bajo Caquetá (Amazonas)
<i>Atractus andinus</i> Prado*	Andes (Antioquia).
<i>Atractus arangoi</i> Prado	Puerto Asís (Putumayo).
<i>Atractus badius</i> (Boie)	Costa Atlántica. Sierra Nevada de Santa Marta. Cundinamarca.
<i>Atractus biseriatus</i> Prado	*Villa María, Manizales (Caldas).

<i>Atractus crassicaudatus</i> (Dum., Bib. & Dum.)	Gutiérrez (Cundinamarca). San Mateo (Boyacá).
<i>Atractus elaps</i> (Gunther)	Orinoquia. Amazonia y Boyacá.
<i>Atractus erythromelas</i> Boulenger	Norte de Santander.
<i>Atractus guentheri</i> (Wucherer)	Amazonia.
<i>Atractus indistinctus</i> Prado*	Ocaña (Norte de Santander).
<i>Atractus iridescens</i> Peracca	Pacífico.
<i>Atractus lasallei</i> Amaral	San Pedro (Antioquia).
<i>Atractus latifrons</i> (Gunther)	Río Apaporis (Putumayo).
<i>Atractus limitaneus</i> (Amaral)*	La Pedrera (Amazonas).
<i>Atractus loveridgei</i> Amaral	Jericó, (Antioquia). Cundinamarca.
<i>Atractus maculatus</i> (Gunther)*	Jericó (Antioquia).
<i>Atractus major</i> Boulenger	Amazonia. Atlántico. Cundinamarca.
<i>Atractus manizalensis</i> Prado	Villamaría (Caldas), Popayán.
<i>Atractus melanogaster</i> Werner	Tolima. Antioquia.
<i>Atractus melas</i> Boulenger*	Los Mangos (Valle del Cauca).
<i>Atractus multicinctus</i> (Jan)	Chocó.
<i>Atractus nicefori</i> Amaral	Andes, Caribe, Pacífico.
<i>Atractus nigriventris</i> Amaral	Santander. Boyacá
<i>Atractus obesus</i> Marx	Antioquia. Valle del Cauca. Cundinamarca
<i>Atractus obtusirostris</i> Werner	Tolima. Caldas.
<i>Atractus oculotemporalis</i> Amaral*	Jericó (Antioquia).
<i>Atractus pamplonensis</i> Amaral*	Pamplona (Norte de Santander).
<i>Atractus punctiventris</i> Amaral*	Villavicencio (Meta).
<i>Atractus sanctaemartae</i> Dunn*	San Sebastián (Sierra Nevada de Santa Marta).
<i>Atractus sanguineus</i> Prado*	Yarumal (Antioquia).
<i>Atractus torquatus</i> Dum., Bib. & Dum.)	Amazonia.
<i>Atractus trivittatus</i> Amaral	Boyacá.
<i>Atractus variegatus</i> Prado *	La Uvita (Boyacá).
<i>Atractus vertebrolineatus</i> Prado*	Ocaña (Norte de Santander).
<i>Atractus wagleri</i> Prado*	Humbo (Boyacá).
<i>Atractus weneri</i> Peracca	Cundinamarca.
<i>Chironius carinatus flavopictus</i> Werner	Costa Pacífica. Caribe.
<i>Chironius carinatus spixi</i> (Hallovell)	Llanos orientales. Sierra Nevada de Santa Marta. Región Caribe.
<i>Chironius exoletus</i> (Linnaeus)	Colombia.
<i>Chironius fuscus fuscus</i> (Linnaeus)	Amazonia. Orinoquia.
<i>Chironius grandisquamis</i> (Peters)	Isla Gorgona. Costa Pacífica, Caribe.
<i>Chironius monticola</i> Roze	Andes colombianos.
<i>Chironius multiventris</i> Schmid & Walker	Amazonia, Orinoquia.
<i>Chironius scurrulus</i> (Wagler)	Amazonia y Orinoquia.
<i>Clelia clelia clelia</i> (Daudin)	Amplia distribución en Colombia, desde Costa Atlántica, Pacífica incluyendo Isla Gorgona, hasta Orinoquia.
<i>Clelia equatoriana</i> (Amaral)	Valle del Cauca.
<i>Coniophanes andresensis</i> (Bailey)	Isla San Andrés.
<i>Coniophanes fissidens</i> (Gunther)	Medellín (Antioquia). Barichara (Santander).
<i>Dendrophidion bivittatus</i> (Dum., Bibr. & Dum.)	Regiones Caribe, Pacífica y Andina
<i>Dendrophidion boshelli</i> Dunn*	Volcanes, Caparrapí (Cundinamarca).
<i>Dendrophidion clarki</i> Dunn	Costa Pacífica.

<i>Dendrophidion dendrophis</i> (Schlegel)	Popayán (Cauca). Costa Atlántica. Sierra Nevada de Santa Marta. Cundinamarca.
<i>Dendrophidion percarinatus</i> (Cope)	Regiones Caribe, Andina y Pacífica.
<i>Diaphorolephis laevis</i> Werner	Colombia.
<i>Diaphorolephis wagneri</i> Jan	Costa Pacífica.
<i>Dipsas catesbyi</i> (Sentzen)	Amazonas. Orinoquia.
<i>Dipsas indica indica</i> Laurenti	Amazonia.
<i>Dipsas latifrontalis</i> (Boulenger)	Casanare, hacia Orinoco.
<i>Dipsas pavonina</i> (Schlegel)	Este de la Cordillera Oriental.
<i>Dipsas pratti</i> (Boulenger)	Medellín (Antioquia). Libano (Tolima). Quindío.
<i>Dipsas sanctioanis</i> (Boulenger)	Costa Pacífica. Medellín (Antioquia).
<i>Dipsas temporalis</i> (Werner)	Condoto, Peña Lisa, (Chocó).
<i>Dipsas variegata</i> (Dum., Bibr. & Dum.)	Costa Atlántica, Sierra Nevada de Santa Marta.
<i>Drepaniodes anomalus</i> (Jan)	Puerto Asís (Putumayo).
<i>Drymarchon corais corais</i> (Boie)	Orinoquia y Amazonia. Atlántico.
<i>Drymarchon corais melanurus</i> (Dum., Bib. & Dum.)	Costa Pacífica. Santander. Atlántico. Sierra Nevada de Santa Marta. Cundinamarca.
<i>Drymobius margaritiferus margaritiferus</i> (Schlegel)	Costa Atlántica. Sierra Nevada de Santa Marta.
<i>Drymobius rhombifer</i> (Gunther)	Villavicencio (Meta). Sierra Nevada de Santa Marta.
<i>Drymoluber dichrous</i> (Peters)	Villavicencio (Meta). Llanos Orientales.
<i>Enallius sclateri</i> (Boulenger)	Barrancabermeja (Santander).
<i>Erythrolamprus aesculapii aesculapii</i> (Linnaeus)	En todo el país.
<i>Erythrolamprus bizona</i> Jan	Amazonas. Cundinamarca.
<i>Erythrolamprus mimus micrurus</i> Dunn & Bailey	Costa Pacífica. Cundinamarca. Atlántico.
<i>Geophis betaniensis</i> Restrepo & Wright	Bolívar (Valle del Cauca).
<i>Geophis brachycephalus</i> (Cope)	Pavas (Valle del Cauca). Landazuri (Santander).
<i>Helicops angulatus</i> (Linnaeus)	Meta. Atlántico.
<i>Helicops danieli</i> Amaral	Santander. Antioquia. Atlántico.
<i>Helicops hagmanni</i> Roux	Colombia.
<i>Helicops pastazae</i> Shreve	Amazonas.
<i>Helicops polylepis</i> (Gunther)	Amazonia y Meta.
<i>Helicops scalaris</i> Jan	Costa Atlántica. Quibdó (Chocó). Cúcuta (Norte de Santander).
<i>Hydrodynastes bicintus</i> (Hermann)	Amazonas. Orinoquia.
<i>Hydrops martii martii</i> (Wagler)	Amazonia.
<i>Hydrops triangularis triangularis</i> (Wagler)	La Pedrera (Amazonas)
<i>Hydrops triangularis venezuelensis</i> Roze	Río Vaupés (Amazonas). Llanos orientales.
<i>Imantodes cenchoa</i> (Linnaeus)	Costa Atlántica. Sierra Nevada de Santa Marta. Cundinamarca.
<i>Imantodes gemmistratus</i> (Cope)	Valle del Magdalena. Ortega (Tolima).
<i>Imantodes inornatus</i> (Boulenger)	Costa Pacífica.
<i>Imantodes lentiferus</i> (Cope)	Amazonia.
<i>Lampropeltis triangulum andesiana</i> Williams	Oeste de los Andes, Regiones Pacífica y Caribe.
<i>Lampropeltis triangulum micropholis</i> Cope	Costa Atlántica. Florencia. Antioquia. Sierra Nevada de Santa Marta. Cundinamarca.
<i>Leptodeira annulata annulata</i> (Linnaeus)	Hoyas Orinoco y Amazonas. Isla Gorgona. Cundinamarca.

<i>Leptodeira annulata ashmeadi</i> (Hallowell)	Sierra Nevada de Santa Marta. Atlántico. Chocó, Región Andina y Amazonia.
<i>Leptodeira septentrionalis ornata</i> (Bocourt)	Costa Pacífica. Atlántico, Amazonia y Orinoco.
<i>Leptophis ahetulla bocourti</i> Boulenger	Isla Gorgona.
<i>Leptophis ahetulla urostictus</i> (Peters)*	Peña Lisa (Chocó).
<i>Leptophis ahetulla copei</i> Oliver Amazonas.	
<i>Leptophis ahetulla nigromarginatus</i> (Gunther)	Leticia (Amazonas).
<i>Leptophis ahetulla occidentalis</i> (Gunther)	Costas Atlántica y Pacífica. Tolima. Cundinamarca.
<i>Leptophis ahetulla ortonii</i> Cope	Valle del Amazonas. Meta.
<i>Leptophis cupreus</i> (Cope)	Amazonas.
<i>Leptophis depressirostris</i> (Cope)	Costa Pacífica. Isla Gorgona.
<i>Leptophis riveti</i> Despax	Costa Pacífica. Valle del Magdalena.
<i>Liophis breviceps breviceps</i>	Cope Amazonia.
<i>Liophis cobella dyticus</i> Dixon	Oeste de la Amazonia.
<i>Liophis epinephelus bimaculatus</i> Cope	Colombia Central.
<i>Liophis epinephelus epinephelus</i> Cope	Valles interandinos y región Pacífica.
<i>Liophis epinephelus lamona</i> Dunn	Este de los Andes.
<i>Liophis epinephelus opisthotaeni</i> Boulenger	Páramo de tamá, Cordillera Oriental.
<i>Liophis epinephelus pseudocobellus</i> Peracca	Andes centrales y orientales el sur de Colombia.
<i>Liophis festae</i> (Peracca)	Sur de Colombia.
<i>Liophis lineatus</i> (Linnaeus)	Colombia, tierras bajas.
<i>Liophis melanotus lamari</i> Dixon & Michaud	Valle del Magdalena y región Caribe.
<i>Liophis melanotus melanotus</i> (Shaw)	Arauca y Casanare.
<i>Liophis miliaris chrysostomus</i> (Cope)	Amazonas.
<i>Liophis reginae semilineata</i> (Wagler)	Amazonia colombiana.
<i>Liophis typhlus</i> (Linnaeus)	Amazonia. Orinoquia.
<i>Masticophis mentovarius centralis</i> (Roze)	*Maicao (Guajira).
<i>Mastigodryas bifossatus</i> (Amaral)	Villavicencio (Meta), en general Llanos Orientales.
<i>Mastigodryas boddaerti boddaerti</i> (Santzen)	En todas las regiones menos Amazonia. Isla Gorgona.
<i>Mastigodryas boddaerti ruthveni</i> (Stuart)	Sierra Nevada de Santa Marta. Magdalena.
<i>Mastigodryas danieli</i> Amaral	Medellín (Antioquia).
<i>Mastigodryas pleii</i> Dum., Bibr. & Dum.)	Llanura Caribe y Pacífica.
<i>Mastigodryas pulchriceps</i> (Cope)	Isla Gorgona.
<i>Ninia atrata atrata</i> Amaral	Villavicencio (Meta). Cundinamarca.
<i>Nothopsis rugosus</i> Cope	Costa Pacífica.
<i>Oxybelis aeneus</i> (Wagler)	Llanura del Caribe y Pacífico, región Andina, Sierra Nevada de Santa Marta.
<i>Oxybelis argenteus</i> (Daudin)	Hoyas Orinoco y Amazonas.
<i>Oxybelis brevirostris</i> (Cope)	Costa Pacífica. Isla Gorgona.
<i>Oxybelis fulgidus</i> (Daudin)	Hoyas Orinoco y Amazonas. Sierra Nevada de Santa Marta.
<i>Oxyrhopus formosus</i> (Wied)	Amazonia. Región Andina, hoya del río Magdalena.
<i>Oxyrhopus leucomelas</i> (Werner)	Valle del Cauca. Cauca. Magdalena. Ibagué (Tolima).
<i>Oxyrhopus melanogenys</i> (Tschudi)	Amazonas. Simitarra (Santander).
<i>Oxyrhopus petola digitalis</i> (Reuss)	Chocó. Amazonia.
<i>Oxyrhopus petola petola</i> (Linnaeus)	Costa Atlántica. Valle del Magdalena. Orinoquia.
<i>Oxyrhopus petola sebae</i> (Dum., Bibr. & Dum.)	Región Andina. Chocó.
<i>Paroxyrhopus undulatus</i> (Jensen)	Amazonia.
<i>Philodryas viridissimus</i> (Linnaeus)	Amazonia. Orinoquia.

<i>Phimophis guianensis</i> (Troschel)	Costa Atlántica. Llanos Orientales.
<i>Pliocercus euryzonus euryzonus</i> Cope	Regiones Caribe, pacífica y Andina.
<i>Pseudoboa coronata</i> Schneider	Hoyas Amazonas y Orinoco. Cundinamarca.
<i>Pseudoboa neuwiedii</i> (Dum., Bibr. & Dum.)	Costa Atlántica. Llanos Orientales. Cundinamarca.
<i>Pseudoeryx plicatilis plicatilis</i> (Linnaeus)	Región Amazónica.
<i>Pseustes poecilonotus polylepis</i> (Peters)	Amazonia. Orinoquia. Isla Gorgona.
<i>Pseustes shropshieri</i> (Barbour & Amaral)	Costa Pacífica. Atlántico. Isla Gorgona. Cundinamarca.
<i>Pseustes sulphureus sulphureus</i> (Wagler)	Amazonia.
<i>Rhadinaea brevirostris</i> (Peters)	Amazonia. Sur Oeste de Colombia.
<i>Rhadinaea lateristriga</i> Berthold	Valle del Magdalena. Antioquia. Santander.
<i>Rhadinaea multilineata</i> (Peters)	Costa Atlántica.
<i>Rhadinaea fulviceps</i> Cope	Costa Pacífica. Santander. Muzo (Cundinamarca). Caldas.
<i>Rhinobothryum bovallii</i> Andersson	Costa Atlántica. Santander.
<i>Rhinobothryum lentiginosum</i> (Scopoli)	Amazonia. Orinoquia.
<i>Saphenophis antioquiensis</i> (Dunn)	Sampedro (Antioquia).
<i>Saphenophis boursieri</i> (Jan & Sordelli)	Amazonia.
<i>Saphenophis sneiderni</i> Myers	El Tambo (Cauca).
<i>Saphenophis tristriatus</i> (Rendahl & Vestergren)	*Cauca
<i>Scaphiodontophis dugandi</i> Roze	Llanura Caribe, Medellín (Antioquia) y Cord. Central.
<i>Scaphiodontophis venustissimus</i> (Gunther)	San Vicente de Chucurí (Santander).
<i>Sibon nebulata hartwegi</i> Peters	Barrancabermeja. Antioquia. Cundinamarca.
<i>Sibon nebulata leucomelas</i> (Boulenger)	Costa Pacífica.
<i>Sibon nebulata nebulata</i> (Linnaeus)	Sierra Nevada de Santa Marta. Bolívar. Boyacá. Cundinamarca.
<i>Sibon nebulata popayanensis</i> Peters	Tierradentro (Cauca).
<i>Siphlophis cervinus</i> (Laurenti)	Alto Apaporis (Amazonas). Chocó.
<i>Spilotes pullatus pullatus</i> (Linnaeus)	Cordoba. Atlántico. Antioquia. Santander. Cundinamarca.
<i>Stenorrhina degenhardtii degenhardtii</i> (Berthold)	C. Pacífica. Atlántico. S. Nevada de Santa Marta. Cundinamarca.
<i>Stenorrhina degenhardtii ocellata</i> Jan	Norte de Santander.
<i>Synopsis lasallei</i> (Niccéforo María)	Cundinamarca. Vertiente Occidental de la Cordillera Oriental.
<i>Tantilla alticola</i> (Boulenger)	Antioquia. Chocó.
<i>Tantilla longifrontalis</i> Boulenger	Valle del Cauca. Amazonas. Orinoco. Islas Gorgona, San Andrés y Providencia. Sierra Nevada de Santa Marta.
<i>Tantilla melanocephala melanocephala</i> (Linnaeus)	Amazonia. Orinoquia. Sierra Nevada de Santa Marta. Atlántico. Cundinamarca.
<i>Tantilla nigra</i> (Boulenger)	Chocó. Jericó (Antioquia).
<i>Tantilla reticulata</i> Cope	Río San Juan.
<i>Tantilla semicineta</i> (Dum., Bib. & Dum.)	Costa Atlántica. Valle del Magdalena. Caldas.
<i>Tretanorhinus nigroluteus nigroluteus</i> Cope	Bocas de Ceniza, Campamento de las Flores (Atlántico).
<i>Tretanorhinus taeniatus</i> Boulenger	Costa Pacífica.
<i>Thamnodynastes gambotensis</i> Pérez & Moreno	Colombia.
<i>Thamnodynastes pallidus</i> (Linnaeus)	Costa Atlántica. Valle del Magdalena. Llanos Orientales.
<i>Thamnodynastes strigilis</i> (Thunberg)	Atlántico.
<i>Tripanurgos compressus</i> (Daudin)	Amazonas. Orinoco. Costa Pacífica.
<i>Umbrivaga pyburni</i> Markezich & Dixon	Lmalinda (Orinoquia).

Xenodon rabdocephalus rabdocephalus (Wied)
Xenodon severus (Linnaeus)
Total Géneros: 51 Total Especies: 160

Cundinamarca.
 Amazonia. Orinoquia.
Total Subespecies: 56

CROTALIDAE

Botriechis schlegelii (Berthold)
Bothriopsis bilineata smaragdina Hoge
Bothriopsis punctata (García)
Bothriopsis taeniata (Wagler)
Bothrops asper (Garman)
Bothrops atrox (Linnaeus)
Bothrops brazilii Hoge
Bothrops microphthalmus colombianus Rendahl-Vestergren
Bothrops microphthalmus microphthalmus Cope
Bothrops pulcher (Peters)
Crotalus durissus cumanensis Humboldt
Crotalus durissus terrificus (Linnaeus)

Costa Pacífica. Santander. Boyacá. Atlántico.
 Amazonia.
 Región pacífica.
 Bosques ecuatoriales.
 Costa Pacífica. Isla Gorgona.
 Este de los Andes.
 Amazonia.

 La Costa (Cauca), Yarumal (Antioquia).
 Boyacá. Casanare. Cundinamarca.
 Valle del Cauca.
 Orinoquia. Atlántico. Cundinamarca.
 Costa Atlántica. Tolima. Huila. Cundinamarca. Meta. Sierra Nevada de Santa Marta.
 Vertiente Pacífica. Caldas. Tolima.
 Amazonas. Vaupés. Putumayo.
 Córdoba. Honda (Tolima).
 Costa Pacífica. Atlántico.
Total Subespecies: 6

Lachesis muta muta (Linnaeus)
Porthidium hyoprora (Amaral)
Porthidium lansbergii (Schlegel)
Porthidium nasutum (Bocourt)
Total Géneros: 6 Total Especies: 14

ELAPIDAE

Micrurus ancoralis jani Schmidt
Micrurus clarki Schmidt
Micrurus dissoleucus dissoleucus (Cope)
Micrurus dissoleucus dunnii
Micrurus dissoleucus melanogenys (Cope)
Micrurus dissoleucus nigrirostris Schmidt
Micrurus dumerilii antioquiensis Schmidt

Micrurus dumerilii carinicauda Schmidt
Micrurus dumerilii colombianus (Griffith)
Micrurus dumerilii dumerilii (Jan)
Micrurus dumerilii transandinus Schmidt
Micrurus filiformis filiformis (Gunther)
Micrurus filiformis subtilis Roze
Micrurus hemprichii hemprichii (Jan)
Micrurus hemprichii ortoni Schmidt
Micrurus isozonus (Cope)
Micrurus karlschmidti (Hoge & Romano)
Micrurus langsdorffi langsdorffi Wagler
Micrurus lemniscatus helleri Schmidt & Schmidt
Micrurus mipartitus anomalus (Boulenger)
Micrurus mipartitus

Región Pacífica.
 Región Pacífica.
 Atlántico. Cúcuta (Norte de Santander).
 Andagoya (Chocó).
 Santa Marta. Magdalena.
 Delta del río Magdalena (Bolívar). Magdalena.
 Valle del Magdalena medio y en vertientes adyacentes de las cordilleras central y oriental.
 Norte de Santander.
 Sierra Nevada de Santa Marta.
 Desde el Valle del bajo Magdalena hasta Norte de Santander.
 Chocó. Oeste de Antioquia.
 Putumayo. Villavicencio (Meta). Cundinamarca.
 Amazonas. Vaupés.
 Orinoquia.
 Florencia (Caquetá).
 Llanos Orientales. Meta.
 Guainía.
 Alto Amazonas.
 Meta. Amazonas. Putumayo.
 Sierra Nevada de Santa Marta. Cordillera Oriental.

<i>decussatus</i> (Dum., Bibr. & Dum.)	Amazonas. Costa Pacífica. Región Andina. I. Gorgona.
<i>Micrurus mipartitus</i>	
<i>mipartitus</i> (Dum., Bibr. & Dum.)	Caldas. Costa Pacífica. Cundinamarca.
<i>Micrurus multiscutatus</i> Rendahl & Vestergren	El Tambo (Cauca).
<i>Micrurus narduccii</i> (Jan)	Amazonas. Putumayo.
<i>Micrurus nigrocinctus nigrocinctus</i> (Girard)	Noroeste del país.
<i>Micrurus petersi</i> Roze	Colombia.
<i>Micrurus medemi</i> Roze	*Villavicencio (Meta).
<i>Micrurus remotus</i>	Mitú (Vaupés). Río Negro (Guainía).
<i>Micrurus putumayensis</i> Lancini	Putumayo.
<i>Micrurus sangilensis</i> Nicéforo María	Santander. Cundinamarca.
<i>Micrurus spixii obscurus</i> (Jan)	Amazonia. Orinoquia.
<i>Micrurus spurrelli</i> (Boulenger)	*Peña-Lisa (Chocó).
<i>Micrurus surinamensis nattereri</i> Schmidt	Este del Colombia, en el río Vaupés.
<i>Micrurus surinamensis surinamensis</i> (Cuvier)	Amazonia. Orinoquia.
Total Géneros: 1 Total Especies: 22	Total Subespecies: 23

HIDROPHIIDAE

<i>Pelamis platurus</i> (Linnaeus)	Costa Pacífica. I. Gorgona.
Total Géneros: 1 Total Especies: 1	Total Subespecies: 0

LEPTOTYPHLOPIDAE

<i>Leptotyphlops albifrons</i> (Wagler)	Jericó (Antioquia).
<i>Leptotyphlops brevissimus</i> Shreve	Florencia (Caquetá). Sonsón (Antioquia).
<i>Leptotyphlops dugandi</i> Dunn	Atlántico. Barranquilla.
<i>Leptotyphlops goudoti goudoti</i> (Duméril & Bibron)	Costa Atlántica. Tolima.
<i>Leptotyphlops joshuai</i> Dunn	Jericó (Antioquia). Valle del Magdalena.
<i>Leptotyphlops macrolepis</i> (Peters)	Ocaña (Norte de Santander). Mariquita (Tolima).
<i>Leptotyphlops magnamaculata</i> Taylor	Islas de San Andrés y Providencia.
<i>Leptotyphlops nicefori</i> Dunn	Santander.
Total Géneros: 1 Total Especies: 8	Total Subespecies: 1

TYPHLOPIDAE

<i>Typhlops reticulatus</i> (Linnaeus)	Hoyas Orinoco y Amazonas.
Total Géneros: 1 Total Especies: 1	Total Subespecies: 0

TOTAL FAMILIAS:	9
TOTAL GENEROS:	71
TOTAL ESPECIES:	222
TOTAL SUBESPECIES:	97

DISTRIBUCION DEL SUBORDEN SAURIA EN COLOMBIA

FAMILIA-ESPECIE

DISTRIBUCION

ANGUIDAE

Diploglossus millepunctatus O'Shaughnessy
Diploglossus monotropis (Kuhl)

Diploglossus montisylvestris Myers

Total Géneros: 1 Total Especies: 3

Endémico de la Isla Malpelo.
 Antioquia. Cauca. Boyacá. Chocó. Santander. Nariño.
 Magdalena. Valle del Cauca.
 Chocó.

Total Subespecies: 0

GEKKONIDAE

Aristelliger georgeensis (Bocourt)

Gonatodes albogularis

albogularis (Duméril & Bibron)

Gonatodes albogularisse

Gonatodes albogularis fuscus (Hallowell)

Gonatodes concinnatus (O'Shaughnessy)

Gonatodes humeralis (Guichenot)

Gonatodes vittatus (Lichtenstein)

Hemidactylus brooki Gray

Hemidactylus mabouia (Moreau de Jones)

Hemidactylus palaichthus Kugle

Lepidoblepharis colombianus Mechler

Lepidoblepharis doulepis Ayala & Castro

Lepidoblepharis festae Peracca

Lepidoblepharis intermedius Boulenger

Lepidoblepharis microlepis (Noble)

Lepidoblepharis miyatai Lamar

Lepidoblepharis peraccae Boulenger

Lepidoblepharis ruthveni Parker

Lepidoblepharis sanctaemartae (Rurtven)

Lepidoblepharis xanthostigma (Noble)

Lepidodactylus lugubris (Duméril & Bibron)

Phyllodactylus transversalis Huey

Phyllodactylus ventralis O'Shaughnessy

Pseudogonatodes furvus Ruthven

Pseudogonatodes guianensis Parker

Pseudogonatodes peruvianus Huey & Dixon

Islas San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

Isla Gorgona. Quibdó (Chocó). San Vicente de Chucurí (Santander). Cúcuta (Norte de Santander). Boyacá. Tolima.

registra en Costa Atlántica, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cauca, Cundinamarca, Chocó, Huila, Magdalena, Norte de Santander, Santander, Putumayo, Tolima y Valle del Cauca.

Sincelejo. Córdoba. Atlántico. Quindío. Sierra Nevada de Santa Marta. Bolívar. Quibdó (Chocó).

Amazonas. Casanare. Boyacá. Cundinamarca. Meta. Pasto. Orinoco. Guaviare.

Leticia (Amazonas). Vaupés. Putumayo.

Guajira. Magdalena. Norte de Santander. Orinoquia. Sierra Nevada de Santa Marta.

Sincelejo. Bolívar. Mariquita (Tolima), Atlántico. Santander. Norte de Santander. Tolima. Orinoquia. Cundinamarca.

Amazonas. Putumayo. Vaupés. Orinoquia.

Guajira. Vichada. Cartagena (Bolívar). Barranquilla (Atlántico). Tolima.

Cundinamarca. Santander. Cordillera Oriental en la región del valle del Magdalena medio.

Lago Calima (Valle del Cauca). Antioquia. Cordilleras Occidental y Central.

Amazonas. Putumayo y Meta.

Chocó. Cauca. Valle del Cauca. Isla Gorgona. Sierra Nevada de Santa Marta.

*Río Quesada (Antioquia).

*Bahía Guairaca (Magdalena).

Los Mangos (Valle del Cauca). Cauca. Chocó. Isla Gorgona. Antioquia.

Cauca. Valle del Cauca. Isla Gorgona. Costa Pacífica.

Fundación (Magdalena). Costa Atlántica. Sierra Nevada de Santa Marta. Atlántico. Orinoquia.

Valle del Magdalena medio en Santander. Tolima.

Cauca. Nariño. Valle del Cauca. Isla Gorgona.

Isla Malpelo.

Guajira. Magdalena. Orinoquia. Sierra Nevada de Santa Marta.

*San Lorenzo, (Sierra Nevada de Santa Marta,

Alto río Guejar, Villavicencio (Meta). Vaupés.

Cundinamarca. A ambos lados de la Cordillera Oriental.

<i>Sphaerodactylus argus andresensis</i> Dunn & Saxe	Isla San Andrés.
<i>Sphaerodactylus heliconiae</i> Harris	Región del Magdalena bajo entre Ciénaga Grande y la base de la Sierra Nevada de Santa Marta.
<i>Sphaerodactylus lineolatus</i> (Lichtenstein & Von-Martens)	Antioquia. Río Truandó, Acandí (Chocó). Bolívar. Magdalena. Sucre.
<i>Sphaerodactylus molei</i> Boettger	Norte de Colombia.
<i>Sphaerodactylus notatus</i> Baird	Sucre.
<i>Sphaerodactylus scapularis</i> Boulenger	Cauca. Isla Gorgona.
<i>Thecadactylus rapicauda</i> (Houttuyn)	Isla Gorgona. Cundinamarca. Chocó. Bolívar. Sierra Nevada de Santa Marta. Guajira. Ortega (Tolima). Putumayo. Cauca. Valle del Cauca.
Total Géneros: 8	Total Especies: 31
	Total Subespecies: 3

GYMNOPHTHALMIDAE

<i>Alopoglossus angulatus</i> (Linnaeus)	Amazonas.
<i>Alopoglossus atriventris</i> Duellman	Putumayo.
<i>Alopoglossus buckleyi</i> (O'Shaughnessy)	Amazonas.
<i>Alopoglossus copii</i> Boulenger	Vaupés.
<i>Alopoglossus festae</i> Peracca	Nariño.
<i>Alopoglossus lehmanni</i> Ayala & Harris	Región Pacífica.
<i>Anadia altaserrania</i> Harris & Ayala	Magdalena
<i>Anadia bogotensis</i> (Peters)	Páramo de Guantiva (Boyacá), Cundinamarca. Santander. Caldas.
<i>Anadia pamplonensis</i> Dunn	*Pamplona (Norte de Santander).
<i>Anadia pulchella</i> Ruthven	La Cumbre (Magdalena). Cesar.
<i>Anadia rhombifera</i> (Gunther)	Antioquia. Boyacá. Cundinamarca. Huila.
<i>Anadia vittata</i> Boulenger	Peña Lisa (Chocó). Cauca. Valle del Cauca.
<i>Arthrosaura reticulata</i> (O'Shaughnessy)	Amazonas. Putumayo. Vaupés
<i>Bachia bicolor</i> (Cope)	Costa Atlántica. Caldas. Cundinamarca. Guajira. Orinoquia. Sierra Nevada de Santa Marta.
<i>Bachia cophias</i> (Schneider)	Caldas. Guaviare. Vaupés. Orinoquia.
<i>Bachia guianensis</i> Hoogmoed & Dixon	Orinoquia.
<i>Bachia heteropa</i> (Lichtenstein)	Norte de Santander. Orinoquia.
<i>Bachia pallidiceps</i> (Cope)	Río Truandó (Chocó). Antioquia
<i>Bachia panoplia</i> Thomas	Yapima y Timbú (Vaupés).
<i>Bachia</i> sp. Dixon	Vaupés.
<i>Bachia talpa</i> Ruthven	Valle de Upar (Cesar). Guajira. Orinoquia.
<i>Bachia trisanale</i> (Cope)	Amazonas. Putumayo.
<i>Cercosaura ocellata</i> Wagler	Amazonas.
<i>Echinosaura horrida</i> Boulenger	Antioquia. Cundinamarca. Boyacá. Cauca. Chocó. Valle del Cauca. Isla Gorgona.
<i>Euspondylus guentheri</i> (O'Shaughnessy)	Putumayo.
<i>Gymnophthalmus speciosus</i> (Hallowell)	Atlántico. Cesar. Córdoba. Magdalena. Meta. Sucre. Tolima. Vichada. Sierra Nevada de Santa Marta.
<i>Iphisa elegans</i> Gray	Amazonas. Putumayo. Vaupés.
<i>Leposoma hexalepis</i> Ayala & Harris	Vichada.

<i>Leposoma ioanna</i> Uzell & Barri	Valle del Cauca.
<i>Leposoma parietale</i> (Cope)	Amazonas. Caquetá. Putumayo. Vaupés.
<i>Leposoma percarinatum</i> (Muller)	Amazonas. Meta. Vaupés.
<i>Leposoma rugiceps</i> (Cope)	Costa Atlántica. Meta. Santander. Macarena.
<i>Leposoma southi</i> Ruthven & Gaige	Cauca. Chocó. Valle del Cauca
<i>Neusticurus cochrani</i> Burt & Burt	Putumayo
<i>Neusticurus ecleopus</i> Cope	Amazonas. Caldas. Putumayo. Vaupés.
<i>Neusticurus medemi</i> Dixon & Lamar	Vaupés.
<i>Pholidobolus montium</i> (Peters)	Nariño.
<i>Prionodactylus ampuedae</i> (Lancini)	Pamplona (Norte de Santander).
<i>Prionodactylus argulus</i> (Peters)	Amazonas. Antioquia. Boyacá. Cauca. Cundinamarca. Huila. Meta. Putumayo. Risaralda.
<i>Prionodactylus manicatus</i> (O'Shaughnessy)	Putumayo.
<i>Prionodactylus</i> sp. W.W. Lamar	*Manzanares (Meta).
<i>Prionodactylus vertebralis</i> (O'Shaughnessy)	Antioquia. Caldas. Cauca. Cundinamarca. Nariño. Quindío. Risaralda. Tolima. Valle del Cauca.
<i>Proctoporus columbianus</i> Adersson	Antioquia. Caldas. Risaralda. Quindío. Valle del Cauca. Tolima.
<i>Proctoporus laevis</i> (Boulenger)	San Antonio (Valle del Cauca). Antioquia.
<i>Proctoporus simoterus</i> (O'Shaughnessy)	Antioquia. Nariño. Valle del Cauca.
<i>Proctoporus specularis</i> Harris	*San Lorenzo (Sierra nevada de Santa Marta).
<i>Proctoporus striatus</i> (Peters)	Antioquia. Boyacá. Cauca. Cundinamarca. Huila. Meta. Risaralda. Santander. Tolima.
<i>Ptychoglossus bicolor</i> (Werner)	Cañón del Tolima (Tolima). Cundinamarca. Huila. Boyacá. Manzanares (Meta).
<i>Ptychoglossus brevifrontalis</i> Boulenger	Vaupés.
<i>Ptychoglossus danieli</i> Harris	Angelópolis, Medellín, Heliconia (Antioquia).
<i>Ptychoglossus eurylepis</i> Harris & Rueda	*Munchique (Cauca)
<i>Ptychoglossus festae</i> (Peracca)	Boyacá. Cordoba. Chocó
<i>Ptychoglossus gorgonae</i> Harris	Isla Gorgona. Cauca. Valle del Cauca
<i>Ptychoglossus grandisquamatus</i> Rueda	*Dabeiba (Antioquia).
<i>Ptychoglossus nicefori</i> (Loveridge)	Mancal (Boyacá). Meta. Vichada
<i>Ptychoglossus plicatus</i> (Taylor)	Chocó
<i>Ptychoglossus romalus</i> Harris	*San Pedro (Sierra Nevada de Santa Marta).
<i>Ptychoglossus stenolepis</i> (Boulenger)	*San Antonio (Valle del Cauca)
<i>Ptychoglossus vallensis</i> Harris	La Vorágine, Parte Alta del Valle del río Cauca, río Pance (Valle del Cauca).
<i>Tretioscincus agilis</i> (Ruthven)	Cuenca de Amazonas y orinoco.
<i>Tretioscincus bifaciatus</i> (Duméril)	Antioquia. Bolivar. Boyacá. Cesar. Cundinamarca, Guajira. Magdalena. Santander. Tolima. Sierra Nevada de Santa Marta.
Total Géneros: 16	Total Subespecies: 0
Total Especies: 61	

IGUANIDAE

<i>Anolis aequatorialis</i> Werner	Ricaurte (Nariño).
<i>Anolis agassizi</i> Stejneger	Isla Malpelo.
<i>Anolis anchicayae</i> Williams	Río Anchicayá (Valle del Cauca). Chocó.
<i>Anolis antioquiae</i> Williams	*Andes (Antioquia).
<i>Anolis antonii</i> Boulenger	San Antonio (Valle del Cauca). Antioquia. Cauca. Caldas. Risaralda. Tolima.

<i>Anolis apollinaris</i> Boulenger	Antioquia. Cundinamarca. Santander.
<i>Anolis auratus</i> Daudin	Amplia distribución en Colombia, desde Puerto Carreño (Vichada) hasta Buenaventura (Valle del Cauca). Sierra Nevada de Santa Marta.
<i>Anolis biporcatus</i> Wiegmann	Cauca. Costa Pacífica. Isla Gorgona.
<i>Anolis bombiceps</i> Cope	Amazonas. Vaupés.
<i>Anolis calimae</i> Ayala, Harris & Williams	*San Antonio (Valle del Cauca).
<i>Anolis caquetae</i> Williams	*Río Apaporis (Vaupés).
<i>Anolis chloris</i> Boulenger	Costa Pacífica. Antioquia
<i>Anolis chloris gorgonae</i> Barbour	*Isla Gorgona (Cauca), endémico de dicha región.
<i>Anolis chocorum</i> Williams & Duellman	Isla Gorgona. Costa Pacífica. Risaralda.
<i>Anolis chrysolepis</i> Duméril & Bibron	Sierra de la Macarena. Amazonía. Orinoquía
<i>Anolis concolor</i> Cope	Islas de Providencia y San Andrés.
<i>Anolis danieli</i> Williams	Urao, Yarumal (Antioquia).
<i>Anolis eulaemus</i> Boulenger	Pavas (Valle del Cauca). Risaralda
<i>Anolis fasciatus</i> Boulenger	Isla Gorgona
<i>Anolis fitchi</i> Williams & Duellman	Putumayo
<i>Anolis fraseri</i> Gunther	Cauca. Valle del Cauca
<i>Anolis frenatus</i> Cope	Antioquia. Boyacá. Córdoba. Cundinamarca. Chocó. Santander.
<i>Anolis fuscoauratus</i> D'Orbigny	Amazonas. Arauca. Boyacá. Cundinamarca. Meta.
<i>Anolis gemmosus</i> O'Shaughnessy	Nariño.
<i>Anolis gorgonae</i> Barbour	Isla Gorgona.
<i>Anolis gracilipes</i> Boulenger	Cauca. Chocó. Valle del Cauca.
<i>Anolis granuliceps</i> Boulenger	Costa Pacífica. Risaralda
<i>Anolis huilae</i> Williams	Palestina (Huila). Tolima.
<i>Anolis ibague</i> Williams	*Ibagué (Tolima).
<i>Anolis incompertus</i> Barbour	Villavicencio (Meta). En general en la Orinoquía
<i>Anolis jacare</i> Boulenger	Norte de Santander.
<i>Anolis jericoensis</i> Williams	*Jericó (Antioquia).
<i>Anolis lamari</i> Williams	*Manzanares (Meta).
<i>Anolis latifrons</i> Berthold	Isla Gorgona. Cauca. Valle del Cauca.
<i>Anolis lynchi</i> Miyata	Cauca.
<i>Anolis lyra</i> Bleiweiss & Miyata	Cauca. Chocó. Risaralda. Valle del Cauca.
<i>Anolis macrolepis</i> Boulenger	Novita (Chocó). Cauca. Risaralda. Valle del Cauca
<i>Anolis maculigula</i> Williams	*Belén (Antioquia).
<i>Anolis maculiventris</i> Boulenger	Costa Pacífica. Risaralda. Orinoquía.
<i>Anolis mariarum</i> Barbour	San Pedro, Yarumal, Piedras blancas, Santa Rosa de Osos, Palmitas (Antioquia).
<i>Anolis medemi</i> Williams	*Isla Gorgona.
<i>Anolis menta</i> Ayala, Harris & Williams.	San Pedro (Sierra Nevada de Santa Marta).
<i>Anolis megalopithecus</i> Rueda	Frontino, Cordillera occidental. Antioquia
<i>Anolis mirus</i> Williams	Río San Juan (Risaralda). Cauca. Chocó. Valle del Cauca.
<i>Anolis nigropunctatus</i> Williams	*El Diamante (Norte de Santander).
<i>Anolis notopholis</i> Boulenger	Buenaventura (Valle del Cauca). Antioquia. Chocó. Risaralda.
<i>Anolis onca</i> (O'Shaughnessy)	Península de la Guajira. Orinoquía.

<i>Anolis ortonii</i> Cope	Amazonas. Caquetá. Meta. Putumayo. Vaupés.
<i>Anolis pentaprion</i> Cope	*Río Truandó (Chocó).
<i>Anolis peraccae</i> Boulenger	Nariño.
<i>Anolis pinchoti</i> Cochran	Isla Providencia.
<i>Anolis poecilopus</i> Cope	*Río Truandó (Chocó).
<i>Anolis princeps</i> Boulenger	Cauca. Nariño.
<i>Anolis propinquus</i> Williams	*Lago Calima (Valle del Cauca).
<i>Anolis punctatus</i> Daudin	Amazonas. Putumayo.
<i>Anolis purpurescens</i> Cope	*Río Truandó (Chocó).
<i>Anolis rivalis</i> Williams	Belén (Antioquia). Serranía del baudó (Chocó).
<i>Anolis ruizi</i> Rueda & Williams	Boyacá. Casanare.
<i>Anolis santamartae</i> Williams	*San Sebastián (Sierra Nevada de Santa Marta)
<i>Anolis solitarius</i> Ruthven	Guajira. San Lorenzo (Sierra Nevada de Santa Marta).
<i>Anolis sulcifrons</i> Cope	Antioquia. Cundinamarca. Santander. Tolima. Orinoquia.
	Endémico del Valle del Magdalena Medio.
<i>Anolis tolimensis</i> Werner	Cañón de Tolima, Ibagué (Tolima). Antioquia. Cundinamarca.
	Caldas.
<i>Anolis trachyderma</i> Cope	Amazonas. Putumayo. Vaupés.
<i>Anolis transversalis</i> Duméril	Amazonas. Putumayo. Vaupés.
<i>Anolis tropidogaster</i> Hallowell	Costa Atlántica. Santander y Norte de Santander. Chocó.
	Tolima.
<i>Anolis urraoi</i> Ayala & Williams	*Urrao (Antioquia).
<i>Anolis vaupesianus</i> Williams	Timbó (Vaupés). Amazonas.
<i>Anolis ventrimaculatus</i> Boulenger	Río San Juan (Risaralda). Antioquia. Valle del Cauca.
<i>Anolis vicarius</i> Williams	*Dabeiba (Antioquia).
<i>Anolis vittigerus</i> Cope	Río Truandó (Chocó). Antioquia. Sucre.
<i>Basiliscus basiliscus</i> (Linnaeus)	Costa Atlántica. Costa Pacífica (Valle del Cauca, Chocó, Cauca). Cundinamarca. Tolima. Soatá (Boyacá).
	Costa Pacífica. Tolima. Santander. Isla Gorgona.
<i>Basiliscus galeritus</i> Duméril	Antioquia. Boyacá. Chocó. Cundinamarca. Santander.
<i>Corytophanes cristatus</i> (Merrem)	Islas San Andrés y Providencia.
<i>Ctenosaura similis</i> (Gray)	Valle del Cauca. Isla Gorgona
<i>Enyalioides heterolepis</i> (Bocourt)	Amazonas y Meta
<i>Enyalioides laticeps</i> Guichenot	Amazonas
<i>Enyalioides microlepis</i> (O'Shaughnessy)	Cauca, Valle del Cauca
<i>Enyalioides oshaughnessyi</i> (Boulenger)	Putumayo
<i>Enyalioides praestabilis</i> (O'Shaughnessy)	Amplia distribución Colombia hasta las Islas San Andrés y Providencia. Sierra Nevada de Santa Marta.
<i>Iguana iguana</i> (Linnaeus)	Puerto Asís (Putumayo).
	Antioquia.
<i>Morunasaurus annularis</i> (O'Shaughnessy)	Boyacá. Cesar. Magdalena. Santander. Orinoquia.
<i>Morunasaurus groi</i> Dunn	Nariño
<i>Ophryoessoides erythrogaster</i> Hallowell	Antioquia. Boyacá. Caldas. Cauca. Cundinamarca. Huila.
<i>Ophryoessoides iridescens</i> (Gunther)	Quindío. Valle del Cauca. Serranía de Perijá.
<i>Phenacosaurus heterodermus</i> (Duméril)	Gutiérrez (Cundinamarca).
	Pamplona (Norte de Santander). Boyacá.
<i>Phenacosaurus inderenae</i> Rueda & Hernández	Nariño.
<i>Phenacosaurus nicefori</i> Dunn	Amazonas. Guaviare. Vaupés. Vichada. Meta. Sierra de la
<i>Phenacosaurus orcesi</i> Lazell	
<i>Plica plica</i> (Linnaeus)	

Plica umbra (Linnaeus)
Polychrus gutturosus Boulenger

Polychrus marmoratus (Linnaeus)

Stenocercus bolivarensis Castro & Ayala
Stenocercus guentheri (Boulenger)
Stenocercus lache Corredor
Stenocercus trachycephalus (Duméril)

Tropidurus hispidus (Wied-Neuwied)
Uracentron azureum (Linnaeus)
Uracentron flaviceps (Guichenot)
Uranoscodon superciliosus (Linnaeus)

Total Géneros: 15 Total Especies: 98

SCINCIDAE

Mabuya mabouya pergravis Barbour
Mabuya mabouya

Total Géneros: 1 Total Especies: 1

TEIIDAE

Ameiva ameiva (Linnaeus)

Ameiva anomala Echternacht

Ameiva bifrontata (Cope)

Ameiva bridgesii (Cope)
Ameiva festiva Lichenstein & Von Martens

Ameiva leptophrys Cope
Ameiva niceforoi Dunn
Ameiva septemlineata Duméril
Cnemidophorus lemniscatus (Linnaeus)
Crocodilurus lacertinus (Daudin)
Dracaena guianensis Daudin
Kentropyx altamazonica Cope
Kentropyx calcarata Spix
Kentropyx pelviceps Cope

Kentropyx striata (Daudin)
Tupinambis teguixin (Linnaeus)

Macarena.
 Amazonas. Caquetá. Guainía. Putumayo. Vaupés. Orinoquia.
 Antioquia. Chocó. Risaralda. Boyacá. Cauca. Tolima. Valle del Cauca. Orinoquia.
 Amazonas. Sierra Nevada de Santa Marta. Llanos orientales y valle del río Magdalena.
 *Bolívar (Cauca).
 Nariño. Malvasá, Municipio de Totoró (Cauca).
 *Sierra Nevada del Cocuy (Boyacá).
 Bogotá (Cundinamarca). Boyacá. Santander y Norte de Santander.
 Vichada y Guainía.
 Guajira. Meta. Valle del Cauca. Caquetá. Guainía. Vaupés.
 Amazonas. Caquetá. Guainía. Putumayo. Vaupés.
 Amazonia. Orinoquia.

Total Subespecies: 1

Isla Providencia.
 tiene una amplia distribución en Colombia se registra en las regiones Caribe, Pacífica, Andina, Amazonia y Orinoquia.

Total Subespecies: 1

Regiones Andina, Amazonia, Orinoquia y Caribe. Islas San Andrés y Providencia.
 Río Seija (Cauca). Chocó. Valle del Cauca. Amplia distribución en Puerto López.
 Puerto Boyacá. Río Magdalena. Sierra Nevada de Santa Marta.
 Isla Gorgona. Cauca. Nariño. En general Costa Pacífica.
 Antioquia. Boyacá. Córdoba. Cundinamarca. Chocó. Santander. Tolima.
 Chocó.
 Sasaima (Cundinamarca). (Honda) Tolima.
 Cauca.
 Amplia distribución en Colombia excepto Nariño y Cauca.
 Amazonas. Vichada. Orinoquia.
 Amazonas.
 Amazonia. Orinoquia.
 S. La Macarena, Villavicencio (Meta). Vaupés.
 Río Napo (Amazonas). Guaviare. Putumayo. Vaupés. Orinoquia.
 Este de los Andes. en Meta y Vaupés.
 Amazonas. Orinoquia. Costa Atlántica. Isla San Andrés. Sierra Nevada de Santa Marta.

Total Géneros: 6 Total Especies: 16 Total Subespecies: 0
TOTAL FAMILIAS: 6
TOTAL GENEROS: 47
TOTAL ESPECIES: 210
TOTAL SUBESPECIES: 5

DISTRIBUCION DEL SUBORDEN AMPHISBAENIA EN COLOMBIA

FAMILIA-ESPECIE	DISTRIBUCION
AMPHISBAENIDAE	
<i>Amphisbaena alba</i> Linnaeus	Leticia. La Macarena. Villavicencio. Santander
<i>Amphisbaena fuliginosa amazónica</i> Vanzolini	Villavicencio
<i>Amphisbaena fuliginosa fuliginosa</i> Linnaeus	Hoya del Amazonas
<i>Amphisbaena fuliginosa varia</i> Laurenti	Chocó. Honda (Tolima). Paima, Muzu (Cundinamarca).
<i>Amphisbaena medemi</i> Gans & Mathers	Atlántico.
<i>Amphisbaena spurrelli</i> Boulenger	*Andagoya (Chocó).
<i>Mesobaena huebneri</i> Mertens	Río Inírida.
Total Géneros: 2 Total Especies: 5	Total Subespecies: 3

TOTAL FAMILIAS: 1
TOTAL GENEROS: 2
TOTAL ESPECIES: 5
TOTAL SUBESPECIES: 3

DISTRIBUCION DEL ORDEN CROCODYLIA EN COLOMBIA

FAMILIA-ESPECIE	DISTRIBUCION
CROCODYLIDAE	
<i>Caiman crocodilus fuscus</i> (Cope)	Hoyas Magdalena y Sinú.
<i>Caiman crocodilus apaporisenses</i>	Hoya del alto río Apaporis.
<i>Caiman crocodilus chiapasius</i> (Bocourt)	Isla Gorgona, Costa Pacífica. Isla Providencia
<i>Caiman crocodilus crocodilus</i>	Amazonia. Orinoquia
<i>Melanosuchus niger</i> (Spix)	A lo largo del Amazonas entre el río Atacuari, Puerto Nariño y Leticia. Meta. Putumayo. Caquetá.
<i>Paleosuchus palpebrosus</i> Cuvier	Hoyas del Amazonas y Orinoco.
<i>Paleosuchus trigonatus</i> (Schneider)	Hoyas de Amazonas y Orinoco.
<i>Crocodylus acutus</i> (Cuvier)	Costa Pacífica y Atlántica.
<i>Crocodylus intermedius</i> Graves	Arauca, Vichada, Meta
Total Géneros: 4 Total Especies: 6	Total Subespecies: 4

TOTAL FAMILIAS: 1
TOTAL GENEROS: 4
324

TOTAL ESPECIES: 6
TOTAL SUBESPECIES: 4

DISTRIBUCION DEL ORDEN TESTUDINATA EN COLOMBIA

FAMILIA-ESPECIE	DISTRIBUCION
CHELIDAE	
<i>Chelus fimbriatus</i> (Schneider)	Hoyas Orinoco y Amazonas.
<i>Phrynops dahlí</i> Zangerl-Medem	Sucre y Córdoba.
<i>Phrynops geoffroanus tuberosus</i> (Peters)	Hoyas Orinoco y Amazonas.
<i>Phrynops gibbus</i> (Schweigger)	Hoyas Orinoco y Amazonas.
<i>Phrynops raniceps</i> (Gray)	Río Amazonas, Vaupés.
<i>Phrynops rufipes</i> (Spix)	Oriente del Vaupés y Amazonas.
<i>Platemys platycephala</i> (Schneider)	Hoya del Amazonas.
Total Géneros: 3 Total Especies: 7	Total Subespecies: 1
CHELONIIDAE	
<i>Caretta caretta</i> (Linnaeus)	Océanos Atlántico y Pacífico.
<i>Chelonia agassizii</i> Bocourt	Océano Pacífico.
<i>Chelonia mydas</i> (Linnaeus)	Océanos Atlántico y Pacífico.
<i>Eretmochelys imbricata bissa</i> (Ruppell)	Océano Pacífico.
<i>Eretmochelys imbricata imbricata</i> (Linnaeus)	Océano Atlántico.
<i>Lepidochelys kempii</i> (Garman)	Océano Atlántico.
<i>Lepidochelys olivacea</i> (Eschscholtz)	Océano Atlántico.
Total Géneros: 4 Total Especies: 6	Total Subespecies: 2
CHELYDRIDAE	
<i>Chelydra serpentina acutirostris</i> Peters	Costa Pacífica. Valle del Cauca. Quindío.
Total Géneros: 1 Total Especies: 1	Total Subespecies: 1
DERMOCHELYIDAE	
<i>Dermochelys coriacea</i> (Vandelli)	Océanos Atlántico y Pacífico.
Total Géneros: 1 Total Especies: 1	Total Subespecies: 0
EMYDIDAE	
<i>Rhinoclemmys annulata</i> (Gray)	Costa Pacífica.
<i>Rhinoclemmys diademata</i> (Mertens)	Catatumbo (Norte de Santander).
<i>Rhinoclemmys melanosterna</i> (Gray)	Costa Pacífica. Centro y Occidente de la Costa Atlántica. Santander.
<i>Rhinoclemmys nasuta</i> (Boulenger)	Costa Pacífica.
<i>Trachemys scripta callirostris</i> (Gray)	Hoyas de los ríos Magdalena y Sinú, Costa Atlántica desde el Darién hasta la frontera con Venezuela. Especie endémica.
<i>Trachemys scripta ca. venusta</i> (Gray)	Norte del Chocó.
Total Géneros: 2 Total Especies: 5	Total Subespecies: 2

KINOSTERNIDAE

<i>Kinostemon dunni</i> Schmidt	Cuencas de los ríos San Juan hasta el río Baudó, en la Costa Pacífica. Chocó.
<i>Kinostemon leucostomun postinguinale</i> Cope	Costa Pacífica. Hoya del Magdalena, Cesar, Atlántico.
<i>Kinostemon scorpioides albogulare</i> Duméril-Bocourt	Isla San Andrés.
<i>Kinostemon scorpioides scorpioides</i> (Linnaeus)	Antioquia, Córdoba, Sucre, Atlántico, Orinoquia y Amazonia.
Total Géneros: 1 Total Especies: 3	Total Subespecies: 9

PELOMEDUSIDAE

<i>Peltocephalus dumerilianus</i> Schweigger	Amazonia. Orinoquia.
<i>Podocnemis erythrocephala</i> (Spix)	Ríos Inirida y Negro.
<i>Podocnemis expansa</i> (Schweigger)	Hoyas Orinoco y Amazonas.
<i>Podocnemis lewyana</i> Duméril	Hoyas de los ríos Magdalena y Sinú.
<i>Podocnemis sextuberculata</i> Comalia	Hoya del Amazonas. Entre Puerto Nariño y Leticia y en Caquetá en la Pedrera. En Putumayo hasta Yarinal.
<i>Podocnemis unifilis</i> Troschell	Hoya del Amazonas.
<i>Podocnemis vogli</i> Muller	Llanos Orientales.
Total Géneros: 2 Total Especies: 7	Total Subespecies: 0

TESTUDINIDAE

<i>Geochelone carbonaria</i> (Spix)	Chocó. Costa Atlántica. Tolima. Orinoquia. Isla Providencia.
<i>Geochelone denticulata</i> (Linnaeus)	Amazonia. Orinoquia.
Total Géneros: 1 Total Especies: 2	Total Subespecies: 9

TOTAL FAMILIAS: 8
TOTAL GENEROS: 15
TOTAL ESPECIES: 32
TOTAL SUBESPECIES: 9

LA DIVERSIDAD DE LOS ARACNIDOS EN COLOMBIA APROXIMACION INICIAL

EDUARDO FLOREZ-D., HERNAN SANCHEZ-C.

RESUMEN

Con base en la compilación bibliográfica se recogió información sobre 1089 especies de arácnidos pertenecientes a 472 géneros y 114 familias y 11 ordenes que comprenden esta clase, los ordenes más diversos fueron ARANAE con 49 familias, 243 géneros y 679 especies y ACARINA con 42 familias, 129 géneros y 265 especies, la familia más diversa fue Araneidae con 182 especies y 25 géneros; el género más rico fue *Chrysometa* (Tetragnathidae) con 43 especies. La región que presentó mayor diversidad fue la Andina y dentro de esta se destacó la subregión Andina Central como subregión con mayor concentración de especies. Se registran 170 especies de arácnidos con área de distribución endémica en Colombia.

ABSTRACT

Based on a review of the literature, the first list of the Arachnida occurring in Colombia is presented. The list includes records of about 1089 species, 472 genera, 114 families and 11 orders. The most diverse groups at the family level were Araneae with 49 families, 243 genera and 679 species, and Acarina with 42 families, 129 genera and 265 species. Araneidae was most diverse family with 182 species and 25 genera; the largest genus is *Chrysometa* (Tetragnathidae) with 43 recorded species. The Andean region presented the highest species richness, with the highest diversity in the Central Andean subregion; 170 species of arachnids are endemic to Colombia.

INTRODUCCION

La mayor abundancia en especies de los invertebrados se debe fundamentalmente al phylum Arthropoda que incluye a los insectos, cuyo número de especies comprende las 3/4 partes de todas las especies animales descritas.

La clase Arachnida constituye el segundo grupo en abundancia y diversidad entre los artrópodos, comprende alrededor de 80.000 especies descritas en el mundo (cifra que sobrepasa al número de especies conocidas de todos los animales vertebrados), agrupadas en 11 ordenes, cada uno de los cuales cuenta con representantes en Colombia (Flórez, 1990).

Dentro de los Arácnidos se destacan por su abundancia los ordenes Acarina y Aranae, los cuales agrupan alrededor del 90% de las especies y ocupan respectivamente el 6° y 7° lugar entre los órdenes más diversos del reino animal (Coddington & Levi, 1991).

La fauna de Arácnidos de Colombia ha sido poco estudiada, aunque existen registros esporádicos de especies a partir de mediados del siglo pasado, efectuados en su mayoría por autores extranjeros (Flórez, 1990). En los 20 últimos años se han adelantado inventarios de los arácnidos en los departamentos de Antioquia y Valle (Paz, 1978; Flórez, 1990). Sin embargo, estamos muy lejos de comprender en toda su magnitud la diversidad de los arácnidos que habitan en nuestros bosques. A manera de ilustración, se calcula que cada hectárea de bosque

tropical alberga entre 300 - 800 especies de arañas (Coddington *et al.*, en prensa).

Un primer paso para introducirnos en un conocimiento objetivo de la diversidad de cualquier grupo natural, debe implicar una exhaustiva investigación de la literatura mundial concerniente con el tema, con el fin de extractar la información relacionada con las especies registradas para Colombia, a partir de la cual se pueda obtener una aproximación sobre la variedad conocida, su distribución geográfica y predecir así mismo las áreas de mayor riqueza de especies, centros de endemismo y regiones que ameriten protección. Esta información será fundamental además para el diseño futuro de proyectos encaminados a obtener estimativos de la diversidad más precisos, a través de muestreos de campo intensivos, que conlleven a complementar el conocimiento de nuestros recursos naturales. El presente documento compila la diversidad de especies y detalla la distribución geográfica de la aracnofauna registrada en Colombia, de acuerdo con la información reseñada en la literatura especializada en el tema. Los objetivos del trabajo fueron generar una lista de las especies de arácnidos registradas para Colombia en la literatura, determinar la distribución geográfica, establecer un diagnóstico preliminar de las áreas de mayor diversidad, de centros de endemismo y de áreas de mayor vulnerabilidad para la supervivencia de los arácnidos de Colombia.

METODOLOGIA

El subproyecto se inició en julio de 1992. En razón a que las localidades citadas en la literatura no son precisas y en otros casos es muy ambigua, fue necesario uniformizar la presentación sobre áreas de distribución para lo cual se siguió la propuesta del programa sobre Diagnóstico de la Diversidad Biótica de Colombia (Rangel *et al.*, 1994).

En la fase inicial de 8 meses de duración, se procedió a efectuar una intensiva y detallada búsqueda de la información sobre las especies de arácnidos con área de distribución en Colombia; con base en esa compilación se ha venido trabajando hasta la fecha (marzo de 1995).

La ciudad de Santafé de Bogotá, fue la sede principal del estudio, y se efectuaron visitas a Medellín y Cali con el fin de revisar las bibliotecas y museos regionales ya que los registros de aracnofauna están muy dispersos en diversas publicaciones, en su mayoría extranjeras y su búsqueda incluyó tres fuentes principales:

- listas de los trabajos aracnológicos, publicados por el Centre international de Documentation Arachnologique, entre 1985 y 1992.
- Revistas y publicaciones existentes en bibliotecas de universidades e institutos de Santafé de Bogotá y Cali.
- Documentación personal del Eduardo Flórez, recopilada durante 15 años de interés en este campo de estudio.

Adicionalmente se incluyeron datos correspondientes a ejemplares depositados en colecciones de museos nacionales, debidamente determinadas por especialistas.

La información compilada para cada especie detectada comprendió la clasificación taxonómica; orden, familia, género, especie, autor en los casos bien documentados y fecha, región geográfica y localidad.

Listas de distribución

En las listas se cita el número de familias, género y especies registradas hasta ahora en Colombia, para cada familia se tiene en cuenta el número de géneros y especies y se da la distribución general de cada ejemplar para Colombia.

Análisis cualitativo y cuantitativo de la diversidad

Se estimó la diversidad de la aracnofauna registrada, inicialmente para la clase Arachnida en su conjunto, y luego por separado para los ordenes, familias géneros y especies en cada una de las grandes regiones geográficas consideradas. on base en esta información se definieron las zonas de mayor diversidad (fig. 36).

Endemismo

Se consideraron como tales a las especies registradas exclusivamente en una sola localidad de Colombia y que en la literatura no aparecían señaladas para otras localidades. Igualmente se cuantificaron los endemismos hallados y se estimaron las regiones con mayor número de endemismos.

RESULTADOS.

Diversidad de los arácnidos

Se recogió información sobre 1089 especies de arácnidos, agrupados en 472 géneros, 114 familias y 11 ordenes. Se detectaron representantes de los 11 ordenes que comprenden la clase ARACHNIDA, la mayor diversidad faunística la presentaron los ordenes ARANAE con 49 familias, 249 géneros y 680 especies y ACARINA con 41 familias, 130 géneros y 264 especies (tabla 102; fig. 37), representan el 86.6% de las especies, el 80.2% de los géneros y el 78.9.% de las familias registradas para Colombia; los siguiente ordenes importantes son Opilionida y Scorpionida con 77 y 41 especies respectivamente cada uno. A nivel específico, las familias más diversas son: Araneidae (orden ARANAE) con 182 especies, Linyphiidae (ARANAE) con 77, Tetragnathidae con 63, Tetranychidae (ACARINA) con 51 y Phytoseiidae (ACARINA) con 47 (tabla 103; fig. 38). A nivel genérico las familias más diversas son: GONYLEPTIDAE (Orden OPILIONIDAE) con 34 géneros, ARANEIDAE (Orden ARANAE) con 32, SALTICIDAE (ARANAE) con 27 y LINYPHIIDAE (ARANAE) con 24 (tabla 104; fig. 39).

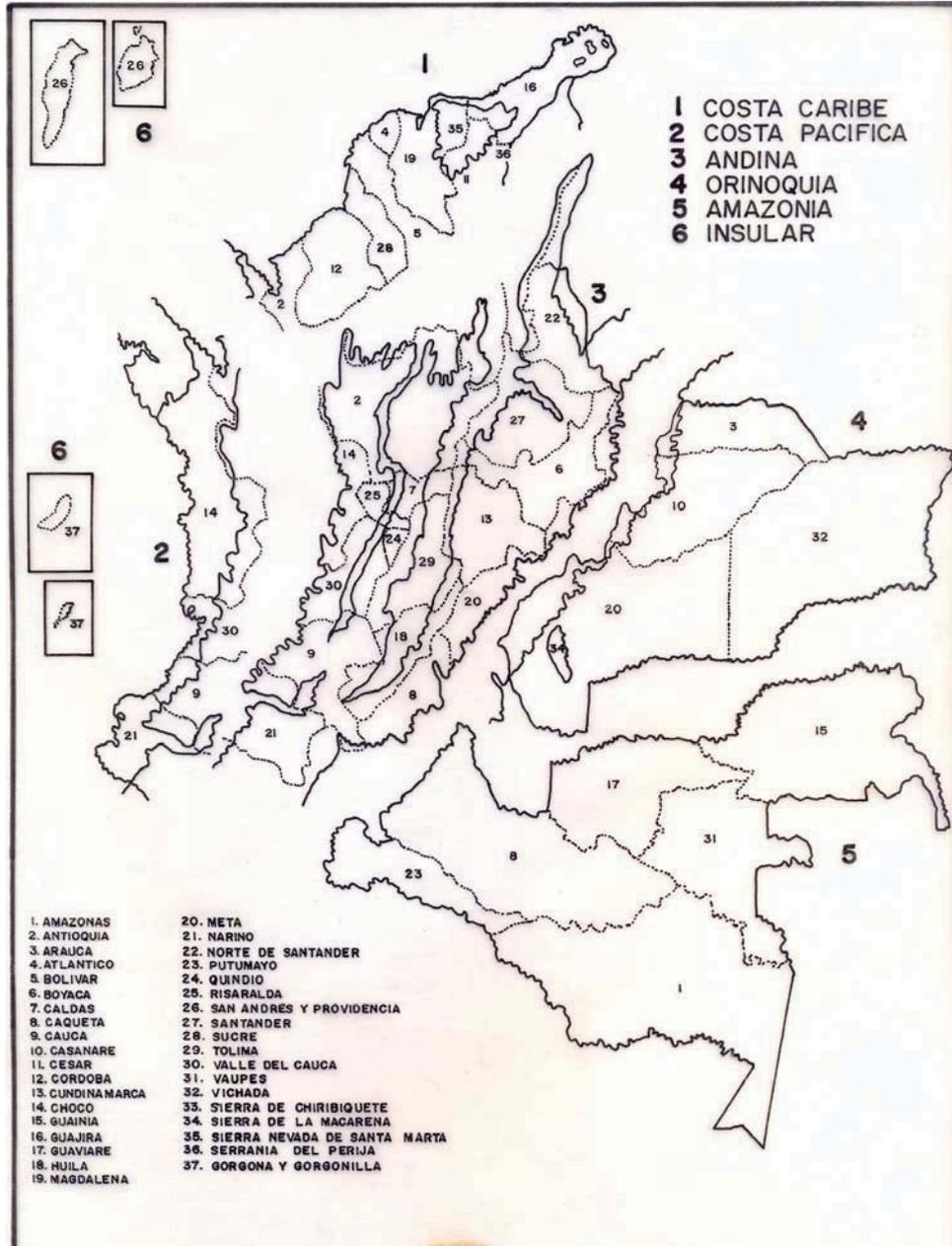


Figura 36. División político administrativa en las regiones naturales de Colombia.

ORDEN	# FAMILIAS	# GENEROS	# ESPECIES
ACARINA	41	130	264
AMBLYPYGIDA	1	4	5
ARANAE	49	249	680
OPILIONIDA	8	63	77
PALPIGRADA	1	1	1
PSEUDOSCORPIONIDA	6	9	9
RICINULEIDA	1	1	4
SCORPIONIDA	4	10	41
SCHIZOMIDA	1	1	3
SOLPUGIDA	1	3	4
UROPYGIDA	1	1	1
TOTAL	114	472	1089

Tabla 102. Diversidad de la clase Arachnida en Colombia.

ORDEN	FAMILIA	# ESPECIES
ARANAE	Araneidae	182
	Linyphiidae	77
	Tetragnathidae	63
	Theridiidae	42
	Lycosidae	34
	Salticidae	34
ACARINAE	Tetranychidae	51
	Phytoseiidae	47
	Ixodidae	25
OPILIONIDAE	Gonyleptidae	39

Tabla 103. Familias con mayor número de especies en la clase Arachnida en Colombia.

ORDEN	FAMILIA	# GENEROS
ARANAE	Araneidae	32
	Salticidae	27
	Linyphiidae	24
	Theridiidae	19
	Theraphosidae	13
ACARINAE	Tetranychidae	15
	Eriophyidae	14
	Phytoseiidae	14
OPILIONIDAE	Gonyleptidae	34

Tabla 104. Familias con mayor número de géneros en la clase Arachnida en Colombia.

Como géneros más diversos se destacan: *Chrysometa* (TETRAGNATHIDAE) con 43 especies, *Micrathena* (ARANEIDAE) con 39 especies, *Alpaida* (ARANEIDAE) con 26 especies, *Lycosa* (LYCOSIDAE) con 22 especies, *Dubiaranea* (LINYPHIIDAE) con 18 especies, *Tityus* (BUTHIDAE) con 17 especies y *Amblyomma* (IXODIDAE) con 16 especies (tabla 105; fig. 40).

ORDEN	GENERO	# ESPECIES
ARANAE	<i>Chrysometa</i> (TETRAGNATHIDAE)	43
	<i>Micrathena</i> (ARANEIDAE)	39
	<i>Alpaida</i> (ARANEIDAE)	26
	<i>Lycosa</i> (LYCOSIDAE)	22
	<i>Dubiaranea</i> (LINYPHIIDAE)	18
	<i>Araneus</i> (ARANEIDAE)	15
ACARINAE	<i>Tityus</i> (BUTHIDAE)	17
	<i>Amblyomma</i> (IXODIDAE)	16
	<i>Tetranychus</i> (TETRANYCHIDAE)	15

Tabla 105. Géneros con mayor número de especies de la clase Arachnida en Colombia.

DIVERSIDAD EN LAS REGIONES NATURALES DE COLOMBIA

La distribución de la diversidad de la aracnofauna a nivel de familias, géneros y

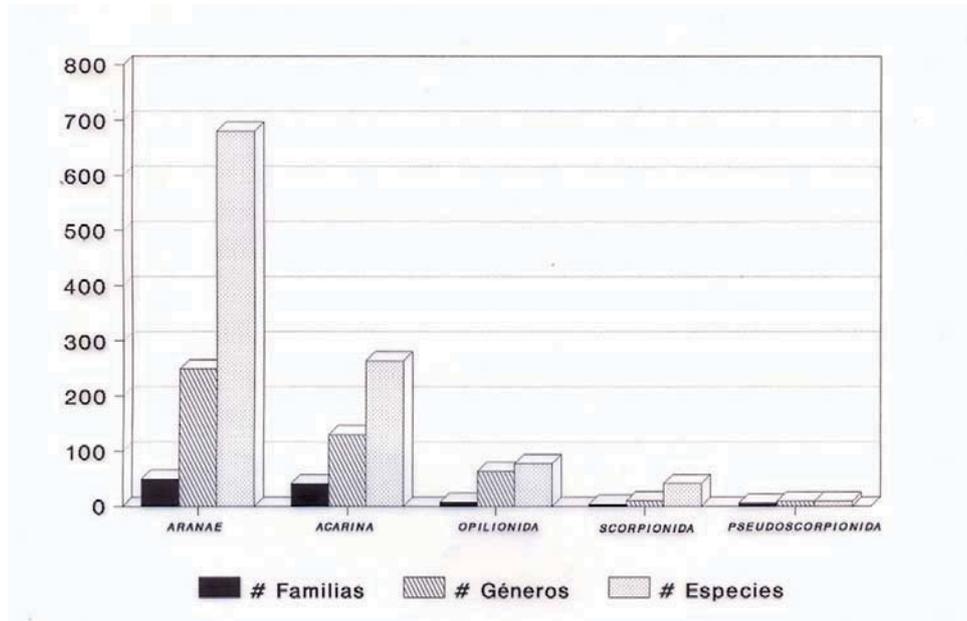


Figura 37. Ordenes más diversos de arachnida en Colombia.

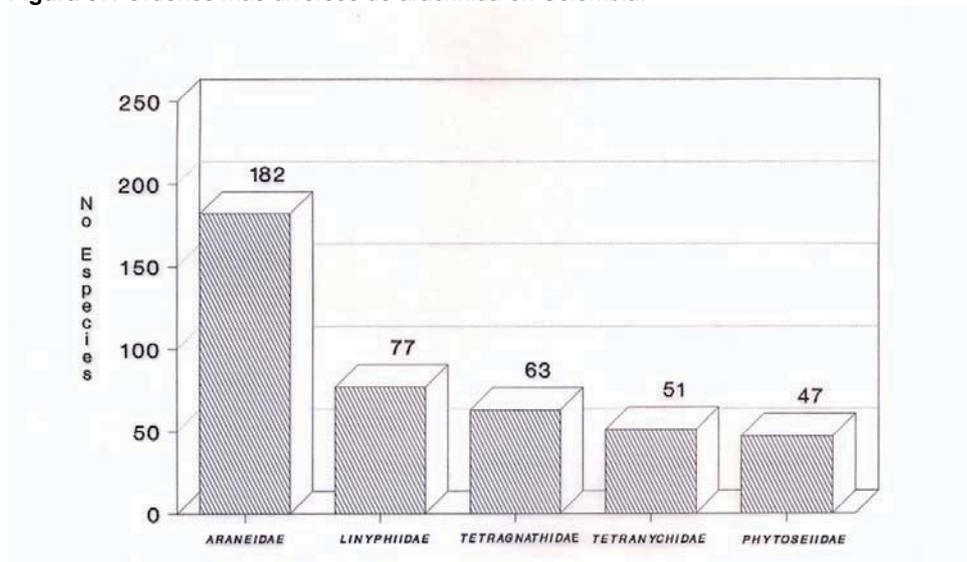


Figura 38. Familias más diversas de arachnida a nivel específico en Colombia.

especies en las regiones naturales de Colombia, se presenta en las tablas 106, 107 y 108 respectivamente, se aprecia una dominancia significativa de la región Andina y dentro de ésta la subregión Andina Central, para cada uno de los taxa en cuestión, la cual contrasta con la extrema pobreza que presenta la región insular (debido a los pocos registros presentados, no se toma en cuenta).

En la tabla 106 se puede apreciar el dominio en cuanto a número de familias presentado por la subregión Andina Central, la cual cuenta con 79 familias, se encuentra seguida por la Andina Septentrional y la región Caribe con 50 familias; a nivel general se registra como orden más diverso a Aranae, el cual en la subregión Andina Central cuenta con 40 familias; para este orden las siguientes regiones importantes son Caribe con 30 familias y la subregión Andina Septentrional con 27; el segundo orden en importancia es Acarina, el cual muestra dentro de la región Andina a la subregión Andina Central como la más diversa con 23 familias, luego se encuentra la subregión Andina Septentrional con 15 familias y la región Caribe con 13.

La región más diversa a nivel específico es la Andina, en esta domina la subregión Andina Central con 432 especies, la siguiente región en importancia es la Andina Septentrional con 150; el orden Aranae es el más diverso, muestra a la región Andina como la más rica y dentro de esta a la subregión Andina Central con 208 especies, la Andina Septentrional le sigue con 108 especies. Acarina es el siguiente orden importante y muestra a la subregión Andina Central como la más diversa con 113 especies (tabla 108).

O R D E N	R E G I O N E S N A T U R A L E S						
	A N D I N A			A M A Z O N I A	C A R I B E	P A C I F I C A	O R I N O Q U I A
	C	M	S				
ACARINA	23	9	15	6	13	-	10
ARANAE	40	13	27	14	30	14	14
OPILIONIDA	7	-	4	-	-	3	-
SCORPIONIDA	2	2	2	3	4	4	2
PSEUDOSCORPIONIDA	5	-	-	-	1	2	-
AMBLYPYGIDA	-	1	1	-	1	1	1
RICINULEIDA	-	-	1	1	1	-	-
SHIZOMIDA	1	1	-	-	-	-	1
PALPIGRADA	1	-	-	-	-	-	-
UROPYGIDA	-	-	-	-	-	-	1
TOTALES	79	26	50	24	41	25	29

Tabla 106. Número de familias de arácnidos en las regiones naturales de Colombia.

La diversidad a nivel genérico se muestra en la tabla 107; igualmente domina la región Andina y a su vez la subregión Andina Central con 250 géneros, seguida por la subregión Andina Septentrional y la región Caribe con 100 y 55 géneros respectivamente; a nivel genérico, el orden más rico es Aranae, el cual muestra dentro de la región Andina a la subregión Andina Central como la más diversa con 127 géneros, seguida por la Andina Septentrional con 74, el siguiente orden más rico es Acarina, el cual muestra a la subregión Andina Central como la más diversa con 70 géneros.

ORDEN	REGIONES NATURALES						
	C	ANDINA M	S	AMAZONIA	CARIBE	PACIFICA	ORINOQUIA
ACARINA	70	12	12	3	16	5	12
ARANAE	127	11	74	16	69	38	24
OPILIONIDA	33	5	7	6	1	10	2
SCORPIONIDA	4	1	4	2	5	4	2
PSEUDOSCORPIONIDA	7	-	-	-	1	-	-
AMBLYPYGIDA	1	-	1	-	1	-	1
SOLPUGIDA	1	-	-	-	3	-	-
RICINULEIDA	-	1	1	1	1	-	-
SHIZOMIDA	1	1	-	1	-	-	-
PALPIGRADA	1	-	-	-	-	-	-
UROPYGIDA	-	-	-	-	-	-	1
TOTALES	245	31	99	29	97	57	42

Tabla 107. Número de géneros de arácnidos en las regiones naturales de Colombia.

AREAS CON MAYOR CONCENTRACION DE ESPECIES

Entre las áreas con mayor concentración de especies figura la región Andina, dentro de esta la subregión con mayor número de especies es la Andina Central con 380 pertenecientes a 244 géneros y 79 familias, luego se ubica la subregión Andina

Septentrional con 137 especies pertenecientes a 99 géneros y 50 familias, otra subregión con gran importancia es la región Caribe con 133 especies pertenecientes a 97 géneros y 41 familias (véanse la tabla 109 y la fig. 41).

La región Andina Central presenta como familias más diversas a Araneidae con 18 géneros y 37 especies y Phytoseiidae con 11 géneros y 29 especies; otras familias importantes son Lycosidae, Gonyleptidae y Theridiidae (véase la tabla 110).

ORDEN	REGIONES NATURALES						
	C	ANDINA M	S	AMAZONIA	CARIBE	PACIFICA	ORINOQUIA
ACARINA	113	14	12	4	22	6	16
ARANAE	208	15	108	29	94	79	43
OPILIONIDA	36	5	7	6	1	10	2
SCORPIONIDA	13	1	6	2	8	6	2
PSEUDOSCORPIONIDA	7	-	-	-	1	-	-
AMBLYPYGIDA	1	-	1	-	2	-	1
SOLPUGIDA	1	-	-	-	4	-	-
RICINULEIDA	-	1	3	1	1	-	-
SHIZOMIDA	1	1	-	1	-	-	-
PALPIGRADA	1	-	-	-	-	-	-
UROPYGIDA	-	-	-	-	-	-	1
TOTALES	380	38	137	43	133	101	65

Tabla 108. Número de especies de arácnidos en las regiones naturales de Colombia.

AREA	# FAMILIAS	# GENEROS	# ESPECIES
ANDINA CENTRAL	79	244	380
ANDINA SEPTENTRIONAL	50	99	137
CARIBE	16	97	133
ORINOQUIA	29	42	65
PACIFICA	24	57	101

Tabla 109. Areas con mayor concentración de especies de la clase Arachnida en Colombia.

FAMILIA	# GENEROS	# ESPECIES
Araneidae	21	59
Linyphiidae	18	45
Phytoseiidae	11	29
Lycosidae	3	18
Gonyleptidae	20	20

Tabla 110. Familias más diversas de la clase Arachnida en la región Andina Central

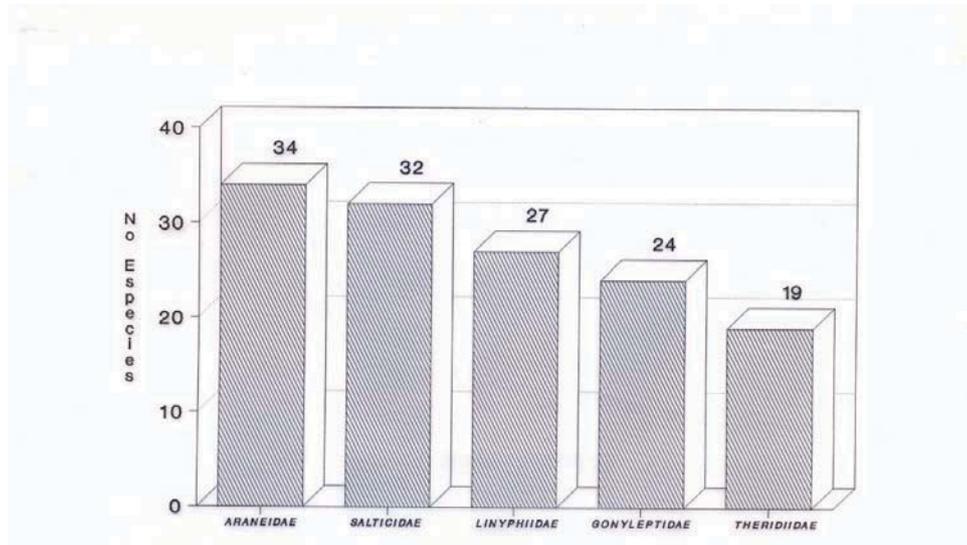


Figura 39. Familias más diversas de arachnida a nivel genérico en Colombia.

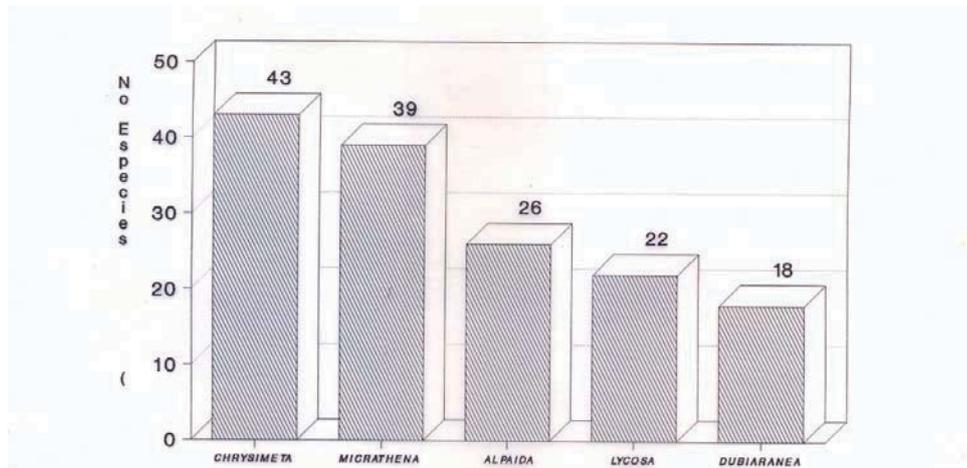


Figura 40. Géneros más diversos de arachnida registrados en Colombia.

Los géneros con mayor número de especies de la clase Arachnida en la suregión Andina Central son *Micrathena* (Araneidae) con 16 especies y *Lycosa* (Lycosidae) con 13 especies, otros géneros importantes son *Theridion* (Theridiidae), *Amblyseius* (Phytoseiidae) y *Tetranychus* (Tetranychidae) (véase tabla 111).

GENERO	# ESPECIES
<i>Micrathena</i> (Araneidae)	16
<i>Lycosa</i> (Lycosidae)	13
<i>Theridion</i> (Theridiidae)	8
<i>Amblyseius</i> (Phytoseiidae)	7
<i>Tetranychus</i> (Tetranychidae)	6

Tabla 111. Géneros más diversos de la clase Arachnida en la subregión Andina central.

ENDEMISMOS

Se diferencian 170 especies de arácnidos con área de distribución endémica para Colombia, cifra que representa el 15.6% del total de la aracnofauna. El área con mayor número de especies endémicas es la subregión Andina Central con 84 lo que representa 22.1% de las especies registradas para dicha subregión (véase tabla 112), el orden con mas especies endémicas es ARANAE con 123 lo que equivale a 72.3% de las especies endémicas registradas para Colombia.

ORDEN	REGIONES NATURALES							
	C	A	M	S	AMAZONIA	CARIBE	PACIFICA	ORINOQUIA
ACARINA	7	4	4	4	2	1	-	-
ARANAE	69	5	24	24	2	10	6	7
OPILIONIDA	1	-	3	3	-	-	-	-
SCORPIONIDA	6	-	3	3	1	5	3	-
AMBLYPYGIDA	-	-	-	-	-	-	-	1
RICINULEIDA	-	-	1	1	1	1	-	-
SHIZOMIDA	1	1	-	-	-	-	-	1
TOTALES	84	10	35	35	6	17	9	9
PORCENTAJES	22.1	27	47	47	13.9	12.7	8.9	13.8

Tabla 112. Distribución de las especies endémicas registradas en las regiones naturales de Colombia.

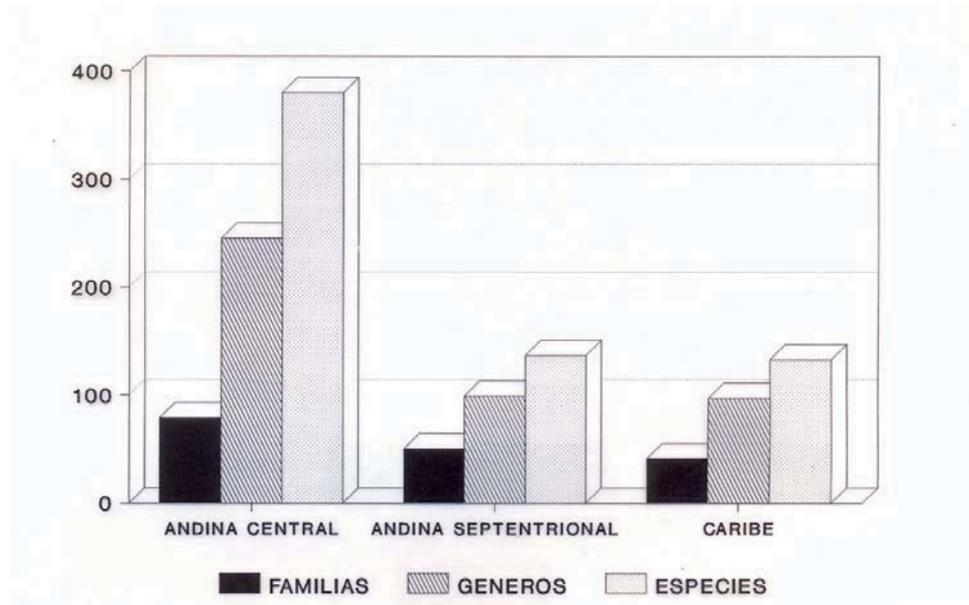


Figura 41. Áreas con mayor concentración de especies de arachnida en Colombia.

LITERATURA CITADA Y CONSULTADA

BASTIDAS, H. 1992. Aracnofauna en el Valle del Cauca, en algodón y arroz: Reconocimiento, incidencia, consumo y efecto de insecticidas. Tesis Ing. Agr., Universidad Nacional de Colombia, Palmira. 249pp.

COCKENDOLPHER, J. C. 1984. Clarification of the Colombian harvestman genus *Carmenia*, with a review of the new world Gagrellinae (Opiliones: Gagrellidae). *Flo. Ent.* 67 (3):471-478.

CODDINGTON, J.A. 1986. The genera of the spider family Theridiosomatidae. *Smiths. Contr. Zool.* 422:1-96.

_____, **& H. LEVI. 1991.** Systematics and evolution of spiders (Aranae). *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 22: 565-592.

_____, **C. GRISWOLD., D. SILVA., E. PEÑARANDA, S. LARCHER.** (EN PRENSA). Designing and testing sampling protocols to estimate biodiversity in tropical ecosystems. En: Dudley, E. (ed.). *The unity of evolutionary Biology: Proceedings of the fourth International Congress of Systematic and Evolutionary Biology.* Dioscorides Press, College Park, MD.

CONDE, B. 1986. Les palpigrades du nouveau monde: état des connaissances. *Mem. Soc. R. Belge. Ent.* 33: 67-73.

CUTLER, B. & H. MULLER. 1991. The spider genus *Synemosyna* in Northern Colombia (Aranae: Salticidae). *Stud. Neotrop. Fauna and Environm.* 26 (3): 171-177.

DURANGO, J. 1985. Reconocimiento de arañas en arroz en el Sinú medio. Trabajo de grado, Ing. Agr. Univ. de Córdoba. (Colombia).

EBERMANN, E. 1986. Erste nachweise von scutacariden Fur Kolumbien (Acari: Tarsonemia). *Ent. Mitt. Zool. Mus. Hamburg.* 8 (126):201-210.

FEIO, J. A. 1945. Novos Pseudoscorpionidos da Regiao Neotropical. *Bol. Mus. Nac. R.J.* 44:1-47.

FIGUEROA, P. A. 1977. Insectos y Arácnidos de Colombia. Fac. Cienc. Agr. Univ. Nal. Col. Palmira. 685 pp.

FLOREZ, D. E. 1990. Escorpiones de Colombia. Catálogo de especies. *Cespedesia*, 16/17 (57-580:117-127.

_____. **1990.** Contribución al Conocimiento de los Arácnidos y Miriápodos del Departamento del Valle. Informe Final, Proyecto 2108-05-012-86, Colciencias-Inciva. Cali, 327 pp.

GERVAIS, P. 1844. Remarques sur la Famille des Scorpions. *Arch. Mus. Hist. Nat. Paris*, 4:201-240.

GOFF, M.L. & J. BRENNAN, J. 1978. A new species of Beamerella (Acari: Trombiculidae) From the Leaf-chinned bat Mormops Megalophylla in Colombia. *J. med. Entom* 15 (5):534-535.

GONZALEZ-SPONGA, M.A. 1972. Broteas Camposi, (Scorpionida: Chactidae) Nueva Especie de la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. Monogr. Cient. "A. Pi Suñer", Inst. Univ. Pedag. Caracas. 9:1-20.

_____. **1978.** *Chactas oxfordi* (Scorpionida: Chactidae) Nueva Especie de la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. Monogr. Cient. "a. Pi Suñer", Inst. Univ. Pedag. Caracas. 9:1-20

GOODNIGHT, C. J. & M. L. GOODNIGHT. 1943. Phalangida from South America. *Amer. Mus. Nov.* 1234.

_____. **1944.** Duas Especies Novas de Opilioes Sul-Americanos. *Rev. de. Ent. (Bras.4)* 15 (3):332-334.

GUTIERREZ, J., J. USECHE & R. VERGARA. 1991. Estudios Básicos sobre la Aracnofauna de Cultivos de Arroz en Zonas del Tolima. Tesis Ing. Agr. Univ. tolima. Ibagué.

HEIMER, S. & H. MULLER. 1988. Spiders from Colombia VIII. *Neohahnia Chibcha* n. sp. from the Sierra Nevada Mountains, Northern Colombia (Araneidae: Hahnidae). *Bull. Br. Arachnol. Soc.* 7 (8) 229-230.

HERNANDEZ, E., A. VARGAS. & J. ZULUAGA. 1989. Acaros Asociados al Cultivo de Maracuyá en el Valle del Cauca. *Rev. Soc. Col. Entomol.* 15 (1):3-9.

ICA. (INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO). 1989. Lista de Insectos Dañinos y Otras Plagas de Colombia. Bol. Técnico.

KRAEPLIN, K. 1914. Beitrag sur Kenntnis der Skorpione und Pedipalpen Columbiens. *Mem. Soc. Sci. Nat. Neuchate* 5: 15-28.

KRAUS, O. 1957. Schizomidae aus Kolumbien (Arach., Pedipalpi). *Senk. Biol* 38 (3/4):245-250.

LEVI, H. W. 1976. The Orb-weaver Genera *Verrucosa*, *Acanthepeira*, *Wagneriana*, *Acacesia*, *Wixia*, *Scoloderus* and *Alpaida* North of Mexico, (Aranae: Araneidae). *Bull. Mus. Comp. Zool.* 147 (8):351-391.

_____. **1986.** The Orb-weaver genus *Witica* (Aranae: Araneidae). *Psyche* 93 (1-2):35-46.

_____. **1989.** The Neotropical Orb-weaver genera *Epeiroides*, *Bertrana* and *Amazonpeira* (Aranae: Araneidae). *Psyche* 96 (1-2):75-99.

_____. **1991.** The Neotropical and Mexican Species of the Orb-weaver Genera *Araneus*, *Dubiepeira* and *Aculepeira* (Aranae: Araneidae). *Bul. Mus. Comp. Zool* 152(6):363-415.

_____. **1991.** The Neotropical Orb-Weaver Genera *Edricus* and *Wagneriana* (Aranae: Araneidae). *Bull. Mus. Comp. Zool.* 152 (6):363-415.

_____. **1992.** American Neoscona and Corrections to Previous Revisions of Neotropical Orb-weavers. *Psyche* 99 (2-3):221-239.

_____. **1992.** Spiders of the Orb-weaver genus *Parawixia* in America (Aranae: Araneidae). *Bull. Mus. Comp. Zool.* 153 (1): 1-46.

_____. **1993.** The Neotropical Orb-weaving Spiders of the Genera *Wixia*, *Pozonia* and *Ocrepeira* (Aranae: Araneidae). *Bull. Mus. Comp. Zool.* 153 (2):47-141.

LOURENCO, W. 1990. A new Species of *Peuceitia* from Colombia, (Aranae, Oxyopidae). *Caldasia* 16 (77):193-195.

_____. **1991.** Les Scorpions de Colombie, II. Les Faunes des Region de Santa Marta et de la Cordillere Orientale. Approche Biogeographique. *Senck. Biol.* 71 (4/6) 275-288.

_____. **& D, FLOREZ. 1989.** Los escorpiones de Colombia, I. La Fauna de la Isla Gorgona, Aproximación Biogeográfica, *Caldasia* 16 (76):66-70.

_____. **1990.** Scorpions from Colombia III. The Scorpio-fauna of Pacific Region (Chocó), With some Biogeographic Considerations. *Amazoniana.* 11 (2): 119-133.

_____. **1990.** Scorpions de Colombia IV. Biogeographie et Diversite Biologique des Scorpions de Colombie, Avec des Commentaires sur les Refuges Cuaternaires. *C. R. Soc. Biogeogr* 66 (2):65-74.

MARTENS, J. 1988. Fissiphaliidae, a new Family of Southamerican Laniatorean Harvestman (Arachnida: Opiliones). *Z. Zool. Syst. Evolut. Forsch* 26:114-127.

MAURY, E. 1982. Solifugos de Colombia y Venezuela (Solifugae, Ammotrechidae). *J. Arachnol.* 10: 123-143.

MELLO-LEITAO, DE C. 1940. Um Pedipalpo e Dois Escorpiones de Colombia. *Papeis Avulsos* (S. P. Bras) 1:51-56.

_____. **1941.** Catalogue das Aranhas da Colombia. *Anais Acad. bras. Cienc.* 13:233-300.

MESA, N., A. BELLOTI & J. ZULUAGA. 1985. Reconocimiento Taxonómico y Distribución Geográfica de Acaros Phytoseidae, en Cultivos de Yuca del Departamento del Valle. Resúmenes XII Congr. Soc. Col. Entomol. pág. 39.

_____. **& J. ZULUAGA. 1983.** Revisión Analítica de la Literatura Sobre Acarología Agrícola de Colombia. *Fac. Cienc. Agr. Univ. Nal. Col., Palmira*, 33pág.

MILLIDGE, A. F. 1991. Further linyphiid (Araneae) from South America. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 205:5-196.

- MULLER, H-G. 1987.** Neozimiris Escandoni n.s. aus der Region Santa Marta, N-Kolumbien (Aranae: Gnaphosidae). *Senck. Biol* 67 (4/6):385-387.
- _____. **1987.** Spiders from Colombia II. A new EILICA from the Santa Marta Area (Araneida: Gnaphosidae). *Bull. Br. Arachnol. Soc.* 7 (5):146.
- _____. **1987.** Spiders from Colombia IV. *Anapis nevada* n. sp. and *Anapisona guerrai* n. sp. from the Sierra Nevada de Santa Marta (Araneida: Anapidae). *Bull. Br. Arachnol. Soc.* 7(6) 183-184.
- _____. **1987.** Spiders from Colombia V. A new Mysmenopsis from the Cienaga Grande de Santa Marta, (Araneida: Mysmedidae). *Bull. Br. Arachnol. Soc.* 7 (6):185.
- _____. **1987.** Spinnen aus kolumbien VI. *Pikelinia kiliani* n. sp. aus der Umgebun der Meeresbiologischen Station "Invemar" in Santa Marta (Araneida: Filistatidae). *Reichenbachia* 25 (21):107-109.
- _____. **& S, HEIMER. 1988.** Spiders from Colombia VII. A New Species of Symposia from the Sierra Nevada de Santa Marta, (Araneida: Agelinidae). *Bull. Br. Arachnol. Soc.* 7 (7):209-210.
- PAZ, N. S. 1978.** Introducción a la Aracnofauna de Antioquia. Museo Universitario. Univ. Antioquia, Medellín. 43 pág.
- PLATNICK, N. I. & M, SHADAB. 1977.** On Amazonian Cryptocellus (Arachnida, ricinulei). *Amer. Mus. Nov.* 2633:1-17.
- _____. **1976.** On colombian Cryptocellus (Arachnida, ricinulei). *Amer. Mus. Nov.* 2605: 1-8.
- _____. **1978.** A Review of the Spider Genus *Anapis* (Aranae, Anapidae), With a Dual Cladistic Analysis. *Amer. Mus. Nov.* 2663:1-23.
- _____. **& N, PAZ. 1979.** On the Cryptocellus magnus group, (Arachnida, ricinulei). *Amer. Mus. Nov.* 2677:1-11.
- PRADO, A. & J, RÍOS-PATIÑO. 1939.** Contribución al Estudio de los Escorpiones de Colombia. Mem. Inst. Butantan, 13:40-43.
- PAZ, S.N. 1978.** Introducción a la Aracnofauna de Antioquia. *Actualidades Biológicas* 7 (23): 2-13.
- RAVEN, J. 1981.** Three new Mygalomorph Spiders (Dipluridae) from Colombia. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist* 170: 57-63.
- ROEWER, C. 1914.** Beitrag zur Kenntnis der Weberknechle Kolumbiens. En: Voyage D'exploration Scientifique a Colombie. Ed. Fuhrmann & Mayer. pp:139-159.
- SHEAR, W. A. 1979.** *Huitaca ventralis*, n. sp., n. gen., with a description of a gland complex new to Cyphophthalmi (Opiliones). *J. Arachnol* 7:237-242.

SMITH, M. A. 1986. The Tarantula. Classification and identification guide. Fitzgerald Publ. 178pp.

STRAND, E. 1914. Spinnender familien Sparassidae, Lycosidae, Sicariidae und Pholcidaeaus kolumbien. En: Voyage D'exploration scientifique a Colombie. Ed. Fuhrmann & Mayer, pp 810-820.

STURM, H. 1973. Zur Ethologie von *Trithyreus sturmi* (Arachnida, Pedipalpi). Z. Tierpsychol., 33:113-140.

URUETA, S. E. 1975. Arañas rojas (Acarina: Tetranychidae) del Departamento de Antioquia. *Rev. Soc. Col. Entomol.* 1 (2-3):1-14.

WILSON, E.O. 1989. La biodiversidad amenazada. *Investigación y Ciencia.* 158: 66-71.

WOLDA, H. 1975. The ecosystem on Malpelo Island. *Smiths. Contr. Zool.* 176:21-26.

ESPECIES DE LA CLASE ARACHNIDA REGISTRADAS EN COLOMBIA

* Especies registradas sin localidad específica

ORDEN

FAMILIA-ESPECIE	AUTOR	REGION
ORDEN ACARINA		
ACARIDAE		
<i>Acarus siro</i>		A.CEN.
<i>Calolophus berlesi</i>		*
<i>Rhizoglyphus callae</i>		*
<i>Rhizoglyphus echinopus</i>		*
<i>Rhizoglyphus robini</i>		*
<i>Rhizoglyphus vicantus</i>		*
<i>Schwiebia</i> sp.		*
<i>Suidasia medanensis</i>		CAR. ORI. A.CEN.
<i>Suidasia medensis</i>		*
<i>Tyrophagus aff. perniciosus</i>		A.SEP.
<i>Tyrophagus aff. plamarum</i>		A.MER.
<i>Tyrophagus putrescentiae</i> Schrank		A.CEN.
Total Géneros: 6	Total Especies: 12	
ANALGESIDAE		
<i>Dermoglyphus elongatus</i>		A.CEN.
<i>Hemialges ancestrors</i>		CAR.
Total Géneros: 2	Total Especies: 2	
APHELACARIDAE		
<i>Aphelacarpus</i> sp.		A.CEN.
Total Géneros: 1	Total Especies: 1	
ARGASIDAE		
<i>Argas columbarum</i>		A.CEN.
<i>Argas persicus</i>		CAR.
<i>Ornithodoros rudis</i>		*
<i>Ornithodoros talaje</i>		CAR. A.CEN.
<i>Ornithodoros tartakowsky</i>	Olenev	A.CEN.
Total Géneros: 2	Total Especies: 5	
ARTEGISTIDAE		
<i>Cultroribula</i> sp.		*
Total Géneros: 1	Total Especies: 1	
ASCIDAE		
<i>Blattissocius keegani</i>		*
<i>Blattissocius tarsalis</i>	Berlesse)	PAC.
<i>Melichares tarsalis</i>		*
<i>Proctolaelaps bickleyi</i>		A.CEN.
Total Géneros: 3	Total Especies: 3	
CARPOGLYPHIDAE		
<i>Carpoglyphus lactis</i>		A.SEP.
Total Géneros: 1	Total Especies: 1	

CHEYLETIDAE

<i>Acarocheyla hawaiiensis</i>			A.CEN.
<i>Acaropsella kulagini</i>			A.CEN.
<i>Cheletogenes ornatus</i>			A.CEN.
<i>Cheletomorpha</i> sp.			A.MER.
<i>Cheyletus eruditus</i>			A.CEN.
<i>Cheyletus malascensis</i>	Oudemans		A.CEN. A.MER.
<i>Cheyletus trouessrti</i>			A.CEN.
<i>Euclideanella reticulata</i>			A.CEN. A.MER.
<i>Grallacheles bakeri</i>			A.CEN.
<i>Hemicheyletia wellsii</i>			A.CEN.
<i>Ker bakeri</i>			A.CEN.
<i>Prosocheyla</i> sp.			A.CEN. CAR.
Total Géneros: 10	Total Especies: 12		

CHORTOGLYPHIDAE

<i>Chortoglyphus arcuatus</i>			*
Total Géneros: 1	Total Especies: 1		

COSMOCHTONIIDAE

<i>Cosmochtonius</i> sp.		*	
Total Géneros: 1	Total Especies: 1		

CUNAXIDAE

<i>Cunaxa simplex</i>			*
Total Géneros: 1	Total Especies: 1		

DERMANYSSIDAE

<i>Dermanyssus gallinae</i>	(De Gerr)		PAC.
Total Géneros: 1	Total Especies: 1		

DIGAMASELLIDAE

<i>Digamasellus</i> sp.			*
Total Géneros: 1	Total Especies: 1		

ERIOPHYIDAE

<i>Abacarus uruetae</i>			A.CEN.
<i>Acalicatus heliopsis</i>			A.SEP.
<i>Aceria gossypii</i>			A.CEN. CAR.
<i>Aceria guerreronis</i>			CAR.
<i>Aculops capsibaccati</i>			A.SEP.
<i>Aculops lycopersici</i>			*
<i>Aculus cornutus</i>			*
<i>Calepitrimerus muesebecki</i>			A.CEN.
<i>Eriophyes annonae</i>			A.CEN.
<i>Eriophyes annui</i>			A.CEN.
<i>Eriophyes guazumae</i>			A.CEN.
<i>Eriophyes lantanae</i>			*
<i>Eriophyes pyri</i>			*
<i>Eriophyes reyesi</i>			A.CEN.
<i>Eriophyes vitis</i>			A.CEN.
<i>Eriophyes zealus</i>			*
<i>Floracarus cyphomandrae</i>			A.CEN.
<i>Phyllocoptera oleivora</i>			A.CEN. A.MER.
<i>Phytopus matisiae</i>			A.SEP.
<i>Phytopus pseudoindicus</i>			*
<i>Pyllocoptes bougainvillae</i>			*
<i>Retracrus elaeis</i>			*
<i>Schizaceia gynerii</i>			CAR.

<i>Tegonotus guavae</i>			*
Total Géneros: 14	Total Especies: 24		
GLYCYPHAGIDAE			
<i>Bloomia freemani</i>			A.MER.
<i>Bloomia tjobodas</i>			A.MER. A.CEN. A.SEP.
<i>Bloomia tropicalis</i>		Cook & Oshima	A.CEN.
<i>Glycyphagus privatus</i>			A.MER.
<i>Lepidoglyphus aff.</i>			CAR. A.SEP.
<i>Lepidoglyphus michaeli</i>			A.CEN.
Total Géneros: 3	Total Especies: 6		
HAPLOZETIDAE			
<i>Pelorbates sp.</i>			A.MER.
Total Géneros: 1	Total Especies: 1		
IXODIDAE			
<i>Amblyomma auricularium</i>			ORI.
<i>Amblyomma cajennense</i>			A.CEN.
<i>Amblyomma crasum</i>			ORI.
<i>Amblyomma curruca</i>			*
<i>Amblyomma diminutivum</i>			*
<i>Amblyomma dissimilis</i>			*
<i>Amblyomma goeldi</i>			PAC.
<i>Amblyomma leucozomum</i>			ORI.
<i>Amblyomma longirostris</i>			A.CEN.
<i>Amblyomma maculatum</i>			A.CEN.
<i>Amblyomma nodosum</i>			ORI.
<i>Amblyomma pacaе</i>			ORI.
<i>Amblyomma rotundatum</i>			ORI.
<i>Amblyomma striatum</i>			AMA.
<i>Amblyomma varium</i>			PAC.
<i>Boophilus annulatus</i>			*
<i>Boophilus microplus</i>		Canestrini	ORI.
<i>Dermacentor nitens</i>			A.CEN.
<i>Haemaphysalis proxima</i>			A.CEN.
<i>Ixodes boliviensis</i>			A.CEN.
<i>Ixodes brunneus</i>			A.CEN.
<i>Ixodes juvenis</i>			*
<i>Ixodes loricatus</i>			ORI.
<i>Rhipicephalus appendiculatus</i>			ORI.
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>			CAR.
Total Géneros: 6	Total Especies: 25		
LAELAPIDAE			
<i>Hypoaspis sp.</i>			A.CEN.
<i>Megalolaelaps sp.</i>			*
Total Géneros: 2	Total Especies: 2		
MYCROTEGAIDAE			
<i>Microtegeus sp.</i>			A.CEN.
Total Géneros: 1	Total Especies: 1		
NALEPELLIDAE			
<i>Propilus gentyi</i>			*
<i>Propilus spinosus</i>			*
Total Géneros: 1	Total Especies: 2		
OPPIIDAE			

<i>Oppia</i> sp.			CAR. ORI.
Total Géneros: 1	Total Especies: 1		
ORIBATIDAE			
<i>Archegozetes longisetosus</i>		AokiA.	SEP.
Total Géneros: 1	Total Especies: 1		
ORIBATULIDAE			
<i>Eporibatula</i> sp.			ORI. A.SEP.
<i>Liebstadia</i> sp.			A.MER.
<i>Moschloribatula</i> sp.			*
<i>Scheloribates</i> sp.			A.MER. A.CEN.
<i>Trichoribates</i> sp.			*
<i>Zygoribatula</i> sp.			
Total Géneros: 6	Total Especies: 6		
PHYTOSEIIDAE			
<i>Amblyseius aeralis</i> Muma			A.CEN.
<i>Amblyseius aff. curiosus</i>		Chant & Baker	A.CEN.
<i>Amblyseius anacardii</i>			A.CEN.
<i>Amblyseius chiapensis</i>	De Leon		A.CEN.
<i>Amblyseius coffeae</i>	De Leon		A.CEN.
<i>Amblyseius herbciculus</i>	Chant		A.CEN.
<i>Amblyseius largoensis</i>	Muma		A.CEN.
<i>Calacarus guerreroi</i>			*
<i>Diadromus regularis</i>			A.CEN.
<i>Euseius aff. ho</i>			*
<i>Euseius alatus</i>	De Leon		A.CEN.
<i>Euseius caseariae</i>	De Leon		A.CEN.
<i>Euseius concordis</i>	Chant		A.CEN.
<i>Euseius fructicolus</i>			*
<i>Euseius hibisci</i>			*
<i>Euseius multicropilis</i>			*
<i>Euseius naindaime</i>	Chant & Baker		A.CEN.
<i>Euseius ricinus</i>			A.CEN.
<i>Euseius russhi</i>			*
<i>Euseius sibelius</i>	De Leon		A.CEN.
<i>Galendromus annectens</i>	De Leon		A.CEN.
<i>Galendromus helveolus</i>	Chant		A.CEN.
<i>Galendromus longipilis</i>	Nesbitt		*
<i>Iphiseiodes quadripilis</i>			*
<i>Iphiseiodes zuluagai</i>	Denmark & Muma		A.CEN.
<i>Lasioseius phytoseioides*</i>			
<i>Neoseilus anonymus</i>	Chant & Baker		A.CEN.
<i>Neoseilus idaeus</i>			CAR.
<i>Phytoseiulus macropilis</i>			CAR. ORI.
<i>Phytoseiulus persimilis</i>			CAR.
<i>Phytoseiulus purseglovei</i>			A.MER.
<i>Propioseiopsis aff. neotropicus</i>			A.CEN.
<i>Propioseiopsis cannaensis</i>	Muma		A.CEN.
<i>Propioseiopsis mexicanus</i>			CAR.
<i>Propioseiopsis ovatus</i>			*
<i>Quadromalus colombiensis</i>			A.CEN.
<i>Typhlodromalus aripo</i>	De Leon		A.CEN.
<i>Typhlodromalus congae</i>			*
<i>Typhlodromalus limonicus</i>	Garman & McGregor		A.CEN.
<i>Typhlodromalus peregrinus</i>	Muma		PAC. A.CEN.
<i>Typhlodromina subtropica</i>	Muma & Denmark		A.CEN.
<i>Typhlodromina tropica aristideci</i>	Chant		A.CEN.
<i>Typhlodromips aciculus</i>			A.CEN.

<i>Typhlodromips belloti</i>		CAR.	
<i>Typhlodromips dentilis</i>		CAR.	
<i>Typhlodromips neotunus</i>	Denmark & Muma	A.CEN.	
<i>Typhlodromips sinensis</i>			A.CEN.
Total Géneros: 14	Total Especies: 47		
PSOROPTIDAE			
<i>Psoroptes equi</i>		*	
Total Géneros: 1	Total Especies: 1		
PYEMOTIDAE			
<i>Pyemotes trictici</i>		*	
<i>Pyemotes ventricosus</i>		A.CEN.	
Total Géneros: 1	Total Especies: 2		
PYROGLYPHIDAE			
<i>Dermatophagoides farinae</i>	Hughes	A.CEN.	
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	Trouessart	A.CEN.	
<i>Euroglyphus maynei</i>	Cooreman	A.CEN.	
<i>Hirstia domicola</i>		ORI. A.CEN.	
<i>Malayoglyphus carmelitus</i>		*	
<i>Malayoglyphus intermedius</i>		A.MER. A.CEN.	
<i>Paralgopsis paradoxus</i>	Trouessart	*	
<i>Pyroglyphus africanus</i>		A.CEN.	
<i>Stumophagoides brasiliensis</i>		PAC.	
Total Géneros: 7	Total Especies: 9		
SAPROGLYPHIDAE			
<i>Czenpinksia</i> sp.		*	
<i>Oulenzia</i> sp.		A.CEN.	
Total Géneros: 2	Total Especies: 2		
SARCOPTIDAE			
<i>Sarcoptes scabiei</i>		*	
Total Géneros: 1	Total Especies: 1		
SCUTACARIDAE			
<i>Imparipes zicsii</i> Mahunka		ORI.	
<i>Scutacarus andrassyi</i>	Mahunka	CAR.	
<i>Scutacarus australis</i>	Mahunka	A.CEN.	
<i>Scutacarus colombianus</i>	Ebermann	AMA.	
<i>Scutacarus striatus</i>	Ebermann	AMA.	
Total Géneros: 2	Total Especies: 5		
STIGMAEIDAE			
<i>Agistemus</i> sp.		A.CEN.	
<i>Stigmaeus floridanus</i>		*	
Total Géneros: 2	Total Especies: 2		
TARSONEMIDAE			
<i>Fungitarsonemus</i> sp.		A.CEN.	
<i>Polyphagotarsonemus latus</i>		A.CEN.	
<i>Steneotarsonemus furcatus</i>		*	
<i>Steneotarsonemus pallidus</i>	Banks	A.CEN.	
<i>Tarsonemus (pos.) granarius</i>		A.CEN.	
<i>Tarsonemus aff.</i>		A.CEN.	
Total Géneros: 4	Total Especies: 6		
TENUIPALPIDAE			

<i>Brevipalpus californicus</i>		*
<i>Brevipalpus essigi</i>		*
<i>Brevipalpus obovatus</i>		*
<i>Brevipalpus phoenicis</i>		A.CEN.
<i>Tenuipalpus phoenicis</i>		*
Total Géneros: 2	Total Especies: 5	

TETRANYCHIDAE

<i>Allonychus braziliensis</i>		*
<i>Allonychus reisi</i>	Paschoal	A.CEN. A.SEP.
<i>Aponychus schultzi</i>		A.CEN.
<i>Atrichoproctus uncinatus</i>		*
<i>Bryobia praetiosa</i>		*
<i>Dolichotetranychus floridanus</i>		*
<i>Eotetranychus lewisi</i>		*
<i>Eotetranychus perplexus</i>		A.CEN.
<i>Eutetranychus banksi</i>		*
<i>Eutetranychus falco</i>		*
<i>Eutetranychus mastichi</i>		*
<i>Eutetranychus tremae</i>		*
<i>Metatetranychus ulmi</i>		*
<i>Mononychellus bondari</i>		*
<i>Mononychellus caribbenae</i>		*
<i>Mononychellus chemosetosus</i>		*
<i>Mononychellus mc.gregor</i>		*
<i>Mononychellus planki</i>		A.CEN.
<i>Mononychellus progresivus</i>		*
<i>Mononychellus tanajoa</i>		A.CEN.
<i>Oligonychus bagdasarjani</i>		*
<i>Oligonychus coffeae</i>		*
<i>Oligonychus gossypii</i>		*
<i>Oligonychus megregory</i>		*
<i>Oligonychus peruvianus</i>		*
<i>Oligonychus psidii</i>		*
<i>Oligonychus psidium</i>		*
<i>Oligonychus punicae</i>		*
<i>Oligonychus ununguis</i>		*
<i>Oligonychus yothersi</i>		A.SEP.
<i>Oligonychus zeae</i>		*
<i>Pananychus citri</i>		*
<i>Pananychus ulmi</i>		*
<i>Paratetranychus pilosus</i>		A.CEN.
<i>Petrobia harti</i>		*
<i>Schizotetranychus oryzae</i>		A.CEN.
<i>Tetranychus abaceae</i>		*
<i>Tetranychus althaceae</i>		*
<i>Tetranychus bimaculatus</i>		A.CEN.
<i>Tetranychus canadensis</i>		CAR.
<i>Tetranychus cinnabarinus</i>		*
<i>Tetranychus desertorum</i>	Banks	A.CEN.
<i>Tetranychus gloveri</i>		CAR.
<i>Tetranychus ludeni</i>		A.CEN.
<i>Tetranychus marianae</i>	McGregor	A.SEP.
<i>Tetranychus mexicanus</i>		*
<i>Tetranychus telarius</i>		*
<i>Tetranychus timidus</i>		CAR. A.CEN.
<i>Tetranychus turkestanii</i>		A.CEN.
<i>Tetranychus urticae</i>	Koch	A.CEN.
<i>Tetranychus yusti</i>		*
Total Géneros: 15	Total Especies: 51	

THRYISOMIDAE

Banksinoma sp. A.CEN.
 Total Géneros: 1 Total Especies: 1

TRHYPOCHTONIIDAE

Melaconothrus sp. ORI.
 Total Géneros: 1 Total Especies: 1

TROMBICULIDAE

Beamerella laticuta Goff & Brennan AMA.
Trombicula irritans *
 Total Géneros: 2 Total Especies: 2

TROMBIDIIDAE

Microtrombidium sp. *
 Total Géneros: 1 Total Especies: 1

TYDEIDAE

Lorryia Formosa A.CEN.
Lorryia turrialbensis A.CEN.
Tydeus aff. munsteri A.CEN.
 Total Géneros: 2 Total Especies: 3

TYROGLYPHIDAE

Tiroglyphus longior A.CEN.
 Total Géneros: 1 Total Especies: 1

UROPODIDAE

Fuscuropoda sp. *
Passalobiella colombiensis *
Passalobiella patula *
Passalobiella subnuda *
Tenuiplanta polypora *
Uropoda chilesae A.MER.
Uropoda cocuyensis A.CEN.
Uropoda huilae A.CEN.
Uropoda huilaparva A.CEN.
Uropoda huilastructura A.CEN.
Uropoda monserate A.CEN.
Uropoda sturmilaqueata A.CEN. A.CEN.
Uropoda sumapazae A.CEN.
 Total Géneros: 4 Total Especies: 13

TOTAL FAMILIAS ORDEN: 41

TOTAL GENEROS ORDEN: 130

TOTAL ESPECIES ORDEN: 264

ORDEN AMBLYPYGIDA

PHYRNIDAE

Admetus pumilio Koch A.SEP.
Heterophymus cervinus Pocock A.CEN.
Heterophymus niceforoi Amado & Morales ORI.
Phymus gerraisii (Pocock) CAR.
Tarentula palmata barbadensis Pocock CAR.
 Total Géneros: 4 Total Especies: 5

TOTAL FAMILIAS ORDEN: 1

TOTAL GENEROS ORDEN: 4

TOTAL ESPECIES ORDEN: 5

ORDEN ARANAE

ACTINOPODIDAE

<i>Actinopus cucutaensis</i>	Mello & Leitão	A.SEP. A.CEN.
<i>Neecteniza fantástica</i>	Platnick & Shadab	AMA.
Total Géneros: 2	Total Especies: 2	

AGELENIDAE

<i>Mevianops fragilis</i>	Mello & Leitao	A.CEN.
<i>Symphysia columbiana</i>	Muller	A.SEP.
<i>Tegenaria pagana</i>	Koch	*
Total Géneros: 3	Total Especies: 3	

AMAUROBIIDAE

<i>Amaurobius granadensis</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Amaurobius obscurus</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Titanoeca patellaris</i>	Simon	*
Total Géneros: 2	Total Especies: 3	

ANAPIDAE

<i>Anapis Amazonas</i>	Platnick & Shadab	AMA.
<i>Anapis guasca</i>	Platnick & Shadab	A.CEN.
<i>Anapis anchicaya</i>	Platnick & Shadab	PAC.
<i>Anapis atuncela</i>	Platnick & Shadab	A.CEN.
<i>Anapis calima</i>	Platnick & Shadab	PAC.
<i>Anapis digna</i>	Platnick & Shadab	PAC.
<i>Anapis felidia</i>	Platnick & Shadab	A.CEN.
<i>Anapis meta</i>	Platnick & Shadab	ORI.
<i>Anapis nevada</i>	Muller	CAR. A.SEP.
<i>Anapis saladito</i>	Platnick & Shadab	A.CEN.
<i>Anapisona aragua</i>	Platnick & Shadab	ORI.
<i>Anapisona guerrai</i>	Muller	A.SEP.
<i>Anapisona hamigera</i>	Simon	CAR. A.SEP.
Total Géneros: 2	Total Especies: 13	

ANYPHAENIDAE

<i>Anyphaena affinis</i>		A.CEN.
<i>Anyphaena bogotensis</i>	Koch	A.CEN.
<i>Anyphaena mollicoma</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Anyphaena straminea</i>	Koch	A.CEN.
<i>Aysha mandibularis</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Aysha sericea</i>	Koch	A.CEN.
<i>Bromelina kochalkai</i>	Brescovit	A.SEP.
<i>Gayenna keyserlingi</i>	Koch	A.CEN.
<i>Haptisus nicoleti</i>	Simon	*
<i>Hibana similis</i>	(Banks)	ORI. A.CEN.
<i>Josa pilosa</i>	Keyserling	*
<i>Quechuella lampra</i>		CAR.
<i>Teudis subpallidus</i>	Koch	A.CEN. A.SEP.
<i>Tomopisthes chazaliae</i>	Simon	A.SEP.
<i>Wulfilia sp.</i>		CAR.
Total Géneros: 9	Total Especies: 15	

ARANEIDAE

<i>Acacesia foliate</i>	Hentz	*	
<i>Acacesia hamata</i>	Hentz	A.CEN.	A.SEP.
<i>Alpaida acuta</i>	(Keyserling)		A.SEP. A. CEN
<i>Alpaida anchicaya</i>	Levi	PAC.	
<i>Alpaida bicornuta</i>	(Taczanowski)	ORI.	AMA.
<i>Alpaida cali</i>	Levi	PAC.	
<i>Alpaida cisneros</i>	Levi	PAC.	
<i>Alpaida darlingtoni</i>	Levi	A.SEP.	
<i>Alpaida championi</i>	(Cambridge)	PAC.	
<i>Alpaida chickeringi</i>	Levi	A.SEP.	
<i>Alpaida eberhardi</i>	Levi	A.CEN.	
<i>Alpaida kochalkai</i>	Levi	A.SEP.	
<i>Alpaida leucogramma</i>	(White)	CAR.	PAC.
<i>Alpaida marta</i>	Levi	A.SEP.	
<i>Alpaida narino</i>	Levi	PAC.	
<i>Alpaida niveosagillata</i>	(Mello-Leitao)	PAC.	
<i>Alpaida moata</i>	(Chamberlin & Ivie)	PAC.	
<i>Alpaida muco</i>	(Levi)	ORI.	
<i>Alpaida queremal</i>	Levi	PAC.	
<i>Alpaida schneblei</i>	Levi	A.CEN.	
<i>Alpaida silencio</i>	Levi	PAC.	
<i>Alpaida septemmammata</i>	(Cambridge)	PAC.	
<i>Alpaida sevilla</i>	Levi	PAC.	
<i>Alpaida trispinosa</i>		A.CEN.	
<i>Alpaida truncata</i>	(Keyserling)		A.SEP. AMA.
<i>Alpaida variabilis</i>	(Keyserling)		A.CEN.
<i>Alpaida venilae</i>		A.CEN.	
<i>Alpaida yotoco</i>	Levi	PAC.	
<i>Araneus bogotensis</i>	(Keyserling)		CAR. A.CEN.
<i>Araneus carimagua</i>	Levi	ORI.	
<i>Araneus chingaza</i>	Levi	A.CEN.	
<i>Araneus detrimentosus</i>	(Cambridge)	CAR.	
<i>Araneus galero</i>	Levi	AMA.	
<i>Araneus granadensis</i>	(Keyserling)		A.SEP. AMA.
<i>Araneus guttatus</i>	(Keyserling)		A.SEP. CAR.
<i>Araneus horizonte</i>	Levi	AMA.	
<i>Araneus jamundi</i>	Levi	PAC.	
<i>Araneus meropes</i>	(Keyserling)		A.SEP. AMA.
<i>Araneus pallidulus</i>		*	
<i>Araneus pegnai</i>	(Walckenaer)	A.SEP.	
<i>Araneus semai</i>	Levi	A. CEN.	
<i>Araneus sextus</i>	(Chamberlin)	A.CEN.	
<i>Araneus venatrix</i>	(Koch)	ORI.	
<i>Argiope argentata</i>	Fabricius	CAR. A.CEN.	
<i>Argiope trifasciata</i>	Forskål	A.CEN.	
<i>Bertrana abbreviata</i>	(Keyserling)		PAC.
<i>Bertrana planada</i>	Levi	PAC.	
<i>Bertrana striolata</i>	(Keyserling)		AMA.
<i>Bertrana vella</i>	Levi	PAC.	
<i>Chaetacis abrahami</i>	Mello-Leitao	CAR.	
<i>Chaetacis carimagua</i>	Levi	ORI. CAR.	
<i>Chaetacis cornuta</i>	(Taczanowski)	AMA.	
<i>Cyclosa caroli</i>	Hentz	*	
<i>Cyclosa walckenaeri</i>	Cambridge	*	
<i>Dubiepeira amacayacu</i>	Levi	AMA.	
<i>Dubiepeira valderramai</i>	Levi	A.CEN.	
<i>Edricus spinigerus</i>	O.P. Cambridge	PAC.	

<i>Epeiroides bahiensis</i>	Levi	PAC.
<i>Epeiroides verecundus</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Eriophora edax</i>	Blackwall	PAC.
<i>Eriophora fulginea</i>	(Koch)	A.CEN. ORI. AMA.
<i>Eriophora purpurascens</i>	Cambridge	A.SEP.
<i>Eriophora ravilla</i>	(Koch)	A.CEN. ORI. PAC. AMA.
<i>Eriophora ursina</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Eustala fuscovitata</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Eustala taquara</i>	Keyserling	A.SEP.
<i>Eustala ulecebrosa</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Eustala vegeta</i>	Keyserling	*
<i>Gasteracantha cancriformis</i>	Linnaeus	CAR. A.CEN.
<i>Gasteracantha columbiae</i>	Giebel	*
<i>Gasteracantha kochi</i>	Butler	A.CEN.
<i>Gasteracantha servillei</i>	Guerin	*
<i>Gea heptagon</i>	Hentz	A.CEN.
<i>Hypognatha scutata</i>	Perty	*
<i>Larinia directa</i>	Hentz	A.SEP. CAR.
<i>Larinia meropes</i>	Keyserling	*
<i>Mastophora dizzydeani</i>	Eberhard	PAC.
<i>Mecynogea bigibba</i>	Simon	*
<i>Mecynogea lemniscata</i>	Walckenaer	CAR.
<i>Metazygia gregalis</i>	Cambridge	PAC. A.CEN.
<i>Metazygia pallidula</i>	Keyserling	*
<i>Metazygia zilloides</i>	(Banks)	PAC.
<i>Metepeira bogotensis</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Metepeira labyrinthea</i>	Hentz	*
<i>Metepeira peruviana</i>	Tackzanowski	*
<i>Micrathena acuta</i>	Walckenaer	A.CEN.
<i>Micrathena acutospina</i>	(Keyserling)	A.CEN.
<i>Micrathena anchicaya</i>	Levi	PAC.
<i>Micrathena atuncela</i>	Levi	PAC.
<i>Micrathena bicolor</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Micrathena bogota</i>	Levi	A.CEN.
<i>Micrathena brevispina</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Micrathena crassa</i>	Keyserling	A.CEN. ORI.
<i>Micrathena clypeata</i>	(Walckenaer)	AMA. PAC.
<i>Micrathena coca</i>	Levi	AMA.
<i>Micrathena cyanospina</i>	(Lucas)	ORI. A.CEN.
<i>Micrathena decorata</i>	Chickering	A.SEP.
<i>Micrathena donaldi</i>	Chickering	PAC.
<i>Micrathena duodecimspina</i>	(Cambridge)	PAC.
<i>Micrathena elongate</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Micrathena evansi</i>	Chickering	ORI.
<i>Micrathena fidelis</i>	(Banks)	PAC. A.SEP.
<i>Micrathena flaveola</i>	(Koch)	ORI. A.CEN.
<i>Micrathena furcula</i>	(Cambridge)	PAC.
<i>Micrathena guajoni</i>	Simon	AMA.
<i>Micrathena guerini</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Micrathena horrida</i>	(Taczanowski)	*
<i>Micrathena kochalkai</i>	Levi	A.SEP.
<i>Micrathena kirbyi</i>	(Perty)	ORI. AMA.
<i>Micrathena lepidoptera</i>	Mello & Leitao	A.SEP.
<i>Micrathena lucasi</i>	(Keyserling)	A.CEN. CAR.
<i>Micrathena marta</i>	Levi	A.SEP.
<i>Micrathena plana</i>	Koch	*
<i>Micrathena pungens</i>	Walckenaer	A.CEN.
<i>Micrathena pupa</i>	Simon	A.CEN.
<i>Micrathena rubicundula</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Micrathena saccata</i>	(Koch)	A.SEP. ORI.

<i>Micrathena schenkeli</i>	Mello-Leitao	ORI.
<i>Micrathena schreibersi</i>	(Perty)	ORI.
<i>Micrathena sex-spinosa</i>	Hahn	*
<i>Micrathena steubeli</i>	(Karsch)	A.CEN.
<i>Micrathena triangularis</i>	(Koch)	A.CEN. ORI.
<i>Micrathena triangulispinosa</i>	(De Geer)	AMA.
<i>Micrathena vigorsi</i>	(Perty)	ORI. AMA.
<i>Neoscona cerca oaxacensis</i>	Keyserling	*
<i>Neoscona cerca volucripes</i>		CAR.
<i>Neoscona granadensis</i>	Keyserling	A.CEN. A.SEP.
<i>Neoscona moreli</i>		A.CEN.
<i>Neoscona nautica</i>		A.CEN. CAR. AMA. PAC.
<i>Neoscona nigrovariata</i>		A.CEN.
<i>Neoscona oaxacensis</i>	Mello & Leitao (Keyserling)	CAR. PAC.
<i>Neoscona variabilis</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Neoscona veniliae</i>	Keyserling	*
<i>Neoscona vulgaris</i>	Hentz	*
<i>Neosconella guttata</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Ocrepeira anta</i>	Levi	A.CEN.
<i>Ocrepeira atuncela</i>	Levi	PAC.
<i>Ocrepeira covillei</i>	Levi	A.CEN. ORI.
<i>Ocrepeira gulielmi</i>	Levi	PAC.
<i>Ocrepeira ituango</i>	Levi	A.CEN.
<i>Ocrepeira lopeza</i>	Levi	ORI.
<i>Ocrepeira magdaleno</i>	Levi	ORI.
<i>Ocrepeira maraca</i>	Levi	CAR.
<i>Ocrepeira planada</i>	Levi	PAC. A.MER.
<i>Ocrepeira redondo</i>	Levi	A.SEP.
<i>Ocrepeira saladito</i>	Levi	PAC.
<i>Ocrepeira tinajillas</i>	Levi	PAC.
<i>Ocrepeira valderramai</i>	Levi	A.CEN.
<i>Ocrepeira viejo</i>	Levi	A.CEN. PAC.
<i>Parawixia audaz</i>	Blackwall	ORI.
<i>Parawixia barbacoas</i>	Levi	PAC.
<i>Parawixia casa</i>	Levi	PAC.
<i>Parawixia hypocrita</i>	(Cambridge)	PAC.
<i>Parawixia kochi</i>	(Taczanowski)	A.CEN. AMA.
<i>Parawixia mataipa</i>	Levi	A.SEP.
<i>Parawixia porvenir</i>	Levi	ORI.
<i>Parawixia rimosa</i>	Keyserling	A.CEN. A.SEP.
<i>Parawixia velutina</i>	(Taczanowski)	A.CEN. AMA.
<i>Parawixia venustula</i>	Keyserling	AMA.
<i>Parepeira albostrata</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Rubrepeira rubronigra</i>	(Mello-Leitao)	PAC.
<i>Scoloderus tuberculifer</i>	O.P. Cambridge	A.CEN.
<i>Singa abbreviata</i>	Keyserling	*
<i>Singa gracilis</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Singa guttata</i>	Keyserling	*
<i>Singa trapeziodes</i>	Karsch	A.SEP. CAR.
<i>Wagneriana acrosomoides</i>	Mello & Leitao	ORI.
<i>Wagneriana atuna</i>	Levi	A.CEN.
<i>Wagneriana carimagua</i>	Levi	ORI.
<i>Wagneriana cobella</i>	Levi	A.SEP.
<i>Wagneriana maseta</i>	Levi	ORI. AMA.
<i>Wagneriana taboga</i>	Levi	CAR.
<i>Wagneriana tayos</i>	Levi	A.SEP.
<i>Wagneriana touricornis</i>	O.P. Cambridge	CAR. A.SEP.
<i>Wagneriana transitoria</i>	Koch	AMA. A.CEN.
<i>Wagneriana undecimotuberculata</i>	Keyserling	A.SEP. CAR.

<i>Witica crassicauda</i>	(Keyserling)	A.CEN. PAC. ORI.
<i>Witica cayana</i>	(Taczanowski)	A.SEP.
<i>Wixia acuta</i>	Keyserling	A.SEP.
<i>Wixia tabula</i>	Simon	AMA.
<i>Wixia tumida</i>	Keyserling	*
Total Géneros: 32	Total Especies: 182	

BARYCHELIDAE

<i>Euthycaelus colonica</i>	Simon	A.CEN.
<i>Idiophthalma suspecta</i>	Cambridge	*
<i>Thalerommata gracile</i>	Ausserer	A.CEN.
Total Géneros: 3	Total Especies: 3	

CAPONIIDAE

<i>Caponina chinacota</i>	Platnick	A.CEN.
<i>Caponina paramo</i>	Platnick	A.CEN.
<i>Nops glauca</i> Van	Hasselt	A.CEN. A.SEP.
<i>Nops largus</i>	Chickering	CAR.
<i>Nops variabilis</i>	Keyserling	*
Total Géneros: 2	Total Especies: 5	

CLUBIONIDAE

<i>Cheiracanthium inclusum</i>	Hentz	A.CEN. AMA.
<i>Clubionoides lutescens</i>	(Schmidt)	ORI.
<i>Trachelopchys magdalena</i>	Platnick	CAR.
Total Géneros: 3	Total Especies: 3	

CORINNIDAE

<i>Corinna bellator</i>	Koch	A.SEP. A.CEN.
<i>Corinna chalybeia</i>	Koch	A.SEP. A.CEN.
<i>Corinna granadensis</i>	Koch	A.CEN.
<i>Corinna macra</i>	Koch	A.CEN.
<i>Corinna maculata</i>	Koch	A.SEP.
<i>Corinna melloi</i>	Schenkel	CAR.
<i>Corinna nigricans</i>	Koch	*
<i>Corinna plumata</i>	Koch	*
<i>Corinna rubripes</i>	Koch	A.CEN.
<i>Diestus kochi</i>	Simon	A.CEN.
<i>Trachelas decepta</i>	Banks	*
<i>Trachelas nigrifemur</i>	Mello & Leitão	A.SEP.
Total Géneros: 3	Total Especies: 12	

CTENIDAE

<i>Acanthoctenus spinipes</i>	Keyserling	A.CEN. A.SEP.
<i>Caloctenus aculeatus</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Castaneira memnonia</i>	Koch	*
<i>Castaneira rubicunda</i>	Keyserling	*
<i>Chiracanthium lanipes</i>	Koch	A.CEN.
<i>Chiracanthium sigillata</i>	Petrunkévitch	A.SEP.
<i>Chiracanthium tropicum</i>	Koch	A.CEN.
<i>Ctenus W-notatus</i>	Petrunkévitch	A.SEP.
<i>Ctenus adustus</i>	Keyserling	A.CEN. A.SEP.
<i>Ctenus concolor</i>	Perty	AMA.
<i>Ctenus depilatus</i>	Strand	A.CEN.
<i>Ctenus drassoides</i>	Karsch	CAR. A.CEN.
<i>Ctenus obscurus</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Ctenus parvus</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Ctenus spiculus</i>	Cambridge	*
<i>Ctenus vespertilio</i>	Mello & Leitao	A.SEP.
<i>Cupiennius cubae</i>	Strand	AND.

<i>Cupiennius granadensis</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Cupiennius sallei</i>	Keyserling	A.SEP.
<i>Tetromma lutea</i>	Keyserling	*
<i>Tricongius granadensis</i>	Mello & Leitao	A.SEP.
Total Géneros: 8	Total Especies: 21	
CTENIZIDAE		
<i>Hemorrhachias annuiipes</i>	Mello & Leitao	A.SEP.
<i>Pseudidiops cambridgei</i>	Ausserer	A.CEN.
Total Géneros: 2	Total Especies: 2	
CYBAEIDAE		
<i>Cybaeus maculatus</i>	Keyserling	A.CEN.
Total Géneros: 1	Total Especies: 1	
CYRTAUCHENIDAE		
<i>Bolostromus venustus</i>	Ausserer	A.CEN.
Total Géneros: 1	Total Especies: 1	
DINOPIDAE		
<i>Dinopis longipes</i>	Cambridge	CAR.
<i>Dynopis cilindracea</i>	Koch	*
<i>Dynopis granadensis</i>	Keyserling	*
Total Géneros: 2	Total Especies: 3	
DIPLURIDAE		
<i>Diplura bitaeniata</i>	Mello & Leitao	A.CEN.
<i>Diplura maculata</i>	Mello & Leitao	A.SEP.
<i>Diplura nigerrima</i>	Mello & Leitao	A.CEN.
<i>Evagrus pristinus</i>	Cambridge	A.CEN.
<i>Ischnothele guianensis</i>	Walckenaer	A.SEP.
<i>Ischnothele sex-punctata</i>	Mello & Leitao	A.CEN.
<i>Linothele macrothelifera</i>	Strand	*
<i>Linothele megatheloides</i>	Raven	PAC.
<i>Masteria colombiensis</i>	Raven	CAR.
<i>Striamea gertschi</i>	Raven	A.SEP. CAR.
<i>Striamea magna</i>	Raven	A.SEP.
<i>Thalerothele fasciata</i>	Bertkau	A.SEP.
<i>Trechona sericata</i>	Karsch	A.CEN.
Total Géneros: 8	Total Especies: 13	
DYSDERIDAE		
<i>Ariadna caerulea</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Dysdera solers</i>	Walckenaer	CAR.
Total Géneros: 2	Total Especies: 2	
FILISTATIDAE		
<i>Filistata hibernalis</i>	Hentz	A.CEN.
<i>Pikelinia kijiani</i>	Muller	CAR.
Total Géneros: 2	Total Especies: 2	
GNAPHOSIDAE		
<i>Apopylus now</i>	Platnick & Shadab	CAR.
<i>Camillina balboa</i>	Platnick & Shadab	CAR. A.SEP.
<i>Camillina cauca</i>	Platnick & Shadab	A.CEN.
<i>Camillina nevada</i>	Platnick & Shadab	CAR. A.SEP.
<i>Camillina samariensis</i>	Muller	CAR.
<i>Eilica bonda</i>	Muller	CAR.
<i>Lygromma chamberlini</i>	Gertsch	CAR.

<i>Lygromma kochalkai</i>	Platnick & Shadab	CAR. A.SEP.
<i>Lygromma peckorum</i>	Platnick & Shadab	A.CEN.
<i>Lygromma quindio</i>	Platnick & Shadab	A.CEN.
<i>Neozimiris escandoni</i>	Muller	A.SEP. CAR.
<i>Trachyzelotes kulczynskii</i>	Gosenberg	CAR.
<i>Zimiromus eberhardi</i>	Platnick & Shadab	A.CEN.
<i>Zimiromus kochalkai</i>	Platnick & Shadab	CAR.
<i>Zimiromus rabago</i>	Platnick & Shadab	CAR. A.SEP.
Total Géneros: 7	Total Especies: 15	
HAHNIIDAE		
<i>Neohahnia chibcha</i>	Heiner & Muller	CAR. A.SEP.
Total Géneros: 1	Total Especies: 1	
HERSILIIDAE		
<i>Tama sasaimae</i>	Mello & Leitao	A.CEN.
Total Géneros: 1	Total Especies: 1	
HETEROPODIDAE		
<i>Heteropoda camelia</i>	Strand	A.SEP.
<i>Heteropoda pumilla</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Heteropoda venatoria</i>	Linnaeus	A.CEN. ORI.
<i>Olios flavus</i>	Giebel	A.CEN.
<i>Olios fuhrmanni</i>	Strand	*
<i>Olios helvus</i>	Keyserling	CAR. A.SEP.
<i>Olios rufus</i>	Keyserling	A.SEP. A.CEN.
<i>Sparianthis granadensis</i>	Keyserling	*
<i>Streptodaea rapida</i>	(Keyserling)	A.CEN.
Total Géneros: 4	Total Especies: 9	
LINYPHIIDAE		
<i>Barycara comatum</i>	Millidge	A.CEN.
<i>Centromerus</i> sp.		A.CEN.
<i>Ceratinopsis bogotensis</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Ceratinopsis edax</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Cryptolinyphia sola</i>	Millidge	A.SEP.
<i>Diechomma pretiosum</i>	Millidge	A.CEN.
<i>Dolabritor ascifer</i>	Millidge	A.CEN.
<i>Dolabritor spineus</i>	Millidge	A.CEN.
<i>Dubiaranea albodorsata</i>	Millidge	A.CEN.
<i>Dubiaranea atrolineata</i>	Millidge	A.MER.
<i>Dubiaranea colombiana</i>	Millidge	A.CEN.
<i>Dubiaranea concolor</i>	Millidge	A.CEN.
<i>Dubiaranea crebra</i>	Millidge	A.MER.
<i>Dubiaranea discolor</i>	Millidge	A.CEN.
<i>Dubiaranea distracta</i>	Millidge	A.SEP.
<i>Dubiaranea gilva</i>	Millidge	PAC.
<i>Dubiaranea gloriosa</i>	Millidge	A.CEN.
<i>Dubiaranea margaritata</i>	Millidge	CAR.
<i>Dubiaranea ornata</i>	Millidge	A.SEP.
<i>Dubiaranea propria</i>	Millidge	A.MER.
<i>Dubiaranea setigera</i>	Millidge	A.CEN.
<i>Dubiaranea silvicola</i>	Millidge	A.CEN.
<i>Dubiaranea solita</i>	Millidge	PAC.
<i>Dubiaranea usitata</i>	Millidge	A.CEN.
<i>Dubiaranea variegata</i>	Millidge	A.CEN.
<i>Dubiaranea versicolor</i>	Millidge	A.MER.
<i>Eperigone dentimandibulata</i>	(Keyserling)	*
<i>Eperigone eschatologica</i>	(Crosby)	CAR.
<i>Eperigone nigra</i>	Millidge	PAC.

<i>Eperigone obscura</i>	Millidge	PAC.	
<i>Exechopsis versicolor</i>	Millidge	PAC.	
<i>Fissicapus fractus</i>	Millidge	A.CEN.	
<i>Fissicapus pusillus</i>	Millidge	A.CEN.	
<i>Gonatoraphis aenea</i>	Millidge	A.CEN.	
<i>Gonatoraphis lobata</i>	Millidge	A.CEN.	
<i>Labicymbium ambiguum</i>	Millidge	A.CEN.	
<i>Labicymbium auctum</i>	Millidge	A.MER.	
<i>Labicymbium breve</i>	Millidge	PAC.	
<i>Labicymbium cordiforme</i>	Millidge	A.CEN.	
<i>Labicymbium exiguum</i>	Millidge	A.CEN.	
<i>Labicymbium fuscum</i>	Millidge	A.CEN.	
<i>Labicymbium judumcum</i>	Millidge	Millidge	A.CEN.
<i>Labicymbium major</i>	Millidge	A.SEP.	
<i>Labicymbium nigrum</i>	Millidge	A.CEN.	
<i>Labicymbium opacum</i>	Millidge	A.CEN.	
<i>Labicymbium sturmi</i>	Millidge	A.CEN.	
<i>Labicymbium sublestum</i>	Millidge	Millidge	A.CEN.
<i>Laminacauda grata</i>	Millidge		
<i>Linyphia calcarifera</i>	Keyserling	*	
<i>Linyphia horaea</i>	Keyserling	A.CEN.	
<i>Linyphia hospita</i>	Keyserling	A.CEN.	
<i>Linyphia lurida</i>	Keyserling	*	
<i>Meioneta albinotata</i>	Millidge	ORI.	
<i>Meioneta cincta</i>	Millidge	A.SEP.	
<i>Meioneta collina</i>	Millidge	A.CEN.	
<i>Meioneta discolor</i>	Millidge	A.CEN.	
<i>Meioneta disjuncta</i>	Millidge	A.CEN.	
<i>Meioneta frigida</i>	Millidge	A.CEN.	
<i>Meioneta mediocris</i>	Millidge	A.MER.	
<i>Meioneta mendoza</i>	Millidge	A.MER.	
<i>Meioneta opaca</i>	Millidge	A.CEN.	
<i>Meioneta prima</i>	Millidge	A.CEN.	
<i>Meioneta proxima</i>	Millidge	A.CEN.	
<i>Meioneta straminicola</i>	Millidge	PAC.	
<i>Microplanus mollis</i>	Millidge	A.CEN.	
<i>Microtema exiguum</i>	Millidge	A.CEN.	
<i>Novafrontino patens</i>	Millidge	PAC.	
<i>Novafrontino uncata</i>	(Cambridge)	ORI.	
<i>Psilocymbium incertum</i>	Millidge	PAC.	
<i>Psilocymbium pilofrons</i>	Millidge	A.CEN.	
<i>Scolecurea cognata</i>	Millidge	A.SEP.	
<i>Sphecozone alticeps</i>	Millidge	PAC. A.MER.	
<i>Sphecozone comiculans</i>	Millidge	A.CEN.	
<i>Triplogyna major</i>	Millidge	A.CEN.	
<i>Tutaibo pullus</i>	Millidge	ORI.	
<i>Tutaibo rubescens</i>	Millidge	A.CEN.	
<i>Walkenaeria praestans</i>	Millidge	A.CEN.	
Total Géneros: 24			Total Especies: 77
LOXOSCELIDAE	Meioneta		
<i>Loxosceles lutea</i>	Keyserling	A.CEN.	
<i>Loxosceles pictithorax</i>	Strand	A.SEP. A.CEN.	
<i>Loxosceles rufipes</i>	Lucas	*	
Total Géneros: 1			Total Especies: 3
LYCOSIDAE			
<i>Allocosa panamena</i>		CAR.	
<i>Arctosa</i> sp.		CAR.	

La Diversidad de los Arácnidos en Colombia

<i>Lycosa andina</i>		CAR.
<i>Lycosa aussereri</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Lycosa bogotensis</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Lycosa calamarica</i>	Strand	CAR.
<i>Lycosa cerca constricta</i>		CAR.
<i>Lycosa granadensis</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Lycosa horrida</i>	Keyserling	A.CEN. A.SEP.
<i>Lycosa inomata</i>	Mello & Leitaó	A.SEP.
<i>Lycosa magdalenensis</i>	Strand	CAR.
<i>Lycosa medellina</i>	Strand	A.SEP.
<i>Lycosa niceforoi</i>	Mello & Leitaó	A.CEN.
<i>Lycosa nigromarmorata</i>	Mello & Leitaó	A.CEN.
<i>Lycosa nigrotaeniata</i>	Mello & Leitaó	A.CEN.
<i>Lycosa pulchella</i>	Keyserling	A.SEP.
<i>Lycosa rabida</i>	Walckenaer	*
<i>Lycosa raptoria</i>	Walckenaer	A.CEN.
<i>Lycosa rubrotaeniata</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Lycosa tarantuloides</i>	Perty	A.CEN.
<i>Lycosa tenebrosa</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Lycosa tenella</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Lycosa thorelli</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Lycosa vellutina</i>	Mello & Leitaó	A.SEP.
<i>Pardosa cerca a falcifera</i>	Cambridge	*
<i>Pardosa fastosa</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Pardosa milvina</i>	Hentz	A.CEN.
<i>Pardosa saxatilis</i>	Hentz	A.CEN.
<i>Pardosa tristis</i>	Mello & Leitaó	A.CEN.
<i>Pirata</i> sp.		CAR.
<i>Porrina granadensis</i>	Keyserling	A.SEP. A.CEN.
<i>Schizocosa</i> sp.		CAR.
<i>Sosilaus</i> sp.		CAR.
<i>Trochosa</i> sp.		CAR.
Total Géneros: 9	Total Especies: 34	

MICROSTIGMATIDAE

<i>Pseudonemesia kochalkai</i>	Raven & Platnick	CAR. A.SEP.
Total Géneros: 1	Total Especies: 1	

MITURGIDAE

<i>Eutichurus auricomus</i>	Koch	A.CEN.
<i>Eutichurus granadensis</i>	Keyserling	*
<i>Eutichurus keyserlingi</i>	Simon	A.CEN.
<i>Eutichurus meridianus</i>	Koch	A.CEN.
<i>Eutichurus nigropilosus</i>	Mello & Leitaó	A.SEP.
<i>Eutichurus tropicus</i>	(Koch)	A.CEN.
<i>Syrisca albopilosa</i>	Mello & Leitaó	A.SEP.
<i>Syrisca pulchra</i>	Petrunkévitch	A.CEN.
Total Géneros: 2	Total Especies: 8	

MYSMENIDAE

<i>Mysmenopsis cienaga</i>	Muller	CAR.
<i>Mysmenopsis kochalkai</i>	Platnick & Shadab	CAR. A.SEP.
Total Géneros: 1	Total Especies: 2	

NEMESIIDAE

<i>Hermacha conspersa</i>	Mello & Leitaó	A.SEP.
Total Géneros: 1	Total Especies: 1	

OONOPIDAE

<i>Dysderina principalis</i>	Keyserling	*
<i>Dysderina propinqua</i>	Keyserling	*
<i>Dysderina similis</i>	Keyserling	*
<i>Opopaea cupida</i>	Keyserling	*
Total Géneros: 2	Total Especies: 4	

OXYOPIDAE

<i>Oxyopes salticus</i>	Hentz	CAR. A.CEN. A.MER.
<i>Peucetia cauca</i>	Lourenco	PAC.
<i>Peucetia duplovitatta</i>	Mello & Leitao	A.CEN.
<i>Peucetia rubrolineata</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Peucetia smaragdina</i>	Mello & Leitao	A.CEN.
Total Géneros: 2	Total Especies: 5	

PALPIMANIDAE

<i>Otiotrops calcaratus</i>	Mello & Leitao	A.CEN.
<i>Otiotrops kuchalkai</i>	Platnick	CAR.
Total Géneros: 1	Total Especies: 2	

PARATROPIDIDAE

<i>Paratropis scruposa</i>	Simon	A.CEN.
Total Géneros: 1	Total Especies: 1	

PHOLCIDAE

<i>Artema atlanta</i>	Walckenaer	*
<i>Blechnoscelis annulipes</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Coryssocnemis simoni</i>	O.P. Cambridge	A.CEN.
<i>Metagonia lingua</i>	(Schmidt)	*
<i>Modisimus globosus</i>	Schmidt	*
<i>Modisimus montanus</i>	Petrunkovitch	A.CEN.
<i>Pholcus phalangoides</i>	Fuesslin	A.CEN. A.SEP.
<i>Physocylus globosus</i>	Tackzanowski	A.SEP. A.CEN.
Total Géneros: 7	Total Especies: 8	

PISAURIDAE

<i>Ancylometes bogotensis</i>	(Keyserling)	A.CEN.
<i>Ancylometes colombianus</i>	Cambridge	*
<i>Architis nitidopilosa</i>	Simon	PAC. A.CEN.
<i>Dolomedes intermedius</i>	Giebel	*
<i>Rhoicinus</i> sp.		A.MER.
<i>Thaumasia marginella</i>	(Koch)	*
<i>Thaumasia niceforoi</i>	Mello & Leitao	A.SEP.
Total Géneros: 5	Total Especies: 7	

POEMOTIDAE

<i>Pyemotes eccoptogasteri</i>		*
Total Géneros: 1	Total Especies: 1	

SALTICIDAE

<i>Acragas peckhami</i>	Chickering	CAR.
<i>Ashtabula zonura</i>	Peckham	*

La Diversidad de los Arácnidos en Colombia

<i>Beata magna</i>	Peckham	*
<i>Corythalia electa</i>	Peckham	A.CEN.
<i>Cotinusa septempunctata</i>	Simon	CAR.
<i>Cylodania bicrucata</i>	Simon	CAR.
<i>Eustiromastix chaperi</i>	Simon	*
<i>Freya regia</i>	Peckham	A.SEP.
<i>Habronattus</i> sp.		CAR.
<i>Itata vadia</i>	Peckham	*
<i>Jollas geniculatus</i>	Simon	CAR.
<i>Keyserlingella perdita</i>	Peckham	A.CEN.
<i>Lurio solennis</i>	Koch	A.CEN.
<i>Marpissa dissimilis</i>	Koch	A.CEN.
<i>Menemerus bivittatus</i>	Dufour	CAR.
<i>Metaphidippus tropicus</i>	Peckham	A.SEP.
<i>Mycerella decorata</i>	Peckham & Peckham	CAR.
<i>Paraphidippus</i> sp.		A.CEN.
<i>Phiale gratiosa</i>	Koch	A.CEN.
<i>Phiale lehmanni</i>	Strand	*
<i>Phiale ministerialis</i>	Koch	A.CEN.
<i>Phidippus clarus</i>		A.CEN.
<i>Plexippus paykulli</i>	(Audorin)	*
<i>Psecas jaguatirica</i>	Mello & Leitao	ORI.
<i>Sarinda armata</i>	(Peckham)	A.SEP.
<i>Sarinda ruficeps</i>	(Simon)	A.SEP.
<i>Scopocira dentichelis</i>	Simon	CAR.
<i>Synemosyna americana</i>		(Peckham & Peckham) A.SEP.
<i>Synemosyna ankei</i>	Cutler & Muller	CAR.
<i>Synemosyna aurantica</i>	(Mello-Leitao)	CAR.
<i>Synemosyna invermar</i>	Cutler & Muller	CAR.
<i>Synemosyna lucasi</i>	(Taczanowski)	CAR.
<i>Thiodina pallida</i>	Koch	A.CEN.
<i>Wala grenada</i>	Peckham	A.CEN.
Total Géneros: 27	Total Especies: 34	

SCYTODIDAE

<i>Scytodes fusca</i>	Walckenaer	A.SEP. A.CEN.
<i>Scytodes longipes</i>	Lucas	A.CEN.
<i>Scytodes ruizensis</i>	Strand	*
<i>Scytodes vittata</i>	Keyserling	A.CEN.
Total Géneros: 1	Total Especies: 4	

SELENOPIIDAE

<i>Selenops aculeatus</i>	Mello & Leitao	A.CEN.
<i>Selenops isopoda</i>	Mello & Leitao	A.SEP.
Total Géneros: 1	Total Especies: 2	

SYMPHYTOGNATHIDAE

<i>Anapistula secreta</i>	Gertsch	*
<i>Patu digua</i>	Forster-Platnick 1977	PAC.
<i>Patu eberhardi</i>	Forster-Platnick 1977	PAC.
<i>Patu saladito</i>	Forster-Platnick 1977	A.CEN.
Total Géneros: 2	Total Especies: 4	

TETRALEMIDAE

<i>Monoblemma muchmorei</i>	Shear	ORI.
Total Géneros: 1	Total Especies: 1	

TETRAGNATHIDAE

<i>Chrysometa adelis</i>	Levi	PAC.	
<i>Chrysometa alajuela</i>	Levi	PAC.	
<i>Chrysometa alboguttata</i>	(Cambridge)		A.SEP. A.CEN.
<i>Chrysometa antonio</i>	Levi	A.SEP.	
<i>Chrysometa bigibbosa</i>	(Keyserling)		A.CEN.
<i>Chrysometa boquete</i>	Levi	A.CEN.	
<i>Chrysometa buenaventura</i>	Levi	PAC.	
<i>Chrysometa buga</i>	Levi	PAC. A.SEP.	
<i>Chrysometa cali</i>	Levi	PAC.	
<i>Chrysometa calima</i>	Levi	PAC. A.SEP.	
<i>Chrysometa carmelo</i>	Levi	A.SEP.	
<i>Chrysometa cebolleta</i>	Levi	A.SEP.	
<i>Chrysometa columbicala</i>	Strand	PAC.	
<i>Chrysometa digua</i>	Levi	PAC.	
<i>Chrysometa donachui</i>	Levi	A.SEP.	
<i>Chrysometa eberhardi</i>	Levi	A.MER.	
<i>Chrysometa eracup</i>	Levi	A.MER.	
<i>Chrysometa fidelia</i>	Levi	A.MER.	
<i>Chrysometa guttata</i>	(Keyserling)		ORI. AMA.
<i>Chrysometa huila</i>	Levi	A.CEN.	
<i>Chrysometa keyserling</i>	Levi	A.SEP.	
<i>Chrysometa kochalkai</i>	Levi	A.SEP.	
<i>Chrysometa magdalena</i>	Levi		A.SEP.
<i>Chrysometa malkini</i>	Levi	PAC.	
<i>Chrysometa marta</i>	Levi	A.SEP.	
<i>Chrysometa muerte</i>	Levi	PAC.	
<i>Chrysometa niebla</i>	Levi	PAC.	
<i>Chrysometa nigroventris</i>	(Keyserling)		*
<i>Chrysometa nigrovittata</i>	(Keyserling)		A.MER.
<i>Chrysometa nuevagranada</i>	Levi	A.SEP.	
<i>Chrysometa pilimbala</i>	Levi	PAC.	
<i>Chrysometa purace</i>	Levi	A.MER.	
<i>Chrysometa rubromaculata</i>	Keyserling	A.CEN.	
<i>Chrysometa saladito</i>	Levi	A.MER.	
<i>Chrysometa schenblei</i>	Levi	A.CEN. PAC	
<i>Chrysometa serachui</i>	Levi	A.SEP.	
<i>Chrysometa sevillano</i>	Levi	A.SEP.	
<i>Chrysometa tenuipes</i>	Keyserling	*	
<i>Chrysometa unicolor</i>	(Keyserling)		*
<i>Chrysometa valle</i>	Levi	PAC.	
<i>Chrysometa vaza</i>	Levi	A.MER.	
<i>Chrysometa yotoco</i>	Levi	A.SEP.	
<i>Chrysometa zelotipa</i>	(Keyserling)		PAC.
<i>Leucauge argentea</i>	Keyserling	*	
<i>Leucauge argyra</i>	(Walckenaer)	CAR.	
<i>Leucauge caucaensis</i>	Strand	A.MER.	
<i>Leucauge idonea</i>	Cambridge	*	
<i>Leucauge lehmanella</i>	Strand	*	
<i>Leucauge mariana</i>		*	
<i>Leucauge ocellata</i>	Keyserling	A.CEN.	
<i>Leucauge popayanensis</i>	Strand	A.SEP.	
<i>Leucauge pulcherrima</i>	Keyserling	*	
<i>Leucauge semiventris</i>	Strand	*	
<i>Leucauge venusta</i>	Walckenaer	CAR.	
<i>Meta nigrovittata</i>	Keyserling	*	
<i>Meta unicolor</i>	Keyserling	*	

La Diversidad de los Arácnidos en Colombia

<i>Nephila clavipes</i>	Linnaeus	A.SEP. A.CEN.
<i>Plesiometea argyra</i>		A.CEN.
<i>Tetragnatha bogotensis</i>	Keyserling	A.CEN. A.SEP.
<i>Tetragnatha laboriosa</i>	Hentz	CAR.
<i>Tetragnatha pallescens</i>	Banks	A.CEN.
<i>Tetragnatha straminea</i>	Emerton	A.CEN.
<i>Tetragnatha subextensa</i>		A.CEN.
Total Géneros: 6	Total Especies: 63	

THERAPHOSIDAE

<i>Aphantopelma macellum</i>	Simon	*
<i>Avicularia magdalenae</i>	Karsch	CAR.
<i>Avicularia rutilans</i>		*
<i>Brachypelma vagans</i>	Ausserer	*
<i>Chaetorhombus kochi</i>	Ausserer	A.SEP. A.CEN.
<i>Cyclosternum schmaridae</i>	Ausserer	A.SEP. A.CEN.
<i>Eupalestrus</i> sp.A.CEN.		
<i>Hapalopus formosus</i>	Ausserer	*
<i>Hemiercus modestus</i>	Simon	*
<i>Homoemma strabo</i>	Simon	*
<i>Megaphobema robusta</i>	Ausserer	A.CEN.
<i>Pamphobeteus ferox</i>	Ausserer	*
<i>Pamphobeteus fortis</i>	Ausserer	A.CEN.
<i>Pamphobeteus insignis</i>	Pocock	A.MER.
<i>Pamphobeteus nigricolor</i>	Ausserer	*
<i>Pamphobeteus ornatus</i>	Pocock	A.CEN.
<i>Pamphobeteus roseus</i>		A.CEN.
<i>Psalmopoeus esmeraldus</i>	Pocock	*
<i>Psalmopoeus plantaris</i>	Pocock	A.MER.
<i>Xenesthis immanis</i>	Ausserer	*
<i>Xenesthis monstrosa</i>	Pocock	*
Total Géneros: 13	Total Especies: 21	

THERIDIIDAE

<i>Anelosimus jucundus</i>	Cambridge	A.SEP.
<i>Anelosimus pacificus</i>	Levi	*
<i>Argyrodes attenuatus</i>	(Cambridge)	*
<i>Chryso alboinoculata</i>	Cambridge	CAR.
<i>Chryso albomaculata</i>	Cambridge	*
<i>Coleosoma acutiventer</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Coleosoma floridanus</i>	Banks	*
<i>Conophista vittata</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Dipoena anas</i>	Levi	CAR.
<i>Dipoena tropica</i>	Chickering	CAR.
<i>Euryopsis lineatipes</i>	Cambridge	CAR.
<i>Euryopsis spinigera</i>	Cambridge	CAR.
<i>Euryopsis taczanowskii</i>	Keyserling	CAR.
<i>Latrodectus curacaviensis</i>	Muller	A.SEP. PAC.
<i>Latrodectus geometricus</i>	Koch	CAR.
<i>Latrodectus mactans</i>	Fabricius	*
<i>Lityphantes andinus</i>	Keyserling	A.SEP.
<i>Meotipa pulcherrima</i>		A.CEN.
<i>Steatoda alticeps</i>	Keyserling	*
<i>Steatoda ancorata</i>	Holmberg	A.CEN.
<i>Steatoda marta</i>	Levi	CAR. A.SEP.
<i>Styopsis clausis</i>	Levia	A.SEP. CAR.
<i>Synotaxus</i> sp.		PAC. A.CEN.
<i>Teutana grossa</i>	Koch	*

<i>Theridion alacre</i>	Keyserling	A.CEN.	
<i>Theridion calycinatum</i>	Holmberg	A.CEN.	
<i>Theridion dilucidum</i>	Simon	*	
<i>Theridion evexum</i>	Keyserling	A.CEN.	
<i>Theridion eximium</i>	Keyserling	A.CEN.	
<i>Theridion hispidum</i>	Cambridge	CAR.	
<i>Theridion keyserlingi</i>	Petrunkévitch	A.CEN.	
<i>Theridion longipes</i>	Keyserling	A.CEN.	
<i>Theridion nigrovittatum</i>	Keyserling	A.CEN.	
<i>Theridion studiosum</i>	Hentz	*	
<i>Theridion tepidariorum</i>	Koch	*	
<i>Theridion vexabile</i>	Keyserling	A.CEN.	
<i>Theridion vituperabile</i>	Petrunkévitch	*	
<i>Theridula gonygaster</i>	Simon	A.CEN.	
<i>Theridula opulenta</i>	Walckenaer	*	
<i>Thwaitesia splendida</i>	Keyserling	*	
<i>Thymoites illudens</i>	Gertsch & Mulak	CAR.	
<i>Tidarren fordum</i>	(Keyserling)		A.CEN.
Total Géneros: 19	Total Especies: 42		

THERIDIOSAMATIDAE

<i>Epilinentes globosus</i>	Pickard & Cambridge	ORI. PAC.	
<i>Naatlo fauna</i>	Simon	PAC. A.CEN.	
<i>Naatlo splendida</i>	Tackzanowski	ORI.	
<i>Naatlo sutila</i>	Coddington	PAC. A.MER.	
<i>Ogulnius obtectus</i>	Pickard & Cambridge	AMA. A.SEP. CAR.	
<i>Wendilgarda clara</i>	Keyserling	PAC.	
Total Géneros: 4	Total Especies: 6		

THOMISIDAE

<i>Cerarachne varia</i>	Keyserling	*	
<i>Diaea spinosa</i>	Keyserling	*	
<i>Misumenoides crassipes</i>	Keyserling	*	
<i>Misumenoides nigromaculatus</i>	Keyserling	A.CEN.	
<i>Misumenoides paucispinosus</i>		A.CEN.	
<i>Misumenops asperatus</i>	Hentz	CAR.	
<i>Misumenops croceus</i>	Keyserling	A.CEN.	
<i>Misumenops pallens</i>	Keyserling	*	
<i>Misumenops pallidus</i>	Keyserling	A.CEN.	
<i>Misumenops varius</i>	Keyserling	*	
<i>Sidyma lucida</i>	Keyserling	*	
<i>Stephanopsis badia</i>	Keyserling	A.CEN.	
<i>Synaemops rubromaculatum</i>	Keyserling	A.CEN.	
<i>Synaemops rubropunctatum</i>		A.CEN.	
<i>Thanatus granadensis</i>	Keyserling	A.CEN.	
<i>Tmarus incertus</i>	Keyserling	A.CEN.	
<i>Tmarus maculosus</i>	Keyserling	*	
<i>Tobias quinquetuberculatus</i>	Tackzanowski	*	
<i>Xysticus</i> sp.		CAR.	
Total Géneros: 11	Total Especies: 19		

TRECHALEIDAE

<i>Trechalea lomalinda</i>	Carico	ORI.	
<i>Trechalea longitarsis</i>	Koch	A.SEP. A.CEN.	
Total Géneros: 1	Total Especies: 2		

ULOBORIDAE

<i>Conifaber parvus</i>	Lubin, Opell & Eberhard	ORI.	
<i>Philoponella bella</i>	Opell	A.SEP.	
<i>Philoponella divisa</i>	Opell	PAC.	
<i>Philoponella republicana</i>	(Simon)	PAC.	
<i>Philoponella semiplumosa</i>	(Simon)	CAR.	
<i>Philoponella tingena</i>	(Chamberlin & Ivie)	PAC.	
<i>Philoponella vittata</i>	(Keyserling)		PAC.
<i>Uloborus canescens</i>	Koch	A.CEN.	
<i>Uloborus campestratus</i>	Simon	CAR.	
<i>Uloborus geniculatus</i>	Oliver	A.CEN.	
<i>Uloborus metae</i>	Opell	ORI.	
<i>Uloborus penicellatus</i>	Simon	CAR. ORI.	
<i>Uloborus segregatus</i>	Gertsch	CAR. PAC.	
<i>Uloborus trilineatus</i>	Keyserling	ORI.	
<i>Zosis peruvianus</i>	Keyserling	ORI.	
Total Géneros: 4	Total Especies: 15		

ZODARIIDAE

<i>Leprolochus spinifrons</i>	Simon	CAR.	
Total Géneros: 1	Total Especies: 1		

TOTAL FAMILIAS ORDEN: 49

TOTAL GENEROS ORDEN: 249

TOTAL ESPECIES ORDEN: 680

ORDEN OPILIONIDA

AGORISTENIDAE

<i>Vima</i> sp.		A.CEN.	
Total Géneros: 1	Total Especies: 1		

ASSAMIDAE

<i>Paramitraceras</i> sp.		PAC.	
Total Géneros: 1	Total Especies: 1		

COSMETIDAE

<i>Acromares lateralis</i>	Goodnight & Goodnight *		
<i>Cumbalia octomaculata</i>	Roewer	A.MER.	
<i>Cynorta calcar-apicalis</i>	Roewer	A.MER.	
<i>Cynorta maculorum</i>	Goodnight & Goodnight		*
<i>Cynorta sturmi</i>	Roewer	AMA.	
<i>Cynortosoma cuneata</i>	Roewer	A.CEN.	
<i>Discosomaticus sturmi</i>	Roewer	*	
<i>Fliirtea paucimaculata</i>	Roewer	A.CEN.	
<i>Fliirtea quinquelineata</i>	(Simon)	A.CEN.	
<i>Metacynorta bella</i>	Roewer	AMA.	
<i>Metarhaucus albilineatus</i>	Roewer	A.CEN.	
<i>Metarhaucus reticulatus</i>	Roewer	A.MER.	
<i>Meterginus affinis</i>	Roewer	AMA.	
<i>Meterginus prosopis</i>	Roewer	ORI.	
<i>Paecilaemula altaspinatum</i>	Goodnight & Goodnight *		
<i>Paecilaemula</i> sp.		A.CEN.	

<i>Pararhaucus flavicintus</i>	Gervais & Cosmetus	A.CEN.
<i>Pararhaucus marmoratus</i>	Roewer	A.MER.
<i>Synacynorta</i> sp.		A.CEN.
Total Géneros: 12	Total Especies: 19	

FISSIPHALLIDAE

<i>Fissiphallius spinulatus</i>	Martens	A.CEN.
<i>Fissiphallius sturmi</i>	Martens	A.CEN.
<i>Fissiphallius sympatricus</i>	Martens	A.CEN.
Total Géneros: 1	Total Especies: 3	

GONYLEPTIDAE

<i>Allocranaus colombianus</i>	Roewer	A.CEN.
<i>Allophareus robustus</i>	Roewer	A.CEN.
<i>Camelianus fuhrmanni</i>	Roewer	A.CEN.
<i>Colomphareus rugosus</i>	Goodnight & Goodnight *	
<i>Cranaus calcar</i>	Roewer	A.SEP. A.CEN.
<i>Cranellus</i> sp.		PAC.
<i>Deriacrus marginatus</i>	Roewer	
<i>Dibonustra</i> sp.		PAC.
<i>Digalistes signata</i>	Roewer	A.CEN.
<i>Geaya auriscutata</i>	Roewer	AMA.
<i>Geaya evidens</i>	Roewer	A.CEN.
<i>Globitarsus angustus</i>	Roewer	A.CEN.
<i>Gonogotus areolatus</i>	Koch	A.CEN.
<i>Kendima</i> sp.		PAC.
<i>Leptostygnus leptochirus</i>	Roewer	A.SEP.
<i>Metaphareus albimanum</i>	Roewer	A.CEN.
<i>Microcranaus columbianus</i>	Roewer	A.CEN.
<i>Micropachylus metatarsalis</i>	Roewer	A.CEN.
<i>Nemastygnus ovalis</i>	Mello & Leitao	A.CEN.
<i>Panalus robustus</i>	Goodnight & Goodnight	PAC.
<i>Parastygnellus simplex</i>	Roewer	AMA.
<i>Phareicranaus giganteus</i>	Roewer	
<i>Phareus raptator</i>	Gervais	A.CEN.
<i>Prostygnidius pustulatus</i>	Roewer	A.CEN.
<i>Prostygnidius vestitus</i>	Roewer	*
<i>Quindina bella</i>	Roewer	A.CEN.
<i>Rhopalocranaus calus</i>	Goodnight & Goodnight	A.CEN.
<i>Rhopalocranaus festae</i>	Roewer	PAC.
<i>Rooma caudaspina</i>	Goodnight & Goodnight	A.CEN.
<i>Santinezia angelica</i>	Roewer	ORI.
<i>Santinezia spinulata</i>	Goodnight & Goodnight *	
<i>Satiastygnus gertschi</i>	Roewer	A.CEN.
<i>Sclerostygnellus rotundus</i>	Roewer	A.CEN.
<i>Sibundoxia scripta</i>	Roewer	AMA.
<i>Stygnellops pectinipes</i>	Roewer	
<i>Stygnicranaus abnormis</i>	Roewer	PAC.
<i>Tetracranaus zilchi</i>	Roewer	PAC.
<i>Ventrisudis mira</i>	Roewer	A.CEN.
<i>Zygopachylus aff. albomarginis</i>	Chamberlin	A. CEN.
Total Géneros: 34	Total Especies: 39	

PHALANGIIDAE

<i>Carmenia bunifrons</i>	Roewer	A.SEP.
---------------------------	--------	--------

La Diversidad de los Arácnidos en Colombia

<i>Prionostemma albimanum</i>	Roewer	A.SEP.
<i>Tamboicus fuhrmanni</i>	Roewer	A.MER.
Total Géneros: 3	Total Especies: 3	

PHALANGODIDAE

<i>Andrescara sturmi</i>	Roewer	*	
<i>Costabrimma</i> sp.		A.CEN.	
<i>Minuides oedipus</i>	Roewer	*	
<i>Munis multivirgatus</i>	Roewer	A.CEN.	
<i>Pellobunus</i> sp.		A.CEN.	
<i>Pseudophalangodes</i> sp.			PAC.
<i>Stygnoleptes analis</i>	Banks	A.CEN.	
<i>Stygnomma fuhrmanni</i>	Roewer	A.SEP.	
<i>Vimula scabra</i>	Roewer	A.CEN.	
Total Géneros: 9	Total Especies: 9		

SIRONIDAE

<i>Huitaca ventralis</i>	Shear	A.SEP.
<i>Metagovea disparunguis</i>	Rosas Costa	A.SEP.
Total Géneros: 2	Total Especies: 2	

TOTAL FAMILIAS ORDEN: 8

TOTAL GENEROS ORDEN: 63

TOTAL ESPECIES ORDEN: 77

ORDEN PALPIGRADA

KOENENIDAE

<i>Eukoenia florenciae</i>	Rucker	A.CEN.
Total Géneros: 1	Total Especies: 1	

TOTAL FAMILIAS ORDEN: 1

TOTAL GENEROS ORDEN: 1

TOTAL ESPECIES ORDEN: 1

ORDEN PSEUDOSCORPIONIDA

ATEMNIDAE

<i>Paratemnus</i> sp.		A.CEN.
Total Géneros: 1	Total Especies: 1	

CHELIFERIDAE

<i>Parawithius venezuelanus</i>	Beier	A.CEN.
Total Géneros: 1	Total Especies: 1	

CHERNETIDAE

<i>Cordylochernes macrochelatus</i>	Tom	A.CEN.
<i>Dasychernes inquilinus</i>		*
<i>Lustrochernes</i> sp.		A.CEN.
<i>Pseudopilanus</i> sp.		A.CEN.

Total Géneros: 4 Total Especies: 4

GARYPIDAE

Garypus viridans
 Total Géneros: 1 Total Especies: 1 Banks CAR.

OLPIIDAE

Pachyolpium sp.
 Total Géneros: 1 Total Especies: 1 A.CEN.

SYARINIDAE

Ideobisium sp.
 Total Géneros: 1 Total Especies: 1 A.CEN.

TOTAL FAMILIAS ORDEN: 6

TOTAL GENEROS ORDEN: 9

TOTAL ESPECIES ORDEN: 9

ORDEN RICINULEIDA

RICINOIDIDAE

Cryptocellus glenoides Cook & Shadab A.SEP.
Cryptocellus magnus Ewing CAR. A.SEP.
Cryptocellus narino Platnick & Paz A.SEP. A.MER.
Cryptocellus peckorum Platnick & Shadab AMA.
 Total Géneros: 1 Total Especies: 4

TOTAL FAMILIAS ORDEN: 1

TOTAL GENEROS ORDEN: 1

TOTAL ESPECIES ORDEN: 4

ORDEN SCHIZOMIDA

SCHIZOMIDAE

Trithyreus cumbalensis Kraus A.MER.
Trithyreus macarensis Kraus AMA.
Trithyreus sturmi Kraus A.CEN.
 Total Géneros: 1 Total Especies: 3

TOTAL FAMILIAS ORDEN: 1

TOTAL GENEROS ORDEN: 1

TOTAL ESPECIES ORDEN: 3

ORDEN SCORPIONIDA

BUTHIDAE

Ananteris columbianus Lourenco CAR.

La Diversidad de los Arácnidos en Colombia

<i>Ananteris cussinii</i>	Borelli	CAR.
<i>Ananteris gorgonae</i>	Lourenco & Flórez	PAC.
<i>Centruroides gracilis</i>	Latreille	A.CEN. A.SEP.
<i>Centruroides margaritatus</i>	Gervais	A.CEN. A.SEP.
<i>Isometrus maculatus</i>	De Geer	A.SEP.
<i>Rhopalarus laticauda</i>	Thorell	ORI.
<i>Tityus androcottoides</i>	Karsch	*
<i>Tityus asthenes</i>	Pocock	PAC.
<i>Tityus charalensis</i>	Mello & Leitao	A.SEP.
<i>Tityus columbianus</i>	Thorell	A.CEN.
<i>Tityus engelkei</i>	Pocock	A.CEN. A.SEP.
<i>Tityus festae</i>	Borelli	CAR.
<i>Tityus filodendron</i>	González & Sponga	AMA.
<i>Tityus forcipula</i>	Gervais	A.CEN. A.MER.
<i>Tityus fuhrmanni</i>	Kraeplin	A.CEN.
<i>Tityus intermedius</i>	Borelli	*
<i>Tityus lourencoi</i>	Florez	A.CEN.
<i>Tityus macrochirus</i>	Pocock	A.CEN.
<i>Tityus magnimanus</i>	Pocock	*
<i>Tityus nemotochirus</i>	Mello & Leitao	ORI.
<i>Tityus pachyurus</i>	Pocock	A.CEN.
<i>Tityus sastrei</i>	Lourenco & Flórez	PAC.
<i>Tityus tayrona</i>	Lourenco	CAR.
Total Géneros: 5	Total Especies: 24	

CHACTIDAE

<i>Broteas camposi</i>	González & Sponga	CAR.
<i>Broteochactas colombiensis</i>	González & Sponga	AMA.
<i>Broteochactas delicatus</i>	Karsch	*
<i>Chactas aequinoctialis</i>	Karsch	CAR.
<i>Chactas brevicaudatus</i>	Karsch	*
<i>Chactas karschi</i>	Pocock	*
<i>Chactas keyserlingi</i>	Pocock	A.CEN.
<i>Chactas laevipes</i>	Karsch	*
<i>Chactas lepturus</i>	Thorell	*
<i>Chactas mauriesi</i>	Lourenco & Flórez	PAC.
<i>Chactas oxfordi</i>	González & Sponga	CAR.
<i>Chactas reticulatus</i>	Kraeplin	A.CEN.
<i>Chactas scabrimanus</i>	Keyserling	A.CEN.
<i>Chactas vanbenedeni</i>	Gervais	A.CEN. A.MER.
Total Géneros: 3	Total Especies: 14	

DIPLOCENTRIDAE

<i>Tarsoporosus anchicaya</i>	Florez	PAC.
<i>Tarsoporosus kugleri</i>	Schenkel	CAR. PAC.
Total Géneros: 1	Total Especies: 2	

ISCHNURIDAE

<i>Opisthacanthus lepturus</i>	P. de Beauvois	A.SEP.
Total Géneros: 1	Total Especies: 1	

TOTAL FAMILIAS ORDEN: 4

TOTAL GENEROS ORDEN: 10

TOTAL ESPECIES ORDEN: 41

ORDEN SOLPUGIDA

AMMOTRECHIDAE

<i>Ammotrechella geniculata</i>	Koch	CAR.
<i>Ammotrechella</i> sp.		CAR.
<i>Mummuciona simoni</i>	Roewer	CAR. A.CEN.
<i>Saronomus capensis</i>	Kraeplin	CAR.
Total Géneros: 3	Total Especies: 4	

TOTAL FAMILIAS ORDEN: 1

TOTAL GENEROS ORDEN: 3

TOTAL ESPECIES ORDEN: 4

ORDEN UROPYGIDA

THELYPHONIDAE

<i>Mastigoproctus columbianus</i>		ORI.
Total Géneros: 1	Total Especies: 1	

TOTAL FAMILIAS ORDEN: 1

TOTAL GENEROS ORDEN: 1

TOTAL ESPECIES ORDEN: 1

TOTAL DE FAMILIAS DE ARACNIDOS: 113

TOTAL DE GENEROS DE ARACNIDOS: 472

TOTAL DE ESPECIES DE ARACNIDOS: 1089

LA DIVERSIDAD DE LOS HYMENOPTERA EN COLOMBIA

FERNANDO FERNÁNDEZ

RESUMEN

Se presenta la primera lista de especies de Himenópteros con área de distribución en Colombia, que comprende 59 familias, 625 géneros y aproximadamente 2000 especies. La información se se basó en la revisión de la literatura, visitas a colecciones de museos, consulta a especialistas y colecciones personales. Se discuten brevemente los grupos más ricos y se comparan los resultados según las regiones naturales del país. Las familias más comunes son Tenthredinidae, Ichneumonidae, Braconidae, Chalcididae, Chrysoidea, Evaniidae, Sphecidae, Halictidae Megachilidae, Apidae, Multillidae, Scoliidae, Pompilidae, Vespidae y Formicidae. Entre las regiones más ricas en especies y endemismos se encuentran la Sierra Nevada de Santa Marta, el norte del departamento de Risaralda, el occidente de la Sierra de la Macarena, el sur de la planicie de la costa Pacífica y la región Amazonica. Colecciones intensivas en áreas mas extensas pueden incrementar notoriamente el número de taxa. Para el orden en Colombia se estiman en 3500 especies, la mayoría aún por describir.

ABSTRACT

On the basis of literature review, consultation with specialist, and inspection of museum collections, we present the list of Hymenoptera recorded from Colombia. The list includes about 59 families, 625 genera and ca. 2000 species. The dominant suborden is Aculeata with 18 families, 319 genera and 1454 species. The most common families are: Tenthredinidae, Evaniidae, Pelecinidae, Braconidae Chalcididae, Chrysoidea, Evaniidae, Sphecidae, Halictidae, Megachilidae, Apidae, Multillidae, Scoliidae, Pompilidae, Vespidae and Formicidae. Regions with the highest numbers of recorded species are the Sierra Nevada Santa Marta, northern Risaralda, wester Sierra de la Macarena, the southern Pacific coastal region and Amazonia. A more realistic estimate of total species richness for Colombia would be ca. 3000 species, once geographic coverage is more uniform and several remote areas have been collected.

INTRODUCCION

Los Himenópteros constituyen uno de los ordenes más importantes de insectos en el mundo (Ross, 1982; Gaulo & Bolton, 1988; Borror *et al.*, 1989). Con una historia evolutiva muy larga y más de 300000 especies, las abejas, avispa y hormigas son parte activa de la trama ecológica en todos los ecosistemas del mundo, especialmente en los tropicales.

Las numerosas especies tropicales y su abundancia hacen del orden uno de los más utilizados para estudios en ecología (Goulet & Huber, 1993). Igualmente, algunos grupos como las hormigas, se han venido usando paulatinamente como indicadores de perturbación y recuperación de ecosistemas (Brown, 1991).

A pesar de la reconocida riqueza biótica de nuestro país, los estudios de la fauna de himenópteros son muy incipientes y fragmentarios y no hay revisiones de base que muestren el tamaño y composición de nuestra fauna. Con excepción de algunos grupos que se estudian en la actualidad, la mayor parte de los taxa están virtualmente desconocidos en Colombia. El estudio de la fauna del país, puede incrementar gradualmente el conocimiento de la biología y

biogeografía del orden, así como establecer bases firmes para estudios y programas de ecología, manejo y monitoreo de ecosistemas prístinos, alterados y en recuperación.

Con el doble propósito de cimentar el conocimiento de los himenópteros con aguijón de Colombia, y de usarlos como herramientas en estudios de Ecología y Biogeografía, se dan aquí los lineamientos teóricos y metodológicos para la elaboración de un diagnóstico preliminar sobre la diversidad del grupo en Colombia.

Se da una síntesis general sobre el conocimiento del orden Hymenoptera en Colombia basándose en los catálogos o revisiones más generales o recientes sin incluir la bibliografía sobre taxa menores que se conoce para la región neotropical.

Tradicionalmente el orden Hymenoptera se divide en los subórdenes Symphyta (las moscas sierra) y Apocrita (los himenópteros con constricción en el tórax y abdomen). A su vez el suborden Apocrita se divide en los infraórdenes Terebrantia (o Chalastogastra) y Aculeata (o Clistogastra). Los terebrantios son insectos esencialmente parasitoides provistos de ovipositor; en los aculeados las hembras poseen aguijón, algunas veces perdido o atrofiado (Brothers, 1975).

La propuesta de clasificación más aceptada es la de Brothers (1975) que se sigue en este estudio con algunas modificaciones, por Brothers y Carpenter (1993). La más reciente síntesis genérica del orden a nivel mundial es la de Pagliano y Scaramozzino (1989); un resumen sobre el conocimiento del orden en el cretáceo lo presentan Darling y Sharkey (1990). Para el hemisferio occidental, el único gran catálogo es el de los Hymenoptera de América al norte de México (Krombein *et al.*, 1979), de interés muy limitado para la fauna neotropical debido a la gran diferencia con la neártica.

Los sínfitos (moscas sierra) se consideran los himenópteros más primitivos o generalizados. Con la excepción de Orussidae, todas sus formas son fitófagas de algunas importantes plantas de la agricultura. El suborden Symphyta (o Siricina) comprende unas 10000 especies agrupadas en 1000 géneros y en 12 familias (Goulet & Huber, 1993). En Colombia se conocen las familias Orussidae y Xiphydriidae (Smith, 1988), Pergidae, (Smith, 1990), Argidae (Smith, 1992) y Tenthredinidae.

Dentro del suborden Apocrita, los himenópteros parasitoides constituyen el grupo de los terebrantios o Parasitica (Krombein *et al.*, 1979). Es un grupo muy grande y complejo de enorme importancia económica, pues muchas especies son usadas en programas de control biológico (Goulet & Huber, 1993). Para el vasto grupo de los Ichneumonoideos existe el catálogo de las especies de la región neotropical de Townes & Townes (1966), donde es claro que la fauna colombiana (y la neotropical) estén ampliamente subestimadas. El número de especies citadas aproximadamente 2000, es según los autores, la décima parte del número real para Suramérica. Para los braconidos existen revisiones parciales de algunos géneros (Goulet & Huber, 1993).

Aunque los evaniodeos son un grupo modesto, con tres familias y unos pocos géneros, en Colombia no existen catálogos recientes sobre nuestra fauna. Kieffer publicó en 1912 una lista preliminar de las especies del mundo. Los proctotrupeidos también carecen de monografías recientes para Colombia y el Neotrópico; la única fuente es el tratamiento mundial del grupo realizado por Kieffer en tres volúmenes entre 1907 y 1914 (Krombein *et al.*, 1979), y el reciente catálogo mundial de Johnson (1992). La superfamilia Cynipoidea comprende un grupo importante y complejo, que incluye a las avispas de las agallas (gall-wasps); la fuente más completa a nivel mundial es la de Dalla Torre y Kieffer en 1910; Welo (1952) ofrece claves para los géneros de mundo. Los pelecinoideos constituyen una superfamilia con una sola especie polimórfica ampliamente distribuida en el continente americano (Krombein *et al.*, 1979). Los chalcídidos están entre los más importantes aliados del hombre en programas de control biológico. Por ello, en conjunto, es la superfamilia mejor conocida en la región neotropical con monografías locales (Cuba, El Salvador y Argentina). De Santis publicó en 1979 un catálogo de las especies con área de distribución suramericana desde el sur de México. Existen revisiones parciales para el neotrópico de Chalcididae (Delvare & Boucek, 1992), Leucospidae (Boucek), Erytomidae (Burks, 1971; Stage & Snelling, 1986), en Cyrtidae (Noyes, 1980), Trichomatidae (Annecke & Doutt, 1961; Yousuf & Shafee, 1986).

El infraorden Aculeata (o clado Vespomorpha) comprende numerosas formas de importancia biológica y económica, como las avispas sociales, las abejas y las hormigas (Brothers, 1975). En una perspectiva general, los Aculeados son los himenópteros mejor estudiados en los aspectos sistemáticos y de comportamiento. Comprenden según Brothers (1975) 3 superfamilias: Chrysoidea (avispa cuclillo), Apoidea (avispa fosorial y abejas) y Vespoidea (avispa solitaria, social y hormiga).

La superfamilia Chrysoidea ha sido estudiada por Carpenter (1986) y por Kimsey y Bohart (1990), con su monografía a nivel mundial. Para Colombia registran unas 80 especies en 14 géneros y 3 familias. La familia Bethyloidea fue revisada por Evans (1964) para América; en 1990 Gordh y Moczar publicaron un catálogo mundial. Para la rara familia Dryinidae, Olmi publicó una monografía en 1984 sobre la fauna mundial, con un suplemento en 1989 y con cambios supragenéricos en 1993. La superfamilia Apoidea agrupa las avispas fosoriales (Sphecidae) y a las abejas. Existe un tratamiento genérico a nivel mundial de Bohart y Menke (1986) y varias monografías posteriores que tratan de algunos géneros neotropicales de Sphecidae. También se cuenta con las visiones genéricas para grupos de abejas neotropicales como Colletidae (Michener, 1989), Andrenidae (Ruz, 1990), Oxaeidae (Hurd & Linsley, 1976), Megachilidae (Mitchell, 1980), Halictidae (Eickwort, 1969), Anthophoridae (Moure & Michener, 1969) y Apidae (Michener, 1990). Tan solo existe un catálogo para los Halictidae de Sur América publicado por Hurd y Moure en 1987 y listas de especies para otras familias. Para Colombia existen estudios en abejas sin aguijón (Nates, 1985), abejas del barro (Fernández, inédito), abejas carpinteras (Fernández & Nates, 1985) y abejas orquídea (Bonilla, 1990). La fauna de abejas en Colombia es muy rica y grande, pero aún está pobremente conocida. Claves para los géneros de Esfécinos (Fernández & Menke, en preparación) y abejas (Fernández & Michener, en preparación), permitirán un mejor conocimiento de la superfamilia en la región neotropical.

Dentro de la superfamilia Vespoidea se encuentran varias familias muy diferentes entre sí en su morfología y en su comportamiento. En la familia Tiphidae, Allen (1972) revisó la subfamilia Tiphinae para Suramérica y Genise (1984) la subfamilia Anthoboscinae. Los Thynninae suramericanos están en revisión por Kimsey (1991a, 1991b, 1991c); la revisión genérica de los Myzininae es de Krombein (1937). Pate publicó en 1947 el conspectus de los Sapygidae neotropicales, y Brothers en 1975 el análisis cladístico de los Mutillidae. Actualmente, Cambra estudia los mutílidos mesoamericanos y Fritz los neotropicales, especialmente de Argentina. Nonvillier (1990) ofreció el primer catálogo de los Mutílinos y familias cercanas de la región neotropical.

La gran familia de las avispas cazadoras de Arañas, Pompilidae, ha sido extensamente estudiada por Evans (1966) y otros autores como Townes y Banks (1946, 1947). Actualmente Roig-Alsina y Colomo de Correa estudian la fauna de pompilidae de Suramérica (especialmente de la región austral) y Vardy revisa el género *Pepsis*. En Colombia se ha estudiado el género *Pepsis* (García, 1992). La cercana familia Rhopalosomatidae (cazadoras de grillos) fue tratada por Brues en 1943.

Los vespidos comprenden formas solitarias y principalmente formas sociales muy comunes en toda Suramérica. Richards (1962, 1978) revisó la subfamilia Masarinae (pobremente representada en Colombia) y las avispas sociales (Polystinae y Polybiinae) de América. Aunque esta última monografía presenta la lista de especies en el Neotrópico, las claves para géneros y especies son difíciles de usar por su ambigüedad y escasa precisión. En Colombia se cuenta con el estudio del género *Polybia* (Cubillos, 1990) y con aproximación a las avispas sociales de Colombia (Cubillos & Sarmiento, en preparación). La familia Scoliidae comprende dos géneros neotropicales. Bradley (1945, 1969) estudió las especies de *Campsomeris* del norte de Suramérica.

Para las hormigas existe el catálogo de las especies de la región neotropical de Kempf (1972), recientemente puesto al día por Brandao (1991). Las múltiples revisiones genéricas de hormigas de nuestro hemisferio se relacionan en Mackay & Vinson (1989); Bolton (1994) ofrece claves ilustradas para todos los géneros del mundo. Para Colombia figuran el estudio de las cazadoras (Fernández, 1990), las arrieras (Mackay & Mackay, 1986), el género *Dolichoderus* (Schneider, 1992), además de inventarios locales (Fernández & Schneider, 1989; Baena, 1992; Medina, 1994; Molano, 1994; Bustos, 1994; Mendoza, 1995; Chacón *et al.*, en preparación). Fernández *et al.* (en preparación) ofrecerán una introducción a las hormigas de Colombia (fig. 42).

El objetivo de este trabajo fue elaborar un diagnóstico preliminar de la diversidad biológica de los himenópteros de Colombia y una lista con fundamentos taxonómicos, sistemáticos y registros geográficos de los taxa con área de distribución en Colombia.



Figura 42. División político administrativa en las regiones naturales de Colombia.

METODOLOGIA

La confección de las listas de especies de Hymenoptera de Colombia se basó en la revisión de literatura, en la consulta con especialistas y en la visita a colecciones.

Las bibliotecas consultadas en el país fueron:

Biblioteca del Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá

Biblioteca de la Facultad de Agronomía, U. Nacional, Bogotá

Biblioteca UNESIS & Departamento de Biología U. Javeriana, Bogotá.

Biblioteca ICA, Tibaitatá

Biblioteca Museo "Francisco Luis Gallego", U. Nacional Medellín.

Además se consultó con los especialistas de grupos y con los curadores de instituciones para ubicación de monografías, determinación de ejemplares y asesoramiento.

Los museos y colecciones de insectos consultados fueron:

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional, Bogotá.

Facultad de Agronomía, U. Nacional, Bogotá.

Departamento de Biología Universidad Javeriana, Bogotá.

Museo de Insectos, Programa Nacional de Entomología, ICA, Tibaitatá.

Museo F.L. Gallego, U. Nacional Medellín.

Departamento de Biología U. de Antioquia, Medellín

Departamento de Biología. U. del Valle. Cali.

Colección de Hormigas de Francisco Castaño, Buga.

Colección de insectos del autor.

El estado actual del conocimiento sobre el taxa de himenópteros de Colombia se da en la lista siguiente en la cual aparecen las cifras reales (registradas) y las probables, de acuerdo con la opinión del autor.

Composición del Orden HYMENOPTERA en Colombia

*Datos X/Y

X Especies registradas en este informe

Y Especies probales (estimadas) según el autor

Suborden SYMPHYTA

Superfamilia Tenthredinoidea

01 Familia Pergidae 21/25

Subfamilia Acordulecerinae

02 Familia Argidae 33/40

Subfamilia Atomacerinae

03 Familia Tenthredinidae

Subf Selandrinae 7/20

Subf Nematinae

Subf Tenthredininae

Superfamilia Orussoidea

378

04 Familia Orussidae	2/3
Superfamilia Siricoidea	
05 Familia Xiphydriidae	1/3
Suborden APOCRITA	
División Parasítica (o Terebrantia)	
Superfamilia Stephanoidea	
06 Familia Stephanidae	2/4
Superfamilia Ceraphronoidea	
07 Familia Ceraphronidae	2/2
Superfamilia Trigonaloidea	
08 Familia Trigonalidae	1/3
Superfamilia Evanioidea	
09 Evanidae	4/20
10 Gasteruptiidae	1/5
11 Aulacidae	2/6
Superfamilia Ichneumonoidea	
12 Ichneumonidae	98/200
13 Braconidae	46/120
Superfamilia Chalcidoidea	
14 Mymaridae	8/15
15 Trichogrammatidae	11/20
16 Eulophidae	39/60
17 Elasmidae	2/5
18 Aphelinidae	23/30
19 Signiphoridae	5/8
20 Encyrtidae	70/90
21 Tanaostigmatidae	1/5
22 Eupelmidae	8/15
23 Torymidae	11/20
24 Podagrionidae	4/12
25 Agaonidae	6/8
26 Pteromalidae	43/50
27 Eucharitidae	4/10
28 Perilampidae	3/6
29 Eurytomidae	23/35
30 Chalcididae	34/35
31 Leucospidae	11/20
Superfamilia Cynipoidea	
32 Cynipidae s.l.	
32a Cynipidae	-/3
32b Charipidae	-/10
32c Eucoilidae	-/10
32d Figitidae	-/15
32e Liopteridae	-/5
Superfamilia Proctotrupeoidea	
33 Peleciniidae	1/1
34 Proctotrupidae	-/20
35 Diapriidae	4/10

36 Scelionidae	7/20
37 Platygastridae	8/80
37a Monomachidae	-/10
División Aculeata (Himenópteros con aguijón)	
Superfamilia Chrysidoidea	
38 Familia Chysididae	74/90
Subf Cleptinae	
Subf Amiseginae	
Subf Chrysidinae	
39 Familia Bethyilidae	12/30
Subf Bethylinae	
Subf Epyrinae	
Subf Pristocerinae	
40 Familia Drynidae	4/30
Superfamilia Apoidea	
41 Familia Sphecidae	140/200
Subf Ampulicinae	
Subf Sphecinae	
Subf Astatinae	
Subf Pemphredoninae	
Subf Crabroninae (=Larrinae)	
Subf Nyssoninae	
Subf Philanthinae	
42 Familia Colletidae	8/20
Subf Colletinae	
Subf Diphaglossinae	
Subf Xeromelissinae	
43 Familia Andrenidae	1/1
44 Familia Oxaeidae	1/3
45 Familia Halictidae	68/75
46 Familia Megachilidae	27/90
Subf Megachilinae	
Subf Lithurginae	
47 Familia Anthophoridae	*86/200
Subf Anthophorinae	
Subf Xylocopinae	
Subf Nomadinae	
48 Familia Apidae	145/200
Subf Euglossinae	
Subf Meliponinae	
Subf Apinae	
Subf Bombinae	
Superfamilia Vespoidea	
49 Familia Tiphidae	17/30
Subf Tiphinae	
Subf Anthoboscinae	
Subf Thynninae	
Subf Myzininae	
50 Familia Sapygidae	
380	

51 Familia Mutillidae	79/90
Subf Sphaerophthalminae	
Subf Mutillinae	
52 Familia Pompilidae	124/200
Subf Ceropalinae	
Subf Notocyphinae	
Subf Pompilinae	
Subf Pepsinae	
53 Familia Rhopalosomatidae	1/1
54 Familia Scoliidae	20/25
Subf Scoliinae	
Subf Campsomerinae	
55 Familia Vespidae	189/220
Subf Polistinae	
Subf Eumeninae	
Subf Masarinae	
56 Familia Formicidae	411/700
Subf Ponerinae	
Subf Ecitoninae	
Subf Ceraphachyinae	
Subf Leptanilloidinae	
Subf Pseudomyrmicinae	
Subf Myrmicinae	
Subf Dolichoderinae	
Subf Formicinae	

* La familia Anthophoridae ha sido sinonimizada recientemente con Apidae (Roig-Alsina & Michener, 1993)

RESULTADOS Y DISCUSION

Se encontraron registros de 59 familias, 625 géneros y \pm 2000 especies de himenópteros para Colombia; el número mas probable es de 59 familias, 790 géneros y 3261 especies respectivamente. El grupo dominante es Aculeata que cuenta con registros de 19 familias, 311 géneros y 1435 especies y según estimativos estas cifras se acercarían a 19 familias, 423 géneros y 2205 especies. El siguiente grupo en importancia es Parasítica con registros de 36 familias, 295 géneros y 483 especies, con valores mas probables de 35 familias, 300 géneros y 986 especies (véase la tabla 113). La superfamilia más importante es Vespoidea de la división Aculeata, con registros de 8 familias, 154 géneros y 860 especies; los estimativos se acercan a 8 familias, 176 géneros y 1266 especies (tabla 113), lo cual muestra que solamente se conoce el 60% de las especies de la superfamilia en el país.

Por cada una de las grandes divisiones dentro del orden se presentan el número y los porcentajes de familias, géneros y especies del total en el país. Parasítica presenta la mayor diversidad al registrar 36 familias, que corresponden a 63% de las familias de himenópteros estimadas para el país; Aculeata presenta la mayor riqueza a nivel genérico y específico con 423 géneros y 1435 especies que corresponden al 53,5% y 72,9% del número total de especies y géneros registrados para Colombia (véase la tabla 114). El porcentaje de especies estimadas por división y por región se cita en la tabla 115.

HYMENOPTERA	SUPERFAMILIAS	FAMILIAS		GENEROS		ESPECIES	
		LISTAS	ESTIMADOS	LISTAS	ESTIMADOS	LISTAS	ESTIMADOS
SYMPHYTA	Tenthredinoidea	3	3	36	64	61	64
	Siricoidea	1	1	1	1	1	3
	Orussoidea	1	1	2	2	2	3
PARASITICA	Stephanoidea	1	1	1	1	2	4
	Trigonoidea	1	1	1	1	1	3
	Evanioidea	3	3	7	6	7	31
	Ichneumonoidea	2	2	80	80	144	320
	Chalcidoidea	18	20	168	176	306	444
	Cynipoidea	5	3	3	10	3	43
	Pelecinoidea	1	1	1	1	1	1
	Proctotropeoidea	5	4	14	25	19	140
ACULEATA	Chrysoidea	3	3	23	92	90	150
	Apoidea	8	8	134	155	485	789
	Vespoidea	8	8	154	176	860	1266
SUBTOTAL SYMPHYTA		4	4	39	67	64	70
SUBTOTAL PARASITICA		36	36	275	300	483	986
SUBTOTAL ACULEATA		19	19	311	423	1435	2205
TOTAL HYMENOPTERA		59	59	625	790	1982	3261

Tabla 113. Número de familias, géneros y especies **registrados y estimados** de Hymenóptera en Colombia.

HYMENOPTERA	FAMILIAS		GENEROS		ESPECIES	
	ESTIMADAS	% TOTAL	ESTIMADOS	% TOTAL	ESTIMADOS	% TOTAL
SYMPHYTA	5	8	67	8	68	2
PARASITICA	35	60	300	38	1100	34
ACULEATA	19	32	423	54	2048	64
TOTAL	59	100	790	100	3258	100

Tabla 114. Números estimados de familias, géneros y especies (con sus respectivos porcentajes) de los himenópteros para Colombia, en cada una de las tres grandes divisiones.

SUBORDENES	VALOR PORCENTUAL (%) ESTIMADO POR REGIONES				
	PACIFICA	ATLANTICA	ANDINA	ORINOQUIA	AMAZONIA
SYMPHYTA	34	15	5	24	44
PARASITICA	22	27	63	23	20
ACULEATA	21	27	27	36	29

Tabla 115. Especies probables (%) de himenópteros según subordenes y regiones naturales de Colombia

Los estimativos sobre número total de géneros y de especies para el país se muestran en la figura 43; las familias con más de 12 especies se ordenan de manera ascendente en la figura 44. El número estimado de especies en (Symphyta, moscas sierra) por región natural se presenta en la figura 45; para Parasitica (avispa) en la figura 46 y para Aculeata (los himenópteros con aguijón) en la figura 47. El total registrado y los valores estimados de especies del orden Hymenoptera por cada región natural se consigna en la figura 48.

La discusión de los resultados se efectúa desde tres puntos básicos: Uno general para ubicar la himenopterofauna colombiana dentro de la mundial y neotropical, un segundo punto trata con cierto detalle los grupos de himenópteros (principalmente a nivel de superfamilia), y el último aborda las faunas regionales y algunos centros de riqueza y endemismo. Finalmente se mencionan los grupos pobremente documentados (y por lo tanto en urgente necesidad de colección y estudio), así como regiones claves para coleccionar, proteger y conservar.

Debe recalarse que debido a la naturaleza preliminar de este trabajo, las listas, tablas, gráficas y resultados deben tomarse con precaución, especialmente en las familias con número estimado de géneros y especies. La tabla 113 muestra un arreglo de familias relativamente bien conocidas, revisadas y/o catalogadas cuyos números de taxa van seguidos de la correspondiente fuente bibliográfica. Los cálculos para las demás familias, son aproximaciones basadas en trabajos parciales, monografías de grupos de otras regiones, consulta rutinaria de colecciones, trabajo de laboratorio y contacto con especialistas. En concepto del autor, los números de taxa registrados por literatura y estimados son bajos comparados con la gran riqueza de la fauna del orden que ha podido vislumbrarse con el estudio de algunos grupos analizados con detalle. Por ejemplo, en hormigas la consulta de literatura (Kempf, 1972; Brandao, 1991) arrojó para Colombia una cifra de 480 especies; este número aumentó a 650 en unos pocos años de colección e identificación (Fernández, 1991), y actualmente se acerca a las 700 especies. Es decir el número de especies se incrementó en un 40% y aún se está lejos de agotar las novedades taxonómicas de las hormigas en Colombia. Si las otras familias de himenópteros se incrementaran igualmente (o más) al estudiarse con la misma intensidad que las hormigas, el número de especies del orden en Colombia no sería tan conservador como el estimado en esta contribución.

Las hormigas son relativamente fáciles de coleccionar, identificar y permiten hacer una comparación con la fauna neotropical conocida (Kempf, 1972); muchos grupos de himenópteros poseen hábitos y tamaños de tal naturaleza que raramente caen en las redes o trampas de colecciones temporales o generales.

Como en otros grupos no hay acuerdo en los especialistas sobre el número y naturaleza de las superfamilias y familias del orden Hymenoptera en el mundo.

Pagliano y Scaramozzino (1989) reconocen 94 familias vivientes y 27 fósiles a nivel mundial, que comprenden unos 17000 géneros. Goulet y Huber (1993) reconocen 59 familias vivientes y unas 100000 especies descritas. En ambas publicaciones se presentan arreglos diferentes de las superfamilias y familias; en Darling & Sharkey (1990), esta composición es aún más compleja. La aplicación de la cladística ha cambiado notablemente la filogenia y clasificación del orden (Brothers, 1975; Brother & Carpenter 1993; Whitfield 1992), aunque siguen persistiendo desacuerdos entre los especialistas (Darling & Sharkey, 199; Genise, 1986).

Las tres grandes divisiones del orden tienden a aceptarse como monofiléticas (Symphyta, Parasítica, Aculeata) y por ello se usan aquí para la comparación de las faunas .

Si se aceptan 90 familias de Hymenoptera para el mundo, Colombia posee representantes de 59 familias, casi un 70% de la fauna mundial de familias. Con 625 géneros Colombia posee un 5% de todos los géneros del mundo, y con aproximadamente 2000 especies el país posee un 5% de las especies del mundo. El país tiene el 90% de las familias conocidas para el neotrópico y probablemente no menos del 30% de las especies conocidas en la región. En Colombia los sínfitos son el suborden menos numeroso, tendencia semejante a la que muestra la región neotropical. Este es un grupo diversificado principalmente en las regiones templadas (parte Boreal), probablemente poco próspero en los trópicos ante la intensa competencia de otros insectos herbívoros (Smith, 1988; Goulet & Huber, 1993). El grupo es común en las tierras altas, aunque los registros existentes muestren una gran pobreza en la región andina; la familia más común es Tenthredinidae, familia de especies fitófagas, seguida por Argidae. Las tres restantes familias (incluyendo Orussidae con especies parasitoideas) son muy raras.

Dentro del suborden Apocrita (himenópteros con constricción entre tórax y abdomen) se reconocen dos grandes grupos, el de las formas parasitoideas (Parasítica o Terebrantia) y el de las formas cuyas hembras poseen aguijón (Aculeata). Parasítica es un grupo extraordinariamente rico y biológicamente complejo (Whitfield, 1992); una sola familia, Ichneumonidae, con 60000 especies estimadas (Goulet & Huber, 1993), constituye al lado de los gorgojos (Curculionidae), uno de los taxones más grandes del mundo.

Los parasíticos están muy pobremente estudiados en la región neotropical, en parte

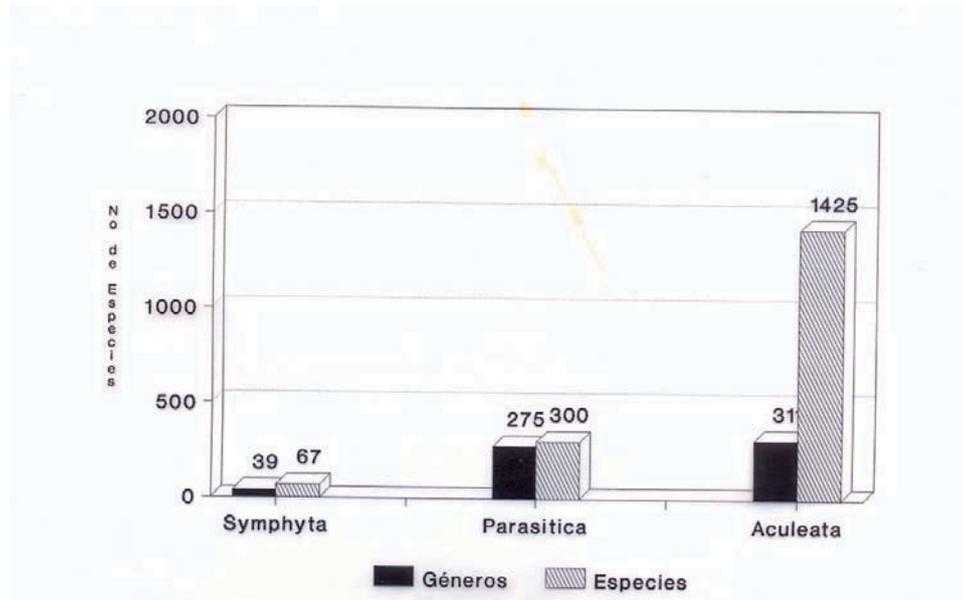


Figura 43. Número de géneros y especies de sínfitos parasíticos amuelados conocidos y estimados para Colombia.

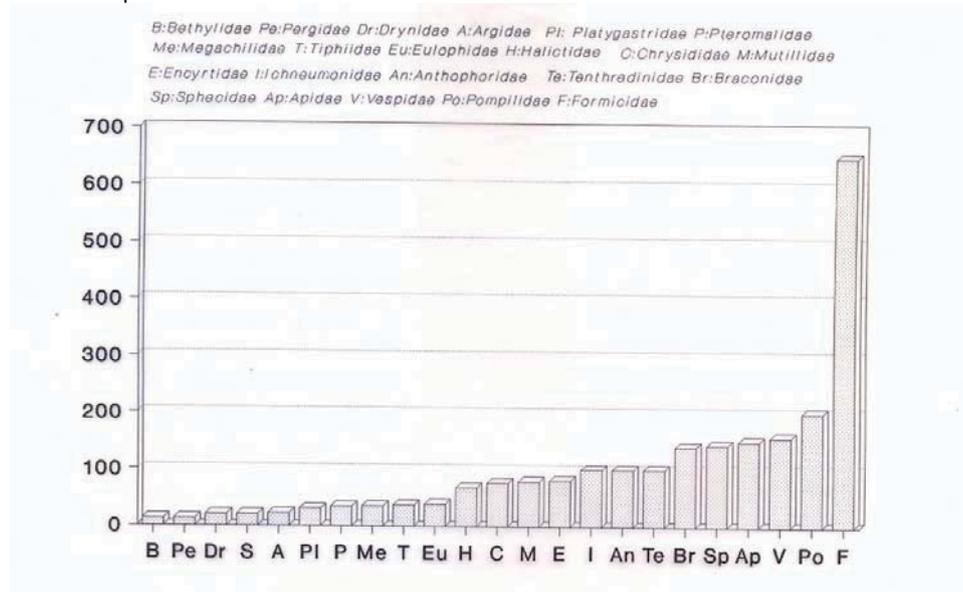


Figura 44. Número de especies estimadas de las familias más diversas de himenopteros en Colombia.

debido a los hábitos especializados y a los tamaños de muchas de sus especies. En opinión de Townes & Townes (1966) solo un décimo de la fauna de Ichneumonidae neotropicales se ha descrito. Si esto también ocurre para las restantes familias de parasítica, el número real de especies en Colombia (y el neotrópico) ha de ser mayor al conocido.

Dentro de parasítica son comunes en Colombia, Ichneumonidae y Braconidae (parasitoides de insectos, incluyendo especies plaga), las avispas bandera (Evanidae, predadoras de ootecas de cucarachas) y los chalcidoideos (parásitos e hiperparásitos de otros insectos). Los demás grupos están pobremente estudiados.

Dentro de Hymenoptera, el grupo mejor conocido (por lo menos para el neotrópico) es el de los aculeados. Sus familias en conjunto poseen numerosas especies en todas las regiones de Colombia, con cierta tendencia a las tierras bajas. De las tres superfamilias aceptadas la menos conocida es Chrysidoidea, con formas muy especializadas, como las avispas predadoras de los homópteros auquenorrinchos (que incluyen plagas de agricultura). Dentro de esta superfamilia las avispas cuclillo son relativamente comunes. Las avispas fosoriales y las abejas constituyen la superfamilia Apoidea, muy común en todo el país. Además de las formas predadoras (Sphecidae), las abejas del sudor (Halictidae), las abejas cortadoras de hojas (Megachilidae), las carpinteras y del barro (Anthophoridae) y las abejas sin aguijón, orquidea y mieleras (Apidae).

La superfamilia Vespoidea es muy grande y compleja, explota varios hábitats y muestra grados de sociabilidad. Son comunes las "hormigas afelpadas" (Mutillidae), las avispas cazadoras de arañas (Pompilidae), las avispas del barro y papeleras (Vespidae) y las hormigas (Formicidae).

DISTRIBUCION Y TAMAÑOS.

Los sínfitos son un grupo común en los paisajes fríos del hemisferio Norte, constituyen un elemento más restringido en los trópicos. Colombia posee 4 de las 5 familias de Suramérica tropical. Orussidae (la única familia de hábitos parasíticos en el suborden Symphyta), Xiphydriidae y Pergidae son familias muy raras con distribuciones desconocidas a lo largo del país; Tenthredinidae (cuyas larvas se alimentan de hojas) es el grupo más numeroso del suborden. La familia prospera mejor en las tierras altas (región Andina) y zonas de piedemonte que en las zonas bajas (observaciones personales); el bajo número de registros de Symphyta que se da en este informe se debe al escaso acceso de material del país en monografías como las de Smith (1988, 1990, 1992), especialmente en la región andina. El número de especies registradas para la región andina en el anexo es muy inferior al real.

Los parasítica (suborden Apocrita) constituyen un vasto grupo con numerosas familias clasificadas en diferentes superfamilias, número que varía de acuerdo con los autores. Dentro de Evanoidea las familias Gasteruptionidae y Aulacidae (familia abundante en el mesozoico) se distribuyen en el bosque seco tropical de la región Atlántica de Colombia.

La tercera familia de esta superfamilia, la de las avispas predadoras de ootecas de cucarachas (Evaniiidae) es común en todas las regiones del país y en varios rangos altitudinales. Entre nuestras especies se encuentra -bien establecida- una traída del viejo mundo a América para control biológico de la cucaracha.

Las familias Stephanidae, Trigonalyidae, Pelecinidae, Ceraphronidae, Megalyridae y Mymaromatidae son escasamente conocidas en la región tropical suramericana, con muy limitados registros para el país. Inclusive la biología de varias de estas familias se desconoce.

Las avispas de las agallas y otras especies relacionadas, conforman la superfamilia Cynipoidea, taxonómicamente mal conocida para la región neotropical. Se carece de monografías o catálogos recientes que puedan dar una idea aceptable de la cinipofauna suramericana (y por ello colombiana). En Colombia se encuentran las familias Liopteridae, Figitidae, Eucoilidae, Charipidae y Cynipidae, posiblemente acercándose al centenar de especies.

Probablemente en nuestro país prosperen también casi el centenar de especies de Proctotrupidea (familias Proctotrupidae, Diapriidae, Platygasteridae, Scelionidae y Monomachidae), himenópteros de variado tamaño pero principalmente diminutos.

Dos grandes grupos de parasítica son muy comunes en nuestros ecosistemas y con importancia ecológica y económica: Las superfamilias Ichneumonidea y Chalcidoidea. Los ichneumonidos comprenden dos familias Ichneumonidae y Braconidae, ambas bien representadas en el país. Según Townes & Townes (1966) las casi 2000 especies descritas en la región neotropical son por lo menos 1/10 del número real: de cada 10 ichneumonidos suramericanos sólo uno está descrito. En este orden de ideas, las casi 100 especies conocidas para Colombia podrían significar más de 1000 especies para el país, "el 90 % sin describir". Aunque los ichneumonidos son comunes en todas las regiones naturales y pisos térmicos, las faunas tienden a ser más ricas y numerosas en los bosques y valles de la región andina poco explorada en este campo. Tan importantes y numerosos como esta familia son los braconidos, muchos de los cuales se usan con éxito en programas de control biológico. Se estiman 40000 especies para el mundo, la mayoría de ellas sin describir (Goulet & Huber, 1993). En Colombia muestran distribuciones semejantes a la de Ichneumonidae, con tendencia a estar mejor representadas en tierras bajas.

Una superfamilia biológicamente compleja y de uso en control biológico es Chalcidoidea. Su conocimiento taxonómico no es muy completo debido al tamaño de algunas de sus especies. Una especie en la familia Mymaridae es tan pequeña que no sobrepasa el tamaño de ciertas amibas. La mayoría de las familias conocidas de Chalcidoidea se encuentran en Colombia, con un número cercano a 300 especies. Debido a la dificultad en coleccionar, preparar e identificar numerosas especies en Chalcidoidea el número de especies conocidas para Colombia (y en general para el Neotrópico) es probablemente muy inferior al real. Familias (especialmente con ejemplares de tamaños mayores, como Leucospidae, Chalcididae, Eurytomidae, Eucharitidae, o de interés económico, como Trichogrammatidae) están

relativamente bien conocidas. En conjunto las especies de Chalcidoidea está bien representadas en todas las regiones del país y en todos los pisos térmicos.

El tercer gran grupo de himenópteros es Aculeata, infraorden de Apocrita que comprende tres superfamilias aceptadas en la actualidad (Brothers, 1975; Brothers & Carpenter, 1993): Chrysidoidea, Apoidea y Vespoidea.

Chrysidoidea comprende siete familias en el mundo, incluyendo Plumaridae, grupo raro y conocido al sur del Ecuador. En Colombia se conocen especies de Chrysididae, Bethyidae y Drynidae, aunque es probable la presencia de otras de las poco conocidas familias de Chrysidoidea. Chrysididae (las "avispa cucullillo") comprenden unas 80 especies comunes en las tierras bajas, cuyo comportamiento consiste en el parasitismo de otros himenópteros. Las avispas betilidas tienden a ser pequeñas, con especies de hembras apteras, parasíticas principalmente de coleópteros. El número conocido para el país (15) es muy inferior al real, debido a las escasas colecciones dirigidas a este grupo. El uso de trampas Malaise ha incrementado bastante el número de especies (incluyendo un nuevo registro genérico) para el país. Los drínidos se especializan en el parasitismo de homópteros auquenorincos (Goulet & Huber, 1993) y en numerosas especies, las hembras también son ápteras. Normalmente pasan inadvertidas para el colector, por lo cual no están bien representadas en los museos. En el país aguardan muchas novedades taxonómicas: 4 ejemplares capturados en el bosque seco tropical de Zambrano (Bolívar), por ejemplo, constituyeron 4 nuevos registros para el país. Al igual que para Bethyidae, el uso de trampas Malaise puede incrementar notablemente el número de especies (y novedades corológicas), especialmente en regiones escasamente estudiadas como los bosques y valles interandinos. Recientemente se coleccionó el primer ejemplar de Sclerogibidae para Colombia y Suramérica tropical.

La superfamilia Apoidea comprende a las avispas Sphecidae (Spheciformes) y a las abejas (Apiformes). De Sphecidae se conocen 150 especies para el país, bien representadas en todas las regiones hasta los 2000 m. Taxonómicamente está bien conocida (Bohart & Menke, 1976) y solo pocos grupos (como los géneros *Trypoxylon* y *Liris*) ofrecen problemas de identificación. El número de esfécidos en Colombia y la región neotropical puede ser mayor al inferido de la literatura (Fernández & Menke, en preparación).

A pesar de la importancia de las abejas en la ecología y en la economía humana, y de la vasta cantidad de revisiones puntuales (principalmente a nivel de género), es sorprendente que sólo exista un catálogo que cubra una familia para toda la región neotropical. Es el caso de Halictidae, familia catalogada para el hemisferio occidental por Moure & Hurd (1987). No existe ningún trabajo similar para las demás familias de abejas. Tampoco existen síntesis de claves (por lo menos hasta género) que cubran la región neotropical excepto mesoamérica (Michener & McGinley, 1994). Es muy poco lo que se sabe sobre las especies de Colletidae y Megachilidae en suramérica tropical y Colombia, aunque esta última familia es común en todas las regiones naturales del país. Oxaeidae y Andrenidae son familias muy raras en el país, con no más de dos especies registradas. Anthophoridae es una compleja familia que agrupa a las abejas carpinteras, abejas del barro y numerosas formas solitarias y parasíticas. En este grupo son muy comunes las carpinteras (Xylocopinae) en todas las regiones y hasta los 2200 m de

altura; sus especies pueden ser benéficas (polinizan las plantas de maracuyá) o plagas (destrucción de calices florales y daño a la madera). Los grupos de abejas del barro (Centridini y otras tribus) se presentan especialmente en las tierras bajas, en ambientes lacustres y en ríos y playas lodosas.

Apidae es una familia importante que comprende a las abejas orquídea (Euglossinae), abejas mieleras (Apinae), abejorros (Bombinae) y abejas sin aguijón (Meliponinae) (Michener, 1990). Euglossini comprende formas solitarias, gregarias y parásitas con 5 géneros y 108 especies (Bonilla, 1990), que prefieren los bosques húmedos de las tierras bajas. El buen conocimiento de la sistemática de los machos, algunos aspectos de su biología y posibilidad de muestreo y censo con cebos específicos (Roubik, 1989) hacen de esta tribu un grupo ideal para estudios de conservación y monitoreo de zonas en recuperación. Los abejorros son mas comunes en las zonas frías del mundo y en Colombia están representados por pocas especies (en comparación con otros Apidae) especialmente en la región Andina. *Apis mellifera* (L) es una especies introducida en América, común gracias a la apicultura o la rápida expansión de la "Abeja africana".

Las abejas sin aguijón (Meliponinae) comprenden varios géneros y numerosas especies tropicales. En Colombia están bien representadas en todas las regiones y aunque sobrepasan los 2000 m, por encima de los 2500 m el grupo es muy raro. Estas abejas son eusociales (como *Apis*) con nidos complejos y una biología social particular (Michener, 1990; Roubik, 1989); igualmente son importantes elementos en la ecología de las selvas tropicales, especialmente en procesos de polinización (Roubik, 1989). Roig-Alsina & Michener, (1993) propusieron cambios en la clasificación de las abejas de lengua larga. De las familias tradicionalmente aceptadas (Megachilidae, Fideliidae, Ctenoplectridae, Anthophoridae, y Apidae), estos autores sólo reconocen dos, Megachilidae (incluyendo Fideliidae) y Apidae (incluyendo Anthophoridae y Ctenoplectridae); también se sugieren nuevos arreglos en las tribus y a nivel de subfamilia.

La tercera superfamilia con número considerable de especies de Aculeata es Vespoidea, con diez familias reconocidas en el mundo (Goulet & Huber 1993); Bradynobaenidae, Formicidae, Mutillidae, Pompilidae, Rhopalosomatidae, Sapygidae, Scoliidae, Sierolomorphidae, Tiphidae y Vespidae. En Colombia se encuentran la mayoría excepto Bradynobaenidae y Sierolomorphidae.

Las avispas tífidas son parasíticas de coleópteros con unas 40 especies en el país. Dentro de la familia se han revisado Tiphinae (Allen, 1972) y Anthoboscinae (Genise, 1984); Thynninae está siendo revisado por Kimsey y Genise (Goulet & Huber, 1993) y Myzininae no tiene estudios recientes.

Sapygidae es una familia parásita (de otros himenópteros como abejas) muy poco conocida y taxonómicamente pobremente estudiada. En Colombia se encontró un ejemplar que parasitaba una larva de abeja carpintera en el Meta (Fernández & Nates, 1985).

Las "hormigas afelpadas" constituyen los Mutillidae, familia con machos alados y hembras ápteras. Se asemejan a las hormigas (de ahí su nombre), pero difieren por sus colores muy llamativos (alertando sobre su poderoso agujón), su falta de peciolo (común en hormigas) y sus hábitos solitarios. Mutillidae es una familia común en el país con 15 géneros y 80 especies conocidas de todas las regiones naturales, algunos sobrepasan los 2000 m.

Una familia también común es la de las avispas cazadoras de arañas (Pompilidae) bien representada en todas las regiones naturales y en altitudes que sobrepasan 2500 m. Igualmente la familia ocupa una amplia variedad de hábitats, desde bosque húmedos hasta rastrojos y potreros. El grupo comprende entre 20 y 25 géneros y algo más de 200 especies en el país. Una familia cercana a Pompilidae es Rhopalosomatidae, cuyas hembras son cazadoras de grillos. Solo se conoce una especie para el norte de suramérica (Brues, 1937). Recientemente se coleccionó un segundo género en Zambrano, Bolívar (Fernández, inédito).

Dos géneros y cerca de veinte especies conforman la familia Scoliidae en Colombia, cuyas hembras son cazadoras fosoriales de larvas de Coleópteros lamelicornios (Scarabaeidae y Passalidae).

Vespidae es una familia grande y compleja que comprende formas solitarias (Eumenionae y Masarinae) y eusociales (Polistinae). Richards (1978) registró 12 géneros y 157 especies para el país, número inferior al real.

El grupo más abundante de insectos es el de las hormigas (Formicidae) que, en conjunto, ocupan una amplia variedad de paisajes y de ambientes. Se encuentran desde el nivel del mar hasta los páramos, exhibiendo múltiples formas de alimentación y aprovechamiento de los recursos (Hollboller & Wilson, 1990). En Colombia la familia está relativamente bien conocida, con unos 88 géneros y 700 especies. (Fernández *et al.*, en prensa).

LAS REGIONES NATURALES

Como se mencionó anteriormente, es difícil hacer comparaciones de alcance sobre la fauna de himenópteros en las regiones naturales de Colombia. Así como la mayoría de familias del orden está pobremente conocidas en el país, la mayoría de regiones están pobremente exploradas.

En las figuras 45, 46 y 47 se muestran las faunas de los tres grandes grupos del orden en las cinco regiones naturales. Las moscas sierra parecen estar mal representadas en la región andina, pero esto se debe más a escasez de colecciones en los bosques altoandinos que a faunas menguadas. Recientes colecciones en algunos sitios de la cordillera occidental han mostrado faunas de Symphyta numerosas, diversificadas y ricas. Un buen conocimiento de los himenópteros andinos, en el futuro, mostrará probablemente otras proporciones. Probablemente las faunas de la región atlántica y orinoquia son menos ricas que las otras.

Los parasíticos tienden a ser muy homogéneos en todas las regiones naturales, excepto en la andina, donde son más numerosos (fig. 44). Los bosques y valles altoandinos alojan ricas faunas de himenópteros parasíticos, especialmente Ichneumonidae y Proctruoidea (s.l.).

El caso de Aculeata es similar al anterior; las regiones tienden a tener faunas parecidas (fig. 45), con una mayor representación en la orinoquia.

Con base en el número total de especies del orden, las regiones más diversificadas son la andina y la orinoquia (fig. 46).

Las características geográficas y fisiográficas de cada región se relacionan con las particularidades de su fauna de himenópteros. La región pacífica tiende a poseer elementos mesófilos, con importantes números de endemismos y altas afinidades con la región mesoamericana. Esto se debe al relativo aislamiento de esta región debido a la cordillera occidental y a su conexión con el continente mesoamericano desde su surgimiento en el Plioceno tardío. La región andina posee faunas ricas y endémicas gracias a sus valles intermedios (relativamente aislados) y amplios paisajes altos que podrían formar "islas" montañosas.

La región de los llanos guarda afinidad con el Valle del Orinoco y con la región amazónica. La escasez de discontinuidades fisiográficas o grandes barreras podría explicar el grado menor de presencia de elementos endémicos en estas regiones en comparación con la Pacífica y la Andina.

La región atlántica parece ocupar una posición intermedia. Su clima y ambientes en general son secos y sus faunas tienden a ser muy particulares.

Aunque todas las regiones del país han sufrido muchos procesos de alteración y degradación, una de las más afectadas es la andina. Los paisajes altoandinos han sufrido acelerados procesos de destrucción, quedando sólo pocos remanentes representativos de las condiciones originales, como el occidente de Risaralda.

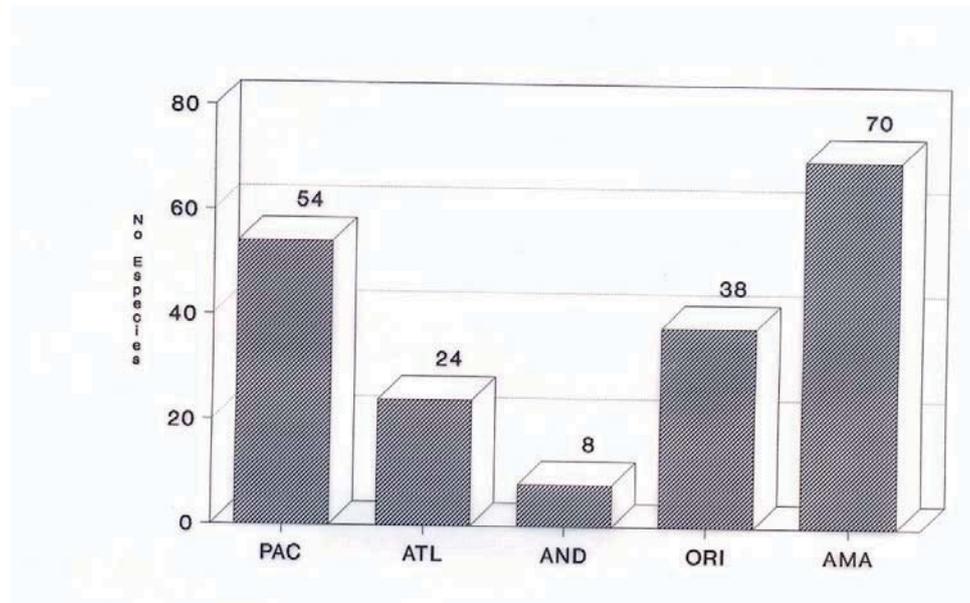


Figura 45: Número de especies conocidas de moscas sierra (Symphita) por regiones de Colombia.

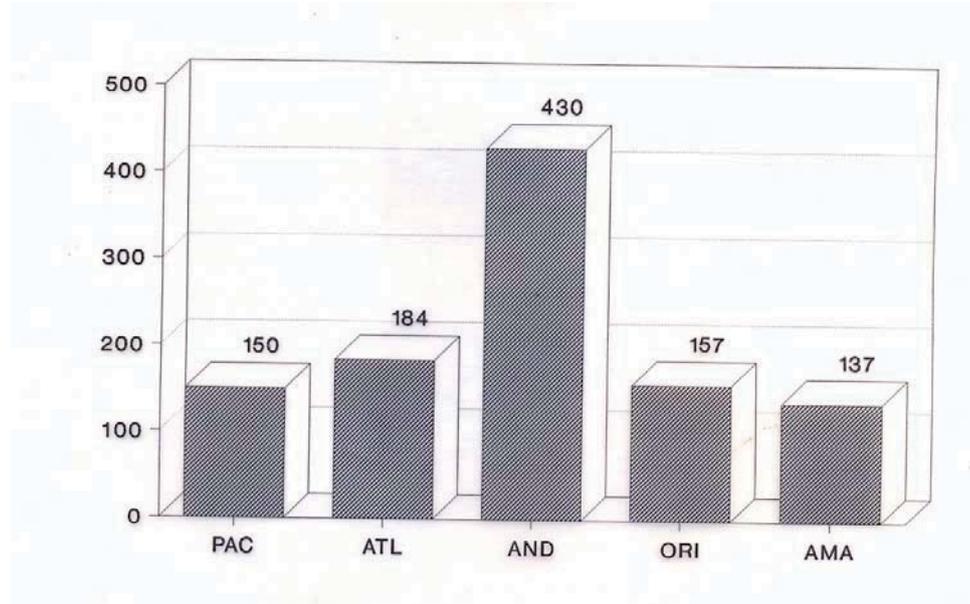


Figura 46: Número de especies de parasitoideos (Parasitica) por regiones naturales de Colombia.

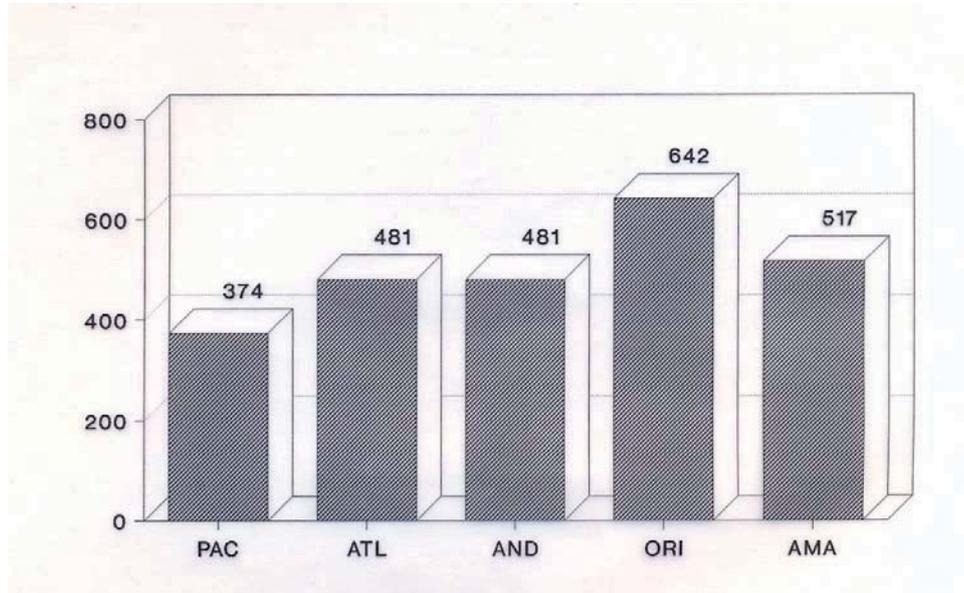


Figura 47: Número de especies conocidas de himenopteros con aguijón por regiones naturales de Colombia.

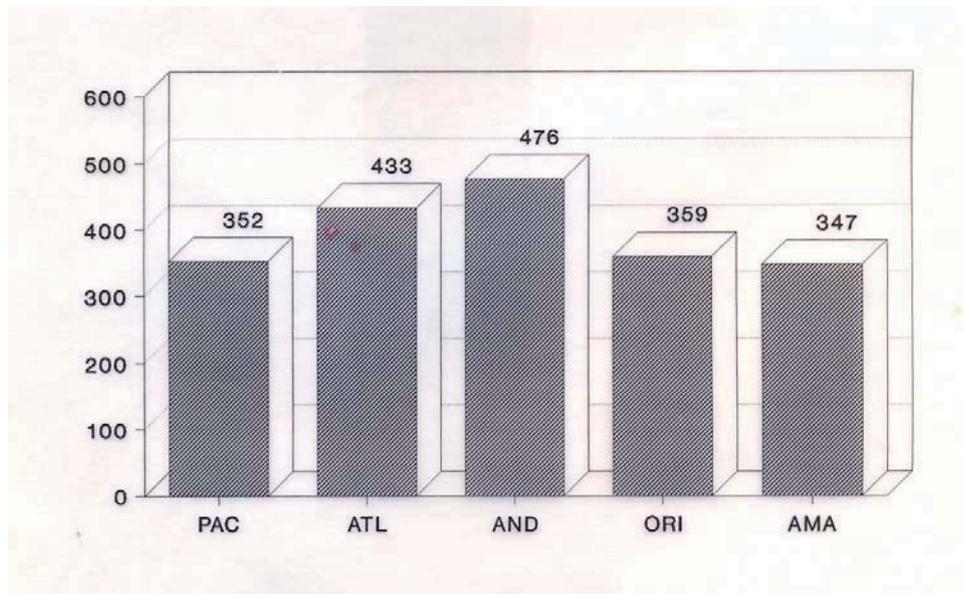


Figura 48: Número de especies de himenopteros en las regiones naturales de Colombia.

AREAS CON MAYOR CONCENTRACION DE ESPECIES

Muy pocas áreas en Colombia han sido objeto de colecciones intensivas y con metodología apropiadas, por lo que es prematuro ofrecer un buen panorama de áreas ricas en especies y endemismos. Sin embargo, los resultados parciales y un tanto de la experiencia de campo permiten comentar brevemente sobre algunas áreas cuyos inventarios son aceptables.

Sierra Nevada de Santa Marta

El aislamiento, gradación altitudinal, la variedad de climas y paisajes hacen de la Sierra Nevada de Santa Marta una de las localidades más ricas en Himenópteros. Un reciente inventario realizado por el autor en algunos lugares de la Sierra, unido a la revisión bibliográfica dió como resultado 280 especies de Himenópteros con aguijón. Si tenemos en cuenta la ausencia de muestreos adecuados para Aculeata y la información faltante para Symphyta y Parasitica, el número de especies probablemente superará la cifra inicial. En la Sierra Nevada de Santa Marta hay un número apreciable de endemismos y su himenopterofauna muestra un alta afinidad con la de la costa Atlántica y con la del Caribe.

Darién, Chocó

La himenopterofauna del norte del Chocó, parece tener mayor afinidad con la región mesoamericana que con otras regiones en Colombia, por ejemplo, solamente comparte el 20% de las especies de hormigas arbóreas (Formicidae: Pseudomyrmecinae) con el norte de Bolívar, costa Atlántica.

Zambrano, Bolívar

Los ecosistemas de la región cálida-tropical y los agrosistemas de la región de Zambrano, al noroccidente de Bolívar, ofrecen prometedores resultados en lo referente a la composición de sus faunas de insectos. La entomofauna de estos ecosistemas tiende a ser rica y con elementos autóctonos. Zambrano es el único lugar de Colombia del cual se tiene hasta el momento ejemplares de dos familias muy raras: Rhopalosomatidae (cazadora de grillos) y Sclerogibbidae (Parasitodea de Embióteros). Esta última familia está representada por una hembra y constituye el primer registro para suramérica tropical.

Norte de Risaralda

Los bosques y valles andinos de Risaralda en cercanías de la región chocoana (Pueblo Rico) constituyen uno de los lugares más ricos en especies de Himenópteros en Colombia. A pesar de colecciones no muy intensas y en pocos lugares (sin trampas altamente eficaces como Malaise), el autor encontró en el noroccidente del departamento 472 especies de Himenópteros con aguijón. Actualmente es la cifra mas alta de diversidad del grupo para Colombia, cifra que podría aumentar con el uso de trampas especializadas. Parte de la explicación de esta riqueza puede deberse a la existencia de importantes áreas de bosques poco alterados.

Reserva de la Macarena

Posee una fauna de insectos rica y compleja con unas 450 especies de Himenópteros con aguijón, numerosas de estas corresponden al noroccidente (San Juan de Arama) y al valle del río Duda, que representan áreas opuestas de la reserva en cuanto a la utilización por parte del hombre; con muy alto deterioro del noroccidente y con buen estado de conservación en el suroccidente. Los intensos procesos de colonización y la escasa respuesta estatal a lo problemas de la región hacen de las faunas de la Macarena unas de las mas amenazadas.

Amazonas

Su fauna de Himenópteros es rica, como en general se entiende para las faunas de organismos de regiones selváticas. Sin embargo el Amazonas presenta menos endemismos y elementos relictuales que zonas que como la Sierra Nevada de Santa Marta, Risaralda o los bosques del piedemonte pacífico del Cauca y Valle. Por otro lado, la entomofauna Amazónica es la menos amenazada gracias a los escasos asentamientos humanos.

Pacífico

Las selvas y bosques de la planicie pacífica del suroccidente colombiano, son ricas y poseen elementos endémicos interesantes (Baena, 1992; Bustos 1994; Chacón *et al.*, en preparación). El pacífico colombiano posee el mayor número de endemismos de hormigas cazadoras (Fernández, 1990) y probablemente esto sea extensivo para otros grupos de organismos.

ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCION

Ninguna especie de himenóptero tiene amenazas directas para su supervivencia, la mayoría ven disminuida sus esperanzas de vida por la destrucción del hábitat. Muchos himenópteros son sensibles a sustratos de nidificación específicos, presas particulares, o plantas de pocos grupos definidos. Todo esto los hace altamente vulnerables a la destrucción del hábitat.

CONSIDERACIONES FINALES

Aunque el número de especies en la lista es bajo en comparación con el número probable, es preciso tener en cuenta que esta contribución trata sobre registros de literatura, y buena parte de éstos comprenden monografías de hace varios años. Además algunas cubren solamente determinadas regiones de Colombia.

Estimaciones hechas por el autor con datos globales para algunas familias, visitas a museos, nuevos registros, y consultas a especialistas, suben el número de especies de Hymenoptera estimado para Colombia a ± 3500 , numerosas sin describir.

Hymenoptera es uno de los órdenes de insectos más comunes e importantes en los paisajes y regiones naturales de Colombia. El recuento inicial es de 59 familias, 625 géneros y ± 2000 especies del orden para el país.

En familias como Drynidae, el uso de trampas Malaise ha mejorado la captura de especímenes, la mayoría de los cuales han resultado ser nuevos registros para el país. Esta misma tendencia puede advertirse en otros grupos como Bethyidae, Ichneumonidae o Pompilidae. Taxa muy diversificados del orden como Tenthredinidae, Ichneumonoidea, Proctotrupeoidea, Cynipoidea, abejas de lengua corta, Tiphidae, Pompilidae y Vespidae (subfamilias Eumeninae y Masarinae) permanecen virtualmente sin conocerse en la mayor parte del territorio nacional.

Familias y algunos géneros comunes son Tenthredinidae, Evaniidae (*Evania*, *Hyptia*), Peleciniidae (*Pelecinus*), Braconidae, Ichneumonidae (*Enicospilus*), Chalcididae (*Brachymeria*), Leucospidae (*Leucospis*), Eurytomidae, Pteromalidae, Torymidae, Eucharitidae (*Kapala*, *Oraema*), Encyrtidae, Aphelinidae, Eulophidae, Trichogrammatidae (*Trichogramma*), Bethyidae, Chrysididae (*Chrysis*, *Caenochrysis*, *Trichrysis*), Sphecidae (*Ammophila*, *Sceliphnon*, *Sphex*, *Larra*, *Liris*, *Trypoxylon*, *Tachytes*, *Rubrica*, *Stictia*, *Cerceris*), Halictidae (*Augochloropsis*, *Augochlora*, *Lassioglossum*), Megachilidae (*Megachile*), Anthophoridae (*Xylocopa*, *Centris*, *Epicharis*, *Paratetrapedia*), Apidae (*Euglossa*, *Bombus*, *Apis*, *Trigona* s. l. *Melipona*), Tiphidae (*Tiphia*, *Myzine*), Mutillidae (*Hoplomutilla*, *Traumatomutilla*, *Hoplocrates*, *Ephuta*, *Timulla*), Pompilidae (*Pepsis*, *Anoplius*, *Notocyphus*, *Poecilopompilus*, *Ageniella*, *Auplopus*), Scoliidae (*Campsomeris*), Vespidae (*Polybia*, *Agelaia*, *Mischocyttarus*, *Polistes*) y Formicidae (*Ectatomma*, *Paraponera*, *Pachycondyla*, *Hypoconera*, *Eciton*, *Labidus*, *Pseudomyrmex*, *Atta*, *Acromyrmex*, *Cremastogaster*, *Pheidole*, *Solenopsis*, *Wasmannia*, *Zacryptocerus*, *Cephalotes*, *Cyphomyrmex*, *Dolichoderus*, *Azteca*, *Dorymyrmex* (s.l.), *Camponotus* y *Paratrechina*).

Cada región natural posee faunas ricas y particulares; las de las regiones pacífica y andina tienden a ser más heterogéneas y ricas en endemismos. Regiones con faunas diversificadas son las de la Sierra Nevada de Santa Marta, la reserva la Macarena, el occidente de Risaralda, el occidente del Valle del Cauca, el trapecio Amazónico, el sur del Chocó y el valle del Magdalena. La Sierra Nevada y el Chocó biogeográfico (se incluye el occidente de Risaralda) poseen faunas con numerosos endemismos. Puesto que todas estas regiones son diferentes, y poseen composiciones de faunas propias, merecen atención en estrategias o propuestas de conservación. Especialmente críticas son las subregiones andinas, que más severos procesos de cambio han sufrido por la acción humana.

No se poseen datos de especies en amenaza directa de extinción, y esto es difícil de precisar para insectos. Con especies con áreas de distribución tan amplia solo se puede estimar extinciones de poblaciones locales; las especies con áreas de distribución endémica obviamente son las más amenazadas. Aparentemente la hormiga *Belonopelta attenuata* Mayr ha desaparecido (o disminuido a niveles no fácilmente detectables) de los bosques andinos de Cundinamarca y de los alrededores de Bogotá. En la misma zona (Cuchilla del Tablazo) no se ha vuelto a detectar avispas *Editha magnifica* Perty (Sphecidae) que fueran comunes en la región hasta hace pocos años. Poblaciones locales de la hormiga *Daceton armigerum* que perduraban hasta 1988 han desaparecido de los parches de bosques talados en la región de San Juan de Arama (Meta).

Agradecimientos

Agradezco al Dr. J. Orlando Rangel-Ch., coordinador del programa "Diagnóstico de la Diversidad Biótica de Colombia" por darme la oportunidad de participar en el programa y preparar este documento preliminar, así como a su equipo de trabajo, biólogos Petter Lowy-C., Hernan Sanchez-C. y a la Tecnóloga en recursos naturales Aida Garzon-C. por la dispendiosa tarea de digitar la información y revisar minuciosamente los contenidos del manuscrito final. Estoy en deuda con los encargados de las bibliotecas y museos señalados en el aparte sobre la metodología por su amable permiso para efectuar consultas. Agradezco a todos los colegas que constantemente traen a mis manos Himenópteros de todas las regiones de Colombia. Finalmente reconozco el valioso apoyo bibliográfico de los doctores W.L. Brown, P.S. Ward, J.E. Lattke, C.R.F. Brandao, W.P. Mackay, A.S. Michener, W.F. Johnson, L. Masner, M. Olmi, M.R. Smith, M. Fritz, A. Willink, A. Roig-Alsina y otros mas.

LITERATURA CITADA Y CONSULTADA

ABE, M. & D. R. SMITH. 1991. The genus-group names of Symphyta (HYMENOPTERA) and their type species. *Esakia*. 31: 1-115.

ALEXANDER, B. 1992. An exploratory analysis of cladistic relationships within the superfamily Apoidea, with special reference to Sphecids wasps (Hymenoptera). *J. Hymen. Res.* 1(1): 25-61.

ALLEN, H. 1972. A monographic study of the subfamily Tiphinae (Hymenoptera, Tiphidae) of South America. *Smithson. Contrib. Zool.* 113: 1-76.

BAENA, M. L. 1992. Relaciones biogeográficas de las hormigas de la isla Gorgona. Tesis de Grado, Biología, Universidad del Valle. Cali.

BANKS, N. 1946. Studies of south American Psammocharidae. Part I. *Bull. Mus. Comp. Zool.* 96(4): 311-525.

_____. 1947. Studies of south American Psammocheridae. Part II. *Bull. Mus. Comp. Zool.* 99(2): 371-486.

BARONI-URBANI, C. 1983. Clave para la determinación de los géneros de hormigas neotropicales. *Graellsia*. 39: 73-82.

BOHART, R. & A. MENKE. 1976. Sphecids wasps of the world. Univ. Calif. Press, Berkeley. 695 pp.

BOLTON, B. 1990. Abdominal characters and status of the cerapachyine ants (Hymenoptera, formicidae). *J. Nat. Hist.* 24: 53-69.

BONILLA, M. A. 1990. las Abejas Orquidea (Hymenoptera: Apidae: Euglossinae) de Colombia. Tesis de grado, Biología, Universidad Nacional de Colombia, Santafé de Bogotá.

BORROR, D. J., C. A. TRIPLEHORN & N. F. JHONSON. 1989. An introduction to the study of insects, G ED, Sauders Coll pub, Philadelphia.

BOUCEK, Z. 1974. A revision of the Leucospidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) of the world. *Bull of the British Mus Nat Hist: Entomology*, Suppl 23: 1-241.

BRADLEY, J. 1945. The Scoliidae (HYMENOPTERA) of Northern South America, with special reference to Venezuela. I. The Genus *Campsomeris*. *Bol. Entomol. Venez.* 4(1): 1-36.

_____. **1969.** The taxa of *Campsomeris* (HYMENOPTERA: SCOLIIDAE) occurring in the New World. *Trans. Amer. Ent. Soc.* 83: 65-77.

BRANDAO, C. 1991. Adendos ao catalogo abreviado das formigas da regio Neotropical (Hymenoptera: Formicidae). *Rev. Bras. Entomol.* 35(2): 319-412.

BROCUN, K. S. 1991. Conservation of Neotropical environments: insects as indicators. **En:** N. M. Collins & J. A. Thomas (eds). The conservation of insects and their habitats, Academic Press, Londres. pp 349-404.

BROTHERS, D. 1975. Phylogeny and classification of the Aculeata Hymenoptera, with special reference to the Mutillidae. Univ. Kansas. *Sci. Bull.* 50: 483-648.

_____. **& U. M. CARPENTER. 1993.** Phylogeny of Aculeata (Hymenoptera). *J. Hymen. Res.* 2(1):227-304.

BRUES, C. T. 1943. The american species of *Rhopalosoma*. *Ann Entomol. Soc. America.* 36:310-318.

CAMERON, S., J. DERR., A. AUSTIN., J. WOOLLEY. & R. WARTHON. 1992. The application of nucleotide sequence data to phylogeny of the Hymenoptera: A review. *J. Hymen. Res.* 1(1): 63-79.

CARPENTER, J. 1986. Cladistics of the Chrysidoidea (Hymenoptera). *J. New. York. Entomol. Soc.* 94(3): 303-330.

CUBILLOS, W. 1990. Las avispas sociales del género *Polybia* (Hymenoptera:Vespidae) en Colombia. Tesis de grado, Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

DARLING, C. D. & M. J. SHARKEY. 1990. Order Hymenoptera. **En:** D. A. Grimaldi (ed.). Insects of the Santana formation, lower cretaceous of Brazil. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 195:123-153.

DE SANTIS, L. 1979. Catálogo de los himenópteros chalcidoideos de América al sur de los Estados Unidos. Publ. Esp. Comis. Inv. Cient, Buenos Aires. 1-488.

_____. **1979.** Catálogo de los himenópteros chalcidoideos de América al sur de los Estados Unidos. Segundo suplemento. *Acta. Entomol. Chilena.* 15: 9-90.

EICKWORT, G. C. 1969. A comparative morphological study and generic revision of the Augochlorine bees (Hymenoptera: Halictidae) University of Kansas Science Bulletin 48:325-524.

EVANS, H. 1964. A synopsis of the American Bethyidae (HYMENOPTERA: ACULEATA). *Bull. Mus. Comp. Zool.* 132: 1-222.

_____. **1966.** A revision of the mexican and central american spider wasps of the subfamily Pompilinae. *Mem. Amer. Ent. Soc.* 20: 1-442.

FERNÁNDEZ, F. 1991. Hormigas cazadoras del género *Ectatomma* (Hymenoptera: Formicidae) de Colombia. *Caldasia* 16:551-564.

_____ & **G. NATES. 1985.** Hábitos de nidificación en las abejas carpinteras del género *Xylocopa* (Hymenoptera: Anthophoridae). *Rev. Col. Entomol.* 11:35-41.

_____ & **L. SCHNEIDER. 1989.** Hormigas de la reserva la Macarena. *Rev. Col. Entomol.* 15:38-44

GARCIA, M. 1992. Las avispas caza-arañas del género *Pepsis* en Colombia (Hymenoptera: pompilidae) Tesis de postgrado en Sistemática, Universidad Nacional, Bogotá.

GAULD, I. & B. BOLTON. 1988. The Hymenoptera. British. Museum (Natural History) and Oxford Univ. Press. Xit 332 pp.

GENISE, J. 1984. Las Anthoboscinae neotropicales y comentarios sobre la diversidad de la subfamilia (HYMENOPTERA: TIPHIIDAE). *Rev. Soc. Ent. Argentina.* 43: 195-220.

_____. **1986.** Las Bradynobaenidae y algunas modificaciones a la clasificación general de Hymenoptera: Aculeata. *Physis. C.* 44: 39-53.

_____ & **L. KIMSEY. 1991.** New genera of south American Thynninae (Tiphidae: Hymenoptera). *Psyche.* 98: 57-69.

GORDH, G. & L. MOCZAR. 1990. A Catalog of the world Bethyidae. *Mem. Amer. Ent. Inst.* 46: 1-364 pp.

GOULET, H. & S. T. HUBER. 1993. Hymenoptera of the world: An identification guide to the

families. Research Branch, Agriculture Canada, Publication 1894/E: 668 pp. Ottawa, Canadá.

HOLLOBLER, B. & E. WILSON. 1990. The Ants. Harvard. University. Press: 732 pp.

HURD, P. 1978. An annotated catalog of the carpenter bees (*Xylocopa* Latreille) of the Western hemisphere. Smithsonian Institution. Press. Washington D.C: 1-110 pp.

_____. **& E. LINSLEY. 1976.** The Bee family Oxaeidae with a revision of the north American species (Hymenoptera: Apoidea). *Smithson. Cont. Zool.* 220: 1-75.

JONSON, N. F. 1992. Catalog of the world species of Proctotrupeoidea, exclusive of Platygasteridae (Hymenoptera). *Mem. Amer. Entomol. Inst.* 51:1-825.

KEMPF, W. 1972. Catálogo abreviado das formigas da regio neotropical. *Studia. Entomol.* 15: 3-334.

KIMSEY, L. & R. BOHART. 1990. The Chrysidid wasps of the world. Oxford Univ Press; New York., 652 pp.

_____. **1991a.** Additional new genera and species of South american Thynninae wasps (Hymenoptera: Tiphidae). *Psyche* 98: 71-80.

_____. **1991b.** Revision of the South american wasp genus *Aelurus* (HYMENOPTERA: TIPHIIDAE: THYNNINAE). *Syst. Ent.* 16: 223-237.

_____. **1991c.** Relationships among the Tiphid wasps subfamilies (HYMENOPTERA). *Syst. Ent.* 16: 427-438.

_____. **1992.** Functional morphology of the abdomen and Phylogeny of Chrysididae wasps (Hymenoptera: Chrysididae). *J. Hymen. Res.* 1(1): 165-174.

KROMBEIN, K., P. D. HURD., D.R. SMITH. & B. D. BURKS (eds). 1979. Catalog of Hymenoptera in America North of México. Vol I,II,33. 2375 pp. Smithsonian. Institution. Press, Washington.

_____. **1937.** Studies in the Tiphidae (HYMENOPTERA: ACULEATA). I. A review of the genera of Myzininae. *Ann. Ent. Soc. Am.* 30: 26-30.

MACKAY, N. & S. VINSON. 1989. A guide to Species identification of new world ants (Hymenoptera: Formicidae). *Sociobiology.* 16(1): 3-47.

_____. **& E. MACKAY. 1986.** Hormigas de Colombia: Las Arrieras del género *Atta*. *Rev. Col. Entomol.* 12(1):23-30

MALYSHEV, S. 1968. Genesis of the Hymenoptera and the phases of their evolution. Methven and Co. LTDA. London.

MICHENER, C. 1974. The social behavior of the bees. Harvard. Univ. Press. Cambridge, Mass. 404pp.

- _____. **1979**. Biogeography of the bees. *Ann. Miss. Bot. Gard.* 66: 227-347.
- _____. **1986a**. A review of the tribus Diphaglossini and Dissoglottini (Hymenoptera: Colletidae). *The Univ. Kan. Scie. Bull.* 53(4): 183-214.
- _____. **1986b**. New Peruvian genus and a generic review of Andreninae (Hymenoptera: Apoidea: Andrenidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 79: 62-72.
- _____. **1986c**. Family group names among bees. *U. Kan. Entomol. Soc.* 59: 219-234.
- _____. **1989**. Classification of American colletinae (Hymenoptera, Apoidea). *The Univ. Kan. Scie. Bull.* 53(11): 622-703.
- _____. **1990**. Classification of the Apidae (Hymenoptera). *The Univ. Kan. Scie. Bull.* 54(4): 75-164.
- _____. & **R. MACGINLEY**. (en prensa). The Beef genera of North America (HYMENOPTERA: APOIDEA). *Smith. Cont. To Zool.*
- MITCHEL, T. B.** **1980**. A generic revision of the magachiline bees of the western hemisphere (Hymenoptera: Megachilidae) *Cont. Dept. Entomol. North Carolina State Univ.* 1-95.
- MOURE, J. & P. HURD.** **1987**. An annotated catalog of the halictid Bees of the western hemisphere (Hymenoptera: Halictidae) Smithsonian. Institution. Press. Washington. D. C. 405 pp.
- NONVEILLER, G.** **1990**. Catalogue of the Mutillidae, Myrmosidae and Bradynobaenidae of the neotropical región, including México (INSECTA: HYMENOPTERA) Hymenopterorum catalogus, Pars 18, 1-150 pp, Spb Academic. Pub. Bv. The Hague.
- NATES, G.** **1985**. Abejas de Colombia: I. Lista preliminar de algunas especies de abejas sin aguijón (Hymenoptera: Apidae: Meliponinae). *Rev. Biol. Trop* 31(1): 155-158.
- OLMI, M.** **1984**. A revision of the Dryinidae (HYMENOPTERA). *Mem. Amer. Entomol. Inst.* 37: 1-1913.
- _____. **1989**. Supplement to the revision of the world Dryinidae (Hymenoptera-Chrysoidea). *Frost. Ent. N.S.* 12:109-395.
- PAGLIANO, G & P. SCARAMOZZINO.** **1989**. Eleco del generi di Hymenoptera del mondo. *Mem. Soc. Entomol Italiana* 68:1-210.
- PATE, V.** **1947**. A conspectus of the Tiphiidae, with particular reference to the nearctic forms. *J. N. York. Entomol. Soc.* 55: 115-145.
- _____. **1947**. Neotropical Sapygidae, with a conspectus of the family (HYMENOPTERA: ACULEATA). *Acta. Zool. Lilloana.* 4: 392-426.

QUICKE, D. & C. VAN. 1990. Phylogeny of the subfamilies of the family Braconidae (HYMENOPTERA: ICHNEUMONIDAE). *Zool. Verh. Leiden.* 258: 1-95.

RICHARDS, O. 1978. The social wasps of the Americas excluding the Vespinae. British Museum. Nat. Hist. London.

ROIG-ALSINA, A. 1991. Revision of the cleptoparasitic Bee Tribe Isepeolini (Hymenoptera: Anthophoridae). *The Univ. Kansas. Sci. Bull.* 54(8): 257-288.

_____. & **C.D. MICHENER. 1993.** Studies of the phylogeny and classification of long tongued bees. *Univ. Kan. Scie. Bull.* 55(4-5):123_173.

ROSS, H. H. 1982. Introducción a la entomología general y aplicada, Ed. Omega, Barcelona.

ROUBIK, D. 1989. Ecology and natural history of tropical bees. Cambridge. Tropical. Biology. Cambridge. University. Press. U.C.

RUZ, L. 1990. Classification and phylogenetic relationships of the Panurgine bees. The calliopsini and allies (HYMENOPTERA: ANDRENIDAE). *The Univ. Kan. Scie. Bull.* 54(7): 209-256.

SCHNEIDER, L. 1992. Las hormigas del género *Dolichoderus* en Colombia. Tesis de grado, Biología. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

SHARKEY, N. J. & D. B. WAHL. 1992. Cladistics of the Ichneumonoidea (HYMENOPTERA). *J. Hym. Res.* 1(1): 15-24.

SMITH, D. R. 1988. A Synopsis of the Sawflies (HYMENOPTERA: SYMPHYTA) of America south of the United states: Introduction, Xyegliidae, Pamphiliidae, Cimbicidae, Diprioniidae, Xiphydriidae, Siricidae, Orussidae, Cephidae. *Syst Entomol.* 13: 205-261.

_____. **1990.** A Synopsis of the sawflies (HYMENOPTERA: SYMPHYTA) of America south of the United states: Pergidae. *Rev. Bras. Ent.* 34(1): 7-200.

_____. **1992.** A synopsis of the sawflies (HYMENOPTERA: SYMPHYTA) of America South of the United States: Argidae. *Mem. Amer. Ent. Soc.* 39: 1-201.

SNELLING, R. 1981. Systematics of social hymenoptera. In: H. Hermann (ed.). Social Insects, Academic Press. New York and London.

TOWNES, H. & M. TOWNES. 1966. A Catalogue and reclassification of the Neotropical Ichneumonidae. *Mem. Amer. Ent. Inst.* 8: 1-367.

VAN DER VECHT, J. & J. CARPENTER. 1990. A Catalogue of the genera of the vespidae (Hymenoptera). *Zool. Verh. Leiden.* 260: 1-62.

WHITFIELD, J. 1992. Phylogeny of the non-Aculeata Apocrita and the evolution of the parasitism in the hymenoptera. *J. Hymen. Res* 1(1): 3-14.

ESPECIES DEL ORDEN HYMENOPTERA REGISTRADAS EN COLOMBIA

FAMILIA-ESPECIE	AUTOR	REGION
AGAONIDAE		
<i>Blastophaga (Blastophaga) psenes</i>	Linnaeus	*
<i>Blastophaga (Secundeisenia) sp.</i>		ATL.
<i>Pegoscapus baschierii</i>	Grandi	ATL.
<i>Pegoscapus bruneri</i>	Grandi	ATL.
<i>Pegoscapus tonduzi</i>	Grandi	ATL.
<i>Tatrapus sp.</i>		PAC.
Total Géneros: 3 Total Especies: 6		
ARENIDAE		
<i>Acaptopoeum colombiensis</i>	Shinn	*AND.
Total Géneros: 1 Total Especies: 1		
ANTHOPHORIDAE (=Apidae, Roig-Alsina & Nichener, 1993)		
<i>Acanthopus splendida</i>	Fabricius	ORI.
<i>Aglamelissa duckei</i>	Friese	ATL.
<i>Ancyloscelis sp.</i>		AND. ORI. ATL.
<i>Anthophora (Mystacanthophora) sp. grupo montana</i>		AND.
<i>Centris (Centris) sp.</i>		AND. ATL. ORI. AMA.
<i>Centris (Centris) flavifrons</i>	(Fabricius)	ORI. AMA.
<i>Centris (Hemisiella) dichrotricha</i>	Mouke	ORI.
<i>Centris (Hemisiella) sp.</i>		ATL. ORI. AMA.
<i>Centris (Hemisiella) transversa</i>	Perez	ORI.
<i>Centris (Hemisiella) vittata</i>	Lepeletier	AMA.
<i>Centris (Heterocentris) bicornuta</i>	Mocsary	
<i>Centris (Heterocentris) difformis</i>	F. Smith	ORI.
<i>Centris (Heterocentris) sp.</i>		ORI. AMA. ATL.
<i>Centris (Melanocentris) deiopeia</i>	Gribodo	AND.
<i>Centris (Melanocentris) aff. Mucsaryi</i>	Friese	ORI.
<i>Centris (Melanocentris) sp.</i>		AND. ORI. ATL. AMA.
<i>Centris (Ptilocentris) festiva</i>	Smith	ATL.
<i>Centris (Trachina) longimana</i>		ORI. AMA.
<i>Centris (Trachina) similis</i>	(Fabricius)	ORI.
<i>Centris (Xanthemisia) bicolor</i>	Lepeletier	ORI. AMA.
<i>Centris (Xanthemisia) lutea</i>	Friese	ORI. AMA.
<i>Centris (Xanthemisia) rubella</i>	Smith	PAC.
<i>Ceratina sp.</i>		PAC. ATL. AND. ORI. AMA.
<i>Coelioxoides sp.</i>		AMA.
<i>Ctenioschelus goryi</i>	Romand	ORI.
<i>Diadasia sp.</i>		AND.
<i>Epeolus sp.</i>		AND.
<i>Epicharis (Epicharana) rustica</i>	Olivier	PAC. ORI.
<i>Epicharis (Epicharis) sp.</i>		ORI.
<i>Epicharis (Epicharitides) sp.</i>		ATL. ORI.

<i>Epicharis (Epicharoides) maculata</i>	Smith	ATL.
<i>Epicharis (Hoplepicharis) monozona</i>	Mocsary	AND.
<i>Epicharis (Parepicharis) metatarsalis</i>	Friese	ATL.
<i>Epicharis (Parepicharis) zonata</i>	Smith	ORI.
<i>Exomalopsis (Exomalopsis) sp.</i>		AND. ORI. AMA.
<i>Exomalopsis (Megomalopsis) sp.</i>		AND. ORI. AMA.
<i>Exomalopsis (Phanomalopsis) sp.</i>		AND. ATL. ORI.
<i>Florilegus (Euflorilegus) sp.</i>		AMA.
<i>Florilegus (Florilegus) sp.</i>		AND. ORI.
<i>Florilegus (Floriraptor) atropos</i>	Smith	AMA.
<i>Hypochrotaenia sp.</i>		ATL. AND.
<i>Isepeolus viperinus</i>	Holmberg	PAC.
<i>Leiopodus sp.</i>		ATL.
<i>Melissodes (Eclipse) sp.</i>		ATL.
<i>Melissoptilia (Ptilomelissa) sp.</i>		PAC. ORI. AMA.
<i>Melitoma sp.</i>		ATL. ORI.
<i>Mesochora sp.</i>		ORI.
<i>Mesoplia (Eumelissa) sp.</i>		ORI.
<i>Mesoplia (Mesoplia) sp.</i>		ORI.
<i>Monoeca sp.</i>		ATL. AND.
<i>Odyneropsis columbiana</i>	Schrottky	AND. ATL.
<i>Osiris sp.</i>		AND.
<i>Paratetrapedia (Lophopedia) sp.</i>		PAC.
<i>Paratetrapedia (Paraterapedia) sp.</i>		AND. ATL.
<i>Paratetrapedia (Tropidopedia) duckei</i>	Friese	AMA.
<i>Paratetrapedia (Xanthopedia) sp.</i>		PAC. AMA.
<i>Peponapis (Peponapis) citrullina</i>	Cockerell	AND. PAC.
<i>Protosiris sp.</i>		ATL.
<i>Ptilotopus americanorum</i>	Klug	ORI.
<i>Ptilotopus sp.</i>		AND.
<i>Rathymus sp.</i>		ATL. ORI.
<i>Tetrapedia (Tetrapedia) sp.</i>		ATL. AND. PAC.
<i>Thalestria spinosa</i>	Fabricius	ORI.
<i>Thygater (Thygater) sp.</i>		AND. PAC. ATL. ORI.
<i>Triepeolus sp.</i>		PAC. ATL.
<i>Trophocleptia sp.</i>		ATL.
<i>Xylocopa (Megaxylocopa) fimbriata</i>	Fabricius	ATL.
<i>Xylocopa (Megaxylocopa) frontalis</i>	Olivier	AND. ORI. AMA. PAC.
<i>Xylocopa (Neoxylocopa) aeneipennis</i>	De Geer	PAC. ORI.
<i>Xylocopa (Neoxylocopa) aurulenta</i>	Fabricius	ORI.
<i>Xylocopa (Neoxylocopa) chrysoptera</i>	Latreille	*
<i>Xylocopa (Neoxylocopa) lachnea</i>	Moure	PAC.
<i>Xylocopa (Neoxylocopa) mastrucata</i>	Pérez	PAC.
<i>Xylocopa (Neoxylocopa) nasica</i>	Pérez	PAC.
<i>Xylocopa (Neoxylocopa) ocellaris</i>	Pérez	AND.
<i>Xylocopa (Neoxylocopa) rotundiceps</i>	Smith	*
<i>Xylocopa (Neoxylocopa) similis</i>	Smith	PAC. AMA.
<i>Xylocopa (Neoxylocopa) submordax</i>	Cockerell	AND.
<i>Xylocopa (Neoxylocopa) transitoria</i>	Pérez	ORI. ATL.
<i>Xylocopa (Notoxylocopa) tabaniformis tabaniformis</i>	Smith	PAC.
<i>Xylocopa (Schoenherria) anthophoroides</i>	Smith	AMA.
<i>Xylocopa (Schoenherria) dimidiata</i>	Latreille	ATL. AMA.
<i>Xylocopa (Schoenherria) electa</i>	Smith	ATL.
<i>Xylocopa (Schoenherria) lateralis</i>	Say	ATL.

<i>Xylocopa (Schoenherria) lucida</i>	Smith	AMA.	
<i>Xylocopa (Schoenherria) macrops</i>		Lepeletier	ORI.
<i>Xylocopa (Schoenherria) maidli</i>	Maa	*	
<i>Xylocopa (Schoenherria) metallica</i>		Smith	AMA.
<i>Xylocopa (Schoenherria) muscaria</i>		Fabricius	ATL. ORI.
<i>Xylocopa (Schoenherria) ornate</i>		Smith	AMA.
<i>Xylocopa (Schoenherria) pulchra</i>		Smith	*
<i>Xylocopa (Schoenherria) varians ecuadorica</i>		Cockerell	PAC.
<i>Xylocopa (Schoenherria) varians varians</i>		Smith	AMA.
<i>Xylocopa (Schoenherria) viridis</i>		Smith	ATL.
<i>Xylocopa (Stenoxycopa) lehmanni</i>		Friese	PAC.
Total Géneros: 35 Total Especies: 95			

APHELINIDAE

<i>Aneristus oculatipennis</i>		Girault	PAC.
<i>Aphelinus mali</i>		Haldeman	*
<i>Aphelinus semiflavus</i>		Howard	*
<i>Aphytis chilensis</i>		Howard	*
<i>Aphytis chrysonphali</i>		Mercet	ORI.
<i>Aphytis lepidosaphes</i>		Compere	PAC.
<i>Aphytis mytilaspiois</i>		Lebaron	*
<i>Aphytis proclia</i>		Walicek	*
<i>Aspidiotiphagus citrinus citrinus</i>	Craw	*	
<i>Aspidiotiphagus lounsburyi</i>		Berlesse y Paoli	ORI.
<i>Azotus</i> sp.			AND.
<i>Coccophagoides similis</i>		Masi	*
<i>Coccophagus lycimnia</i>		Walker	*
<i>Coccophagus</i> sp 1			PAC.
<i>Coccophagus</i> sp 2			AMA.
<i>Encarsia formosa</i>		Gahan	*
<i>Eretmocerus serius</i>		Silvestri	PAC.
<i>Eretmocerus</i> sp.			AND.
<i>Marietta pulchella</i>		Howard	*
<i>Physcus</i> sp.			AND.
<i>Prospaltella aurantii</i>		Howard	*
<i>Prospaltella berleseii</i>		Howard	AND.
<i>Prospaltella magniclausus</i>		Girault	ATL.
Total Géneros: 12 Total Especies: 23			

APIDAE

<i>Aglae caerulea</i>		Lepeletier & Serv.	ORI.
<i>Apis mellifera</i>		Linnaeus	*
<i>Bombus (Fervidobombus) mexicanus</i>		Cresson	PAC.
<i>Bombus (Fervidobombus) pullatus</i>		Franklin	AND.
<i>Bombus (Robustobombus) volucelloides</i>		Gridobo	AND.
<i>Bombus atratus</i>			AND.
<i>Bombus funebris</i>			AND.
<i>Bombus rubicundus</i>			AND.
<i>Bombus transversalis</i>			AMA. ORI.
<i>Cephalotrigona capitata</i>		Smith	ORI.
<i>Eufriesea anisochlora</i>		Kimsey	PAC.
<i>Eufriesea auripes</i>		Gribodo	ORI.
<i>Eufriesea chrysopyga</i>		Mocsary	AMA.
<i>Eufriesea concave</i>		Friese	PAC.
<i>Eufriesea dressleri</i>		Kimsey	ORI.
<i>Eufriesea duckei</i>		Friese	AMA.

<i>Eufriesea elegans</i>	Lepeletier	ORI.
<i>Eufriesea excellens</i>	Friese	AMA.
<i>Eufriesea fallax</i>	Smith	AMA.
<i>Eufriesea flaviventris</i>	Friese	AMA.
<i>Eufriesea formosa</i>	Mocsary	AMA.
<i>Eufriesea fragrocara</i>	Kimsey	AMA.
<i>Eufriesea lucida</i>	Kimsey	PAC.
<i>Eufriesea lucifera</i>	Kimsey	PAC.
<i>Eufriesea macroglossa</i>	Moure	ATL.
<i>Eufriesea magretti</i>	Friese	ORI.
<i>Eufriesea mussitans</i>	Fabricius	ATL.
<i>Eufriesea nigrescens</i>	Friese	AMA.
<i>Eufriesea ornata</i>	Mocsary	AMA.
<i>Eufriesea pulchra</i>	Smith	AMA.
<i>Eufriesea purpurata</i>	Mocsary	AMA.
<i>Eufriesea rufocauda</i>	Kimsey	PAC.
<i>Eufriesea schmidtiana</i>	Friese	PAC.
<i>Eufriesea superba</i>	Hoffmannsegg	PAC.
<i>Eufriesea surinamensis</i>	Linnaeus	AMA.
<i>Eufriesea theresiae</i>	Mocsary	AMA.
<i>Eufriesea venezolana</i>	Schrottky	ATL.
<i>Eufriesea venusta</i>	Moure	PAC.
<i>Eufriesea xantha</i>	Kimsey	ORI.
<i>Euglossa (Euglossa) amazonica</i>	Dressler	AMA.
<i>Euglossa (Euglossa) analis</i>	Westwood	AMA.
<i>Euglossa (Euglossa) azureoviridis</i>	Friese	PAC.
<i>Euglossa (Euglossa) bidentata</i>	Dressler	AMA.
<i>Euglossa (Euglossa) championi</i>	Cheesman	PAC.
<i>Euglossa (Euglossa) chlorine</i>	Dressler	ATL.
<i>Euglossa (Euglossa) cognata</i>	Moure	AMA.
<i>Euglossa (Euglossa) cyanaspis</i>	Moure	PAC. AND.
<i>Euglossa (Euglossa) cybelia</i>	Moure	PAC.
<i>Euglossa (Euglossa) deceptrix</i>	Moure	PAC.
<i>Euglossa (Euglossa) despecta</i>	Moure	PAC.
<i>Euglossa (Euglossa) dissimula</i>	Dressler	PAC.
<i>Euglossa (Euglossa) dressleri</i>	Moure	ORI.
<i>Euglossa (Euglossa) gaianii</i>	Dressler	ORI.
<i>Euglossa (Euglossa) gibbosa</i>	Dressler	AMA.
<i>Euglossa (Euglossa) hansonii</i>	Moure	PAC.
<i>Euglossa (Euglossa) hemichlora</i>	Cockerell	AMA.
<i>Euglossa (Euglossa) heterosticta</i>	Moure	ORI.
<i>Euglossa (Euglossa) igniventris</i>	Friese	PAC.
<i>Euglossa (Euglossa) ioprosopa</i>	Dressler	AMA.
<i>Euglossa (Euglossa) liopoda</i>	Dressler	ATL.
<i>Euglossa (Euglossa) maculilabris</i>	Moure	PAC.
<i>Euglossa (Euglossa) magnipes</i>	Dressler	AMA.
<i>Euglossa (Euglossa) mixta</i>	Friese	PAC.
<i>Euglossa (Euglossa) modestior</i>	Dressler	AMA.
<i>Euglossa (Euglossa) mourei</i>	Dressler	AMA.
<i>Euglossa (Euglossa) nigropilosa</i>	Moure	AMA.
<i>Euglossa (Euglossa) retroviridis</i>	Dressler	AMA.
<i>Euglossa (Euglossa) towsendi</i>	Cockerell	PAC.
<i>Euglossa (Euglossa) tridentata</i>	Moure	ORI.
<i>Euglossa (Euglossa) variabilis</i>	Friese	ORI.
<i>Euglossa (Euglossa) villosiventris</i>	Moure	PAC.
<i>Euglossa (Euglossella) cyanura</i>	Cockerell	PAC. AND.

<i>Euglossa (Euglossella) perviridis</i>	Dressler	AMA.
<i>Euglossa (Euglossella) singularis</i>	Mocsary	ORI.
<i>Euglossa (Euglossella) viridis</i>	Perty	AMA.
<i>Euglossa (Glossura) chalybeata</i>	Friese	AMA.
<i>Euglossa (Glossura) flammea</i>	Moure	PAC.
<i>Euglossa (Glossura) ignita</i>	Smith	ORI.
<i>Euglossa (Glossura) imperialis</i>	Cockerell	ORI.AND.
<i>Euglossa (Glossura) piliventris</i>	Guerin	AMA.
<i>Euglossa (Glossura) rugilabris</i>	Moure	AMA.
<i>Euglossa (Glossurella) allosticta</i>	Moure	PAC.
<i>Euglossa (Glossurella) asarophora</i>	Moure	AMA.
<i>Euglossa (Glossurella) augaspis</i>	Dressler	AMA.
<i>Euglossa (Glossurella) bursigera</i>	Moure	PAC.
<i>Euglossa (Glossurella) crassipunctata</i>	Moure	PAC.
<i>Euglossa (Glossurella) dodsoni</i>	Moure	PAC.
<i>Euglossa (Glossurella) fuscifrons</i>	Dressler	AMA.
<i>Euglossa (Glossurella) gorgonensis</i>	Cheesman	PAC.
<i>Euglossa (Glossurella) laevicincta</i>	Dressler	ORI.
<i>Euglossa (Glossurella) macrorhyncha</i>	Dressler	AMA.
<i>Euglossa (Glossurella) parvula</i>	Dressler	AMA.
<i>Euglossa (Glossurella) prasina</i>	Dressler	AMA.
<i>Euglossa (Glossurella) sapphirina</i>	Moure	PAC.
<i>Euglossa (Glossurella) stilbonata</i>	Dressler	ORI.
<i>Euglossa (Glossurella) trinitata</i>	Dressler	PAC.
<i>Euglossa (Glossurella) turbinifex</i>	Dressler	PAC.
<i>Euglossa (Glossurella) viridifrons</i>	Dressler	AMA.
<i>Euglossa intersecta</i>	Latreille	AND. ORI.
<i>Eulaema boliviensis</i>	Friese	ATL.
<i>Eulaema bombiformis</i>		PAC. ATL. ORI. AMA.
<i>Eulaema cingulata</i>	Fabricius	ORI.
<i>Eulaema leucopyga</i>	Friese	*
<i>Eulaema meriana</i>	Olivier	PAC. ATL. ORI. AMA.
<i>Eulaema mocsaryi</i>	Friese	ORI.
<i>Eulaema nigrita</i>	Lepeletier	PAC. ORI.
<i>Eulaema peruviana</i>	Friese	AMA.
<i>Eulaema polychroma</i>	Mocsary	AMA.
<i>Eulaema polyzona</i>	Mocsary	ORI.
<i>Eulaema seabrai</i>	Moure	ATL.
<i>Eulaema speciosa</i>	Mocsary	ATL.
<i>Exaerete dentata</i>	Linnaeus	AND. ORI.
<i>Exaerete frontalis</i>	Guerin-Meneville	AMA.
<i>Exaerete smaragdina</i>	Guerin-Meneville	PAC. ORI.
<i>Exaerete trochanterica</i>	Friese	AMA.
<i>Lestrimelitta limao</i>	Smith	AMA.
<i>Melipona fasciata</i>	Latreille	ORI.
<i>Melipona favosa</i>	Fabricius	AMA. ORI.
<i>Melipona fulva</i>	Lepeletier	ORI.
<i>Melipona nigrescens</i>	Friese	AND.
<i>Melipona seminigra</i>	Friese	ORI.
<i>Nannotrigona sp.</i>		AND.
<i>Nannotrigona testaceicomis</i>	Lepeletier	ORI.
<i>Oxytrigona sp.</i>		AND.
<i>Oxytrigona tataira</i>	Smith	ORI.
<i>Paratrigona lineata</i>	Lepeletier	AND. ORI. AMA.
<i>Paratrigona opaca</i>	Cockerell	AND.
<i>Partamona cupira</i>	Smith	ORI.

<i>Partamona testacea</i>	Klug	AMA.	
<i>Partamona zonata</i>		Smith	AND.
<i>Plebeia (Nogueirapis) mirandula</i>		Cockerell	AMA.
<i>Plebeia (Nogueirapis) sp.</i>			AND.
<i>Plebeia (Plebeia) spp.</i>			PAC. AND. ORI. AMA.
<i>Plebeia (Scaura) spp.</i>			AND. ORI. AMA.
<i>Scaptotrigona spp.</i>			AND. ORI. AMA.
<i>Trigona (Frieseomelitta) spp.</i>			AMA.
<i>Trigona (Geotrigona) spp.</i>			ORI. AMA.
<i>Trigona (Tetragona) spp.</i>			AND. ORI. AMA.
<i>Trigona (Tetragonisca) angustula</i>		Latreille	ORI.
<i>Trigona (Tetragonisca) spp.</i>			AND. AMA.
<i>Trigona (Trigona) amalthea</i>		Olivier	ORI. AMA.
<i>Trigona (Trigona) cilipes</i>		Fabricius	AMA.
<i>Trigona (Trigona) fulviventris</i>		Guerin	AND. ORI.
<i>Trigona (Trigona) silvestriana</i>		Vachal	AND. ORI. AMA.
<i>Trigona (Trigonisca) spp.</i>			AND. ORI. AMA.

Total Géneros: 17 Total Especies: 145

ARGIDAE

<i>Acrogymnidea sp.</i>			ORI.
<i>Acrogymnia spp.</i>			PAC. AMA.
<i>Arge basimacula</i>		Cameron	ATL.
<i>Atomacera pubicornis</i>		Fabricius	ORI. AMA.
<i>Dibymia spp.</i>			PAC. AMA.
<i>Digelasinus sp.</i>			ORI.
<i>Diglocerus sp.</i>			AMA.
<i>Durgoa sp.</i>			ORI.
<i>Erigenum crudum</i>		Konow	PAC. AMA.
<i>Hemioianeura leucopoda</i>		Cameron	PAC. AMA.
<i>Manaos declivis</i>		Konow	PAC. AMA.
<i>Neoptilia sp.</i>			PAC.
<i>Neurogymnia sp.</i>			AMA.
<i>Ptilia peletieri</i>		Gray	ATL.
<i>Ptilia una</i>		Smith	ATL.
<i>Schizocerella pilicornis</i>		Holmgren	PAC. AMA.
<i>Scobina bibapha</i>		Konow	AMA.
<i>Scobina bolivari</i>		Konow	AMA.
<i>Scobina inculta</i>		Konow	ORI. AMA.
<i>Scobina lurida</i>		Klug	ORI. AMA.
<i>Scobina melanocephala</i>		Lepecetier	ORI. AMA.
<i>Scobina nigripes</i>		Konow	PAC.
<i>Scobina notaticollis</i>		Konow	AND.
<i>Scobina strophosa</i>		Konow	ORI. AMA.
<i>Sericoceros dimidiatus</i>		Konow	AND.
<i>Sericoceros gibbus</i>		Klug	PAC. AMA.
<i>Sericoceros vumirus</i>		Smith	ATL.
<i>Sphacophilus sp.</i>			PAC.
<i>Tanymeles spp.</i>			AMA. ORI.
<i>Themus sp.</i>			ORI. AMA.
<i>Themus surinamensis</i>		Klug	ORI.
<i>Triptenus romani</i>		Forsius	ATL.
<i>Trochophora lobata</i>		Erichson	ATL.

Total Géneros: 22 Total Especies: 33

AULACIDAE

<i>Aulacus</i> sp.		AND. ORI.
<i>Pristaulacus</i> sp.		AND.
Total Géneros: 2 Total Especies: 2		

BETHYLIDAE

<i>Anisepyris bogotensis</i>	Kieffer	AND.
<i>Apenesia columbana</i>	Westwood	PAC.
<i>Bakkeriella montivaga</i>	(Kieffer)	AMA.?
<i>Bakkeriella rossi</i>	Evans	AND.
<i>Bakkeriella rufocaudata</i>	Evans	ATL.
<i>Dissomphalus giluiipes</i>	Evans	PAC.
<i>Dissomphalus obliquus</i>	Evans	PAC.
<i>Dissomphalus vallensis</i>	Evans	PAC.
<i>Holepyris</i> sp.		ORI.
<i>Paraseriola bogotensis</i>	Kieffer	AND. ORI.
<i>Plastanoxus</i> sp.		AND.
<i>Proseriola lata</i>	Cameron	PAC.
<i>Pseudodisobrachium</i> sp.1		AND.
<i>Pseudodisobrachium</i> sp.2		PAC.
Total Géneros: 9 Total Especies: 14		

BRACONIDAE

<i>Acrophasmus</i> sp.		ATL.
<i>Agathis stigmatera</i>	Cresson	*
<i>Alysia</i> sp.		ATL.
<i>Apanteles americanus</i>	Lepelletier	AND.
<i>Apanteles cafreyi</i>	Muesebeck	PAC.
<i>Apanteles carpatus</i>	Say	AND.
<i>Apanteles congregatus</i>	Say	ATL.
<i>Apanteles diatraeae</i>	Muesebeck	ATL.
<i>Apanteles disputabilis</i>	Ashmead	PAC. AMA.
<i>Apanteles flavipes</i>	Cameron	*
<i>Apanteles gelechiidivorus</i>	Marsh	AND.
<i>Apanteles herbertii</i>	Ashmead	AND.
<i>Apanteles marginiventris</i>	Cresson	AND.
<i>Apanteles thurberiae</i>	Muesebeck	ATL.
<i>Aphaereta</i> sp.		AND.
<i>Aphibius colemani</i>	Viereck	AND.
<i>Asobara anastrephae</i>	Muesebeck	ATL.
<i>Bracon Kirkpatricki</i>	Wilkinson	ATL.
<i>Bracon hebetor</i>	Say	ATL. AND. AMA. ORI. PAC.
<i>Bracon</i> spp.		AND.
<i>Cardochiles nigriceps</i>	Viereck	ATL.
<i>Chelonus (Chelonus) insularis</i>	Cresson	AND.
<i>Chelonus (Microchelonus) sp.</i>		AND.
<i>Diaretiella rapae</i>	M'intosh	AND.
<i>Doryctobracon areolatus</i>	Szepligetii	AND.
<i>Doryctobracon cereus</i>	Gahan	PAC.
<i>Doryctobracon crawfordi</i>	Viereck	ATL.
<i>Glyptapanteles</i> sp.		AND.
<i>Heterospilus</i> sp.		AND.
<i>Iphiaulax psydophagus</i>	Blanchard	ATL.
<i>Ipobracon</i> sp.		AND.
<i>Lysaphidus</i> sp.		AND.
<i>Lysiphlebus (Phlebus) testaceipes</i>	Cresson	AND.

<i>Meteorus Laphygmae</i>	Viereck	ATL.
<i>Meteorus laeviventris</i>	Westwood	AND.
<i>Meteorus</i> spp.		AND.
<i>Microgaster</i> sp.		AND.
<i>Microptilis</i> sp.		AND.
<i>Monolexis foscicomis</i>	Foerster	AND.
<i>Nealiolus</i> sp.		AND.
<i>Oenogastra</i> spp.		AND.
<i>Opius</i> spp.		AND.
<i>Perilitus coccinellae</i>	Shrank	AND.
<i>Rogas</i> sp.		AND.
<i>Stenocorse bruchivora</i>	Crawford	PAC.
<i>Urosigalphus</i> sp.		AND.
Total Géneros: 29 Total Especies: 46		

CERAPHRONIDAE

<i>Aphanogmus</i> sp.	(probable)
<i>Ceraphron (oktoceraphron) bassalis</i>	Dessart (probable)
Total Géneros: 2 Total Especies: 2	

CHALCIDIDAE

<i>Brachymeria (Brachymeria) annulata</i>	Fabricius	ATL.
<i>Brachymeria (Brachymeria) comitator</i>	Walkler	ATL. AND.
<i>Brachymeria (Brachymeria) ferruginea</i>	Fabricius	*
<i>Brachymeria (Brachymeria) fonscolombel</i>	Dufour	AND. ORI.
<i>Brachymeria (Brachymeria) incerta</i>		ORI.
<i>Brachymeria (Brachymeria) mexicana</i>	Daila Torre	PAC. ATL.
<i>Brachymeria (Brachymeria) orcis</i>	Walker	AND.
<i>Brachymeria (Brachymeria) ovata</i>	Say	ATL.
<i>Brachymeria (Brachymeria) picata</i>	Fabricius	*
<i>Brachymeria (Brachymeria) quadripunctata</i>	Fabricius	*
<i>Brachymeria (Brachymeria) ruficollis</i>	Fabricius	*
<i>Brachymeria (Brachymeria) serripes</i>	Fabricius	*
<i>Brachymeria (Brachymeria) simplex</i>	Fabricius	*
<i>Brachymeria (Pseudobrachymeria) conica</i>	Ashmead	AND.
<i>Ceratosmicra debilis</i>	Say	ORI.
<i>Ceratosmicra flavescens</i>	Cameron	ORI.
<i>Ceratosmicra immaculata</i>	Cresson	ATL. AND.
<i>Dirhinus giffardi</i>	Silvestri	AMA.
<i>Etherochalcis maculipennis</i>	Cameron	PAC.
<i>Metadontia amoena</i>	Say	*
<i>Spilochalcis abdominalis</i>	Walker	*
<i>Spilochalcis dux</i>	Walker	ORI.
<i>Spilochalcis emarginata</i>	Fabricius	*
<i>Spilochalcis femorata</i>	Fabricius	ORI.
<i>Spilochalcis flava</i>	Fabricius	*
<i>Spilochalcis fulvomaculata</i>	Cameron	ATL.
<i>Spilochalcis juxta</i>	Cresson	*
<i>Spilochalcis morleyi</i>	Ashmead	AND.
<i>Spilochalcis nigrifrons</i>	Cameron	PAC. ATL.
<i>Spilochalcis</i> spp.		AND. PAC. ATL.
<i>Styplura conigastrea</i>	Petry	ATL.
<i>Trigonura dentipes</i>	Fabricius	*
<i>Xanthomelanus dimidiatus</i>	Fabricius	ATL.

Xanthomelanus sp.

AND.

Total Géneros: 9 Total Especies: 34

CHRYSIDIDAE

<i>Adelphe flavipes</i>		AMA.
<i>Adelphe longifactes</i>		PAC. AMA.
<i>Adelphe paradoxa</i>	(Ducke)	*
<i>Adelphe rodusta</i>		ATL. ORI. AMA.
<i>Amiseqa aeniceps</i>	Ducke	AMA.
<i>Amiseqa mocsaryi</i>	Ducke	AMA.
<i>Caenochrysis amazonica</i>	Mocsary	AMA.
<i>Caenochrysis armata</i>	Mocsary	ORI.
<i>Caenochrysis brasiliiana</i>	Guerin	ORI.
<i>Caenochrysis colombiana</i>		ORI.
<i>Caenochrysis compacticeps</i>		AMA.
<i>Caenochrysis crotonis</i>	Buysson	ATL. ORI. AMA.
<i>Caenochrysis hyalinofoveolata</i>		ORI. AMA.
<i>Caenochrysis imminentia</i>		ORI. AMA. PAC.
<i>Caenochrysis mathans</i>		AMA.
<i>Caenochrysis nigropolita</i>	Bischoff	PAC. ATL. ORI. AMA.
<i>Caenochrysis paranaca</i>		ORI.
<i>Caenochrysis parvula</i>		ORI. AMA. ATL.
<i>Caenochrysis saussurei</i>		ATL. ORI. AMA.
<i>Caenochrysis silvestrii</i>		ORI.
<i>Caenochrysis striatinonsa</i>		ORI.
<i>Caenochrysis triangulifera</i>	Mocsary	ORI. AMA.
<i>Caenochrysis trinidadensis</i>	Bohart	ATL.
<i>Chrysis alta</i>		AND. ORI. AMA.
<i>Chrysis brasiliensis</i>		ATL. ORI. AMA.
<i>Chrysis conica</i>		ATL. ORI. AMA.
<i>Chrysis distinctissima</i>		ATL. ORI. AMA.
<i>Chrysis excavate</i>		ATL. ORI. AMA.
<i>Chrysis fabricii</i>		ORI.
<i>Chrysis fossulata</i>		ORI.
<i>Chrysis intricans</i>		ATL. ORI. AMA.
<i>Chrysis nisseri</i>	Brullé	AND.
<i>Chrysis patagonica</i>		ATL. ORI. AMA.
<i>Chrysis propinqua</i>		PAC. ORI.
<i>Chrysis rastellum</i>		AND.
<i>Chrysis tripartite</i>		ATL.
<i>Cleptidea pedicelaris</i>		PAC.
<i>Exallopysga guatemalensis</i>	(Cameron)	ATL. ORI. AMA. AND.
<i>Exochrysis imperforate</i>	Gribodo	ATL. PAC.
<i>Exochrysis bifossata</i>	Linsenmaier	ATL.
<i>Exochrysis leucostigma</i>	Mocsary	PAC. ATL.
<i>Exochrysis panamensis</i>	Cameron	PAC. ORI.
<i>Exochrysis silvanus</i>	Kimsey	ATL. ORI.
<i>Exochrysis spinigera</i>	Spinola	ATL. ORI.
<i>Exochrysis tenuispina</i>	Linsenmaier	ORI.
<i>Hedychrum incarium</i>		*
<i>Hedychrum theresiae</i>		ORI.
<i>Holophris Albolimbatus</i>		ORI. ATL. AMA.
<i>Holophris huberti</i>		ORI.
<i>Holophris punctatifrons</i>		AND.
<i>Holopyga piliventris</i>		AMA.
<i>Holopyga ujkelyana</i>		ORI.

<i>Ipsiura covillei</i>	Bohart	ATL.
<i>Ipsiura genbergi</i>	Dahlbom	ORI.
<i>Ipsiura lateralis</i>	Brullé	ORI. AMA.
<i>Ipsiura leucocheilla</i>	Morsary	ATL.
<i>Ipsiura marginalis</i>	Brullé	ORI.
<i>Ipsiura tropicalis</i>	Bohart	ORI. AMA.
<i>Ipsiura venezuelae</i>	Bohart	ATL.
<i>Neochrysis bubba</i>	Buysson	AMA.
<i>Neochrysis cameroni</i>	Brulle	ATL. ORI.
<i>Neochrysis carina</i>	Ducke	ATL. ORI. AND.
<i>Neochrysis confusa</i>	Mocsary	ATL. ORI.
<i>Neochrysis inseriata</i>	Ducke	ATL. ORI. AMA.
<i>Neochrysis lecontes</i>	Kimsey	ATL. AND.
<i>Neochrysis tysis</i>		ORI.
<i>Omalus andinus</i>	Ducke	AND.
<i>Pleurochrysis affkeini</i>	Brulle	ATL. ORI.
<i>Pleurochrysis cavifrons</i>	Buysson	ATL. ORI.
<i>Pleurochrysis dolosa</i>	Linsenmiaier	ORI. AMA.
<i>Pleurochrysis latilateralis</i>		ATL.
<i>Pleurochrysis morosa</i>		ATL. ORI. AMA.
<i>Pleurochrysis postica</i>	Brulle	ATL. ORI. AMA.
<i>Pleurochrysis simulator</i>	Kimsey	ORI.
Total Géneros: 14 Total Especies: 74		

COLLETIDAE

<i>Cadegualina andina</i>	Friese	*AND. *ORI.
<i>Chilicola</i> spp.		AND. ATL.
<i>Colletes</i> spp.		AND. ATL.
<i>Eulonchopria (Eulonchopria) psaeynthoides</i>	Brethes	*AND.
<i>Hylaeus</i> spp.		AND. ATL.
<i>Lonchopria (Biglossa)</i> sp.		AND.
<i>Mydrosoma opalinum</i>	Smith	*AMA.
<i>Ptiloglossa</i> spp.		AND. AMA. ATL.
Total Géneros: 8 Total Especies: 8		

DIAPRIIDAE

<i>Acathodria</i> sp.		AND.
<i>Isamaurus</i> sp.		AND.
<i>Mimopria</i> sp.		AND.
<i>Trichopria</i> sp.		AND.
Total Géneros: 4 Total Especies: 4		

DRYNIDAE

<i>Apterodryinus tjanicus</i>	Arlé	ATL.
<i>Eucamptonyx purpurascens</i>	Olmi	ATL.
<i>Gonatopus apicalis</i>	Cameron	ATL.
<i>Thaumatomydryinus bruchi</i>	De Santis	ATL.
<i>Tridryinus poecilopterae</i>	Rich	AND. PAC.
Total Géneros: 5 Total Especies: 5		

ELASMIDAE

<i>Elasmus maculatus</i>	Howard	ATL. AND.
<i>Elasmus</i> sp.		ORI.
Total Géneros: 1 Total Especies: 2		

ENCYRTIDAE

<i>Adelencyrtus moderatus</i>	Howard	AND.
<i>Adelencyrtus odonaspinis</i>	Fullaway	AND.
<i>Adelencyrtus aulacaspidis</i>	Brethes	AND.
<i>Adoanagyros</i> spp.		AND.
<i>Aenasius cariocus</i>	Compere	PAC.
<i>Aenasius caeruleus</i>	Brues	ATL. ORI.
<i>Aenasius hyettus</i>	Walker	PAC.
<i>Aenasius similis</i>	Kerrich	ATL.
<i>Aenasius</i> spp.		ORI. AMA.
<i>Aenasius tachigallae</i>	Brues	ATL.
<i>Ammoencyrtus</i> sp.		*
<i>Anagyros ananatis</i>	Gahan	ATL. ORI.
<i>Anagyros</i> spp.		ORI. AMA.
<i>Anicetus</i> spp.		*
<i>Aphidencyrtus aphidivorus</i>	Mayr	AMA.
<i>Aphidencyrtus</i> spp.		AND.
<i>Apsilophrys</i> sp.		AND.
<i>Arhopiodes peregrinus</i>	Compere	AND.
<i>Arrhenophagus chionaspidis</i>	Aurivillius	*
<i>Blastothrix</i> sp.		*
<i>Blepyrus clavicornis</i>	Compere	PAC. AMA.
<i>Blepyrus insularis</i>	Cameron	PAC. AMA.
<i>Carabunia N</i> sp.		*
<i>Cheiloneurus</i> spp.		AND.
<i>Chrysoplatycerus colombiensis</i>	Kerrich	*
<i>Comperia merceti</i>	Compere	*
<i>Copidosoma bakeri</i>	Howard	*
<i>Copidosoma deceptor</i>	Miller	*
<i>Copidosoma truncatellum</i>	Dalman	AND.
<i>Echthrodrynus saccharalis</i>	Gordh & Trj	AND. AMA.
<i>Encyrtus</i> sp.		AND.
<i>Erycydnus lamasi</i>	Domenichini	PAC.
<i>Euryrhopalus kirpatricki</i>	Kerrich	PAC. ATL.
<i>Euryrhopalus</i> sp.		AND.
<i>Forcipestricis</i> spp.		AND. ORI. AMA. ATL. PAC.
<i>Hamaenasius confusus</i>	Ashmead	PAC. AMA.
<i>Hambletonia pseudococcina</i>	Compere	ATL. ORI.
<i>Hemencyrtus</i> spp.		AMA.
<i>Hexacladia smithi</i>	Ashmead	AND.
<i>Hexacladia</i> sp.		AMA.
<i>Homalotylus flaminus</i>	Dalman	AND.
<i>Isodromus iceryae</i>	Howard	ATL. PAC. AMA.
<i>Leptomastidea</i> spp.		AND.
<i>Leptomastix dactylopii</i>	Howard	AND.
<i>Litomastix</i> sp.		AND.
<i>Litomastix truncatellus</i>	Dalman	*
<i>Mercetencyrtus gracilicornis</i>	De Santis	PAC.
<i>Metaphycus flavus</i>	Howard	ATL.
<i>Metaphycus lounsburyi</i>	Howard	ATL. ORI.
<i>Metaphycus</i> spp.		ATL. ORI. AMA.
<i>Microterys</i> spp.		AND.
<i>Moorella</i> spp.		ORI.
<i>Neodusmetia sangwani</i>	Suba Rao	ATL.
<i>Ooencyrtus chrysopae</i>	Rawford	AND.

<i>Ooencyrtus clisiocampae</i>	Ashmead	*
<i>Ooencyrtus ennomophagus</i>	Yosh	AND.
<i>Ooencyrtus trinidadensis</i>	Crawford	ATL.
<i>Phlebopenes consurs</i>	Walker	AMA.
<i>Plagiomerus diaspidis</i>	Crauford	ATL.
<i>Priochiloneurus</i> sp.		AND.
<i>Prionomastix fasciattipennis</i>	Girault	AND.
<i>Pseudaphicos</i> sp.		AND.
<i>Psyllaephagus</i> sp.		AND.
<i>Rhytidothorax</i> sp.		ORI.
<i>Tetracnemoidea</i> sp.		AND.
<i>Trichomasthus</i> sp.		AND.
<i>Zaomma</i> sp.		AND.
<i>Zaplatycerus</i> sp.		ATL. PAC.
<i>Zarhopalus</i> sp.		ATL.
<i>Zeteticontus</i> sp.		*
Total Géneros: 51 Total Especies: 70		
EUCHARITIDAE		
<i>Kapala furcata</i>	Fabricius	ATL. AND.
<i>Kapala romandi</i>	Guerin	*
<i>Kapala</i> spp.		ATL.AND.PAC.ORI.AMA.
<i>Orasema festiva</i>	Fabricius	*
Total Géneros: 2 Total Especies: 4		
EUCOILIDAE		
<i>Aganaspis pelleranus</i>	Brethes	ATL.
<i>Cothonaspis</i> sp.		AND.
<i>Ganaspidium</i> sp.		AND.
Total Géneros: 3 Total Especies: 3		
EULOPHIDAE		
<i>Aceratoneuromyia indica</i>	Silvestri	AMA.
<i>Aneristus occultatipennis</i>	Girault	AND.
<i>Aoridus campbelli</i>	Yoshimoto	*
<i>Aphelinus mali</i>	Hald	AND.
<i>Aphytis</i> spp.		ATL. AND.
<i>Aprostocetus diplosidis</i>	Crawford	ATL.
<i>Aspidiotiphagus citrinis</i>	Crawford	AND.
<i>Ceratoneura petiglata</i>	Ashmead	ATL.
<i>Chrysocaris (Chrysicaris) gemma</i>	Walker	AND.
<i>Chrysocharis majoriani</i>	Girault	AMA. ORI.
<i>Chrysocharis</i> spp.		ATL. AND. ORI. PAC.
<i>Chrysonotomyia</i> sp.		AND.
<i>Cirrospiloideus</i> sp.		AND.
<i>Cirrospiloideus triguttatus</i>	Fabricius	AND.
<i>Diglyphus</i> sp.		PAC.
<i>Dyglyphus</i> spp.		AND. ATL. ORI.
<i>Elachertus</i> spp.		AND.
<i>Eretmocerus</i> sp.		AND.
<i>Euparacrias</i> sp.		AND.
<i>Euplectrus platyhypenae</i>	Howard	ATL. ORI.
<i>Euplectrus platyypenae</i>	Howard	AND.
<i>Euplectrus</i> sp.		AND.
<i>Euplectrus testaceipes</i>	Cameron	AND.
<i>Galeopsomyia</i> sp.		AND.

<i>Horismenus apantelivorus</i>	Crawford	AMA.
<i>Horismenus</i> spp.		ATL. AND. PAC.
<i>Pediobus</i> sp.		AND.
<i>Phigalio</i> sp.		AND.
<i>Prospaltella berleseii</i>	Howard	AND.
<i>Stenomesus ceramidae</i>	Boucek	PAC.
<i>Tetrastichus bruchophagi</i>	Gahan	*
<i>Tetrastichus gaiatopus</i>	Ratzeburg	*
<i>Tetrastichus gentile</i>	Del Guercio	*
<i>Tetrastichus hagenoni</i>	Ratzeburg	AND. ORI.
<i>Tetrastichus hegenowii</i>	Ratzeburg	*
<i>Tetrastichus melanis</i>	Burks	AND.
<i>Tetrastichus minutus</i>	Howard	PAC.
<i>Tetrastichus viridimaculatus</i>	Fullaway	ATL.
<i>Zeteticontus</i> sp.		ATL.
Total Géneros: 24 Total Especies: 39		
EUPELMIDAE		
<i>Anastatus redivii</i>	Howard	ATL.PAC.
<i>Anastatus tenvipes</i>	Bolivar & Dieltain	*
<i>Eupelmus coccidivorus</i>	Gahan	AND.
<i>Eupelmus cushmani</i>	Crawford	PAC. ATL.
<i>Lecaniobius capitatus</i>	Gahan	AND.
<i>Lecaniobius cockerelli</i>	Ashmead	ATL. AND.
<i>Lecaniobius mirum</i>	Crawford	AND.
<i>Lecaniobius utilis</i>	Comeire	AMA.
Total Géneros: 3 Total Especies: 8		
EURYTOMIDAE		
<i>Aranedra millsii</i>	Burks	PAC.
<i>Bephratelloides cubensis</i>	Ashmead	ATL.
<i>Bephratelloides maculicollis</i>	Cameron	AND.
<i>Bephratoides cubensis</i>	Ashmead	AMA.
<i>Bephratoides maculicolcis</i>	Cameron	ORI.
<i>Bruchophagus platypterus</i>	Walker	*
<i>Bruchophagus ruddi</i>	Gussakovsky	*
<i>Chryseida cyanea</i>	Fabricius	*
<i>Chryseida</i> sp.		AND.
<i>Eudecatoma</i> sp.		AND.
<i>Eurytoma argentata</i>	Camerun	ATL.
<i>Eurytoma orchidearum</i>	Westood	ATL.AND.ORI.AMA.
<i>Eurytoma pomorum</i>	Fabricius *	
<i>Eurytoma</i> spp.		AND.ATL.PAC.ORI.AMA.
<i>Eurytoma tylodermatis</i>	Ashmead	AMA.
<i>Harmolita tritici</i>	Fitch	*
<i>Heimbra</i> sp.		*
<i>Neurileyia</i> sp.		AND.
<i>Prodecatoma</i> sp.		AND.
<i>Prodecatoma spermophaga</i>		AMA.
<i>Rileyia megastigma</i>	Ashmead	ATL.
<i>Rileyia</i> sp.		AND.
<i>Systole</i> sp.		AND.
Total Géneros: 13 Total Especies: 23		
EVANIIDAE		
<i>Brachygaster</i> sp.		ATL.

<i>Evania appendigaster</i>	Linnaeus	ATL.AND.ORI.AMA.PAC.
<i>Evaniella</i> spp.		PAC.ATL.AND.ORI.AMA.
<i>Hyptia</i> spp.		ORI. AMA. PAC.
Total Géneros: 4 Total Especies: 4		

FORMICIDAE

<i>Acanthognathus ocellatus</i>	Kempf, 1969	AND. AMA.
<i>Acanthognathus teleeductus</i>	Brown, Kempf, 1969	AND.
<i>Acanthoponera minor</i>	Forel	*
<i>Acanthoponera mucronata</i>	Roger	AMA.
<i>Acantostichus sanchezorum</i>	Mackay	ORI.
<i>Acromyrmex (Acromyrmex) aspersus</i>	Fr. Smith, 1858	AND.
<i>Acromyrmex (Acromyrmex) aspersus var. fuhrmanni</i>	Forel, 1914	AND.
<i>Acromyrmex (Acromyrmex) coronatus</i>	Fabricius 1804	*
<i>Acromyrmex (Acromyrmex) octospinosus</i>	Reich, 1793	*
<i>Acromyrmex (Acromyrmex) octospinosus echinatio</i>	Forel, 1899	*
<i>Acromyrmex (Muellerius) cloosae</i>	Forel, 1912	ATL.
<i>Acromyrmex (Muellerius) landolti</i>	Forel, 1893	*
<i>Acromyrmex rugosus</i>	Fr. Smith, 1858	*
<i>Acromyrmex rugosus var. santschii</i>	Forel, 1912	*
<i>Acropyga fuhrmanni</i>	Forel	AND.
<i>Acropyga goeldii var columbica</i>	Forel	AND.
<i>Acropyga robae</i>	Donisthorpe	AND.
<i>Anochetus bispinosus</i>	Fr. Smith	AMA.
<i>Anochetus diegensis</i>	Forel	ATL.
<i>Anochetus elegans</i>	Lattke	PAC.
<i>Anochetus emarginatus</i>	Fabricius	ORI.
<i>Anochetus horridus</i>	Kempf	PAC.
<i>Anochetus inermis</i>	Emré	PAC.
<i>Anochetus mayri</i>	Emery	ATL.
<i>Anochetus simoni</i>	Emery	AMA.
<i>Anochetus targionii</i>	Emery	AMA.
<i>Anochetus vallensis</i>	Lattke	AND.
<i>Atta (Atta) columbica</i>	Guerin, 1845	ATL.
<i>Atta sexdens</i>	Linnaeus, 1758	*
<i>Atta cephalotesta</i>	Linnaeus, 1758	ATL. ORI. AMA. AND.
<i>Azteca alfari</i>	Emery	ATL.
<i>Azteca aurita</i>	Emery	*
<i>Azteca chartifex</i>	Forel & Emery	PAC.
<i>Azteca chartifex multinida</i>	Forel	ATL.
<i>Azteca constructor</i>	Emery	ATL.
<i>Azteca delpini</i>	Emery	ATL.
<i>Azteca delpini antillana var. diegensis</i>	Forel	ATL.
<i>Azteca foreli breviscapa</i>	Forel	ATL.
<i>Azteca foreli championi</i>	Forel	ATL.
<i>Azteca foreli var raptrix</i>	Forel	ATL.
<i>Azteca foreli var xysticola</i>	Forel	ATL.
<i>Azteca hypophylla</i>	Forel	ATL.
<i>Azteca instabilis</i>	Fr. Smith	*
<i>Azteca instabilis var major</i>	Forel	*
<i>Azteca isthmica</i>	Wheeler	ATL.
<i>Azteca lallemandi</i>	Forel	ATL.
<i>Azteca ovaticeps</i>	Forel (probable)	AMA.
<i>Azteca polymorpha</i>	Forel	ATL.
<i>Azteca salti</i>	Wheeler	ATL.
<i>Azteca schumanni</i>	Emery	*

<i>Azteca theresiae</i>	Forel	ATL.
<i>Azteca tonduzi</i> var. <i>columbica</i>	Forel	ATL.
<i>Azteca trigona</i>	Emery	*
<i>Azteca trigona caigei</i>	Forel	*
<i>Azteca velox</i>	Forel	*
<i>Azteca velox nigriventris</i>	Forel	*
<i>Azteca xanthochroa</i> var. <i>salti</i>	Wheeler	ATL.
<i>Belonopelta attenuata</i>	Mayr	AND.
<i>Brachymyrmex admotus</i>	Mayr	*
<i>Brachymyrmex cordemoyi</i>	Forel	*
<i>Brachymyrmex depilis</i>	Emery	*
<i>Brachymyrmex donisthorpei</i>	Santschi	*
<i>Brachymyrmex heeri</i> var. <i>obscurior</i>	Forel	*
<i>Brachymyrmex incisus</i>	Forel	ATL.
<i>Brachymyrmex minutus</i>	Forel	*
<i>Brachymyrmex patagonicus</i>	Mayr	*
<i>Brachymyrmex tristtis</i>	Mayr	*
<i>Camponotus (Colobopsis)</i> sp.	Mayr	ORI.
<i>Camponotus (Hipercolobopsis)</i>	Emery	ORI.
<i>Camponotus (Myrmaphaenus)</i>	Emery	*
<i>Camponotus (Myrmaphaenus) andrei</i>	Forel	*
<i>Camponotus (Myrmaphaenus) blandus</i> vr. <i>Pellitus</i>	Mayr	*
<i>Camponotus (Myrmaphaenus) cressoni</i>	Emery	*
<i>Camponotus (Myrmaphaenus) falco</i>	Forel	ATL.
<i>Camponotus (Myrmaphaenus) fastigatus</i>	Roger	*
<i>Camponotus (Myrmaphaenus) integellus</i>	Forel	*
<i>Camponotus (Myrmaphaenus) novogranadensis</i>	Mayr	AND.
<i>Camponotus (Myrmepomis) sericeiventris</i>	Guerin	PAC. ORI.
<i>Camponotus (Myrmeuryonota) linnaei</i>	Forel	*
<i>Camponotus (Myrmeuryonota) linnaei muticus</i>	Forel	ATL.
<i>Camponotus (Myrmobrachys) arboreus</i>	Fr. Smith	*
<i>Camponotus (Myrmobrachys) auricomus</i>	Roger	*
<i>Camponotus (Myrmobrachys) brettensis</i>	Forel	*
<i>Camponotus (Myrmobrachys) brevis</i>	Forel	*
<i>Camponotus (Myrmobrachys) canescens</i>	Mayr	*
<i>Camponotus (Myrmobrachys) cheesmanae</i>	Donisthorpe	PAC.
<i>Camponotus (Myrmobrachys) circularis</i>	Mayr	*
<i>Camponotus (Myrmobrachys) conulus</i>	Mayr	*
<i>Camponotus (Myrmobrachys) crassus</i>	Mayr	*
<i>Camponotus (Myrmobrachys) crassus amazonicus</i>	Santschi	*
<i>Camponotus (Myrmobrachys) excisus</i>	Mayr	*
<i>Camponotus (Myrmobrachys) godmani</i>	Forel	*
<i>Camponotus (Myrmobrachys) lindigi</i>	Mayr	ATL.
<i>Camponotus (Myrmobrachys) planatus</i> var. <i>colombicus</i>	Forel	ATL.
<i>Camponotus (Myrmobrachys) planatus</i> var. <i>continentis</i>	Forel	*
<i>Camponotus (Myrmobrachys) senex</i>	Fr. Smith	*
<i>Camponotus (Myrmobrachys) sphenoidalis</i>	Mayr	*
<i>Camponotus (Myrmobrachys) striatus</i>	Fr. Smith	*
<i>Camponotus (Myrmobrachys) trapezoideus</i>	Mayr	*
<i>Camponotus (Myrmobrachys) zoc</i>	Forel	*
<i>Camponotus (Myrmocladoecus) bidens</i>	Mayr	ATL.
<i>Camponotus (Myrmocladoecus) bispinosus</i>	Mayr	*
<i>Camponotus (Myrmocladoecus) dalmasi</i>	Forel	ATL.
<i>Camponotus (Myrmocladoecus) sanctaefidei</i>	Dalla Torre	AND.
<i>Camponotus (Myrmocladoecus) santschii</i>	Forel	ATL.
<i>Camponotus (Myrmosphincta) sexuguttatus</i> var. <i>perturbans</i>	Kutter	ATL.

<i>Camponotus (Myrmothrix) abdominalis</i>	Fabricius	AND.
<i>Camponotus (Myrmothrix) abdominalis mediopallidus</i>	Forel	ATL.
<i>Camponotus (Myrmothrix) abdominalis var. ustulatus</i>	Forel	AND.
<i>Camponotus (Myrmothrix) bugnioni</i>	Forel	ATL. AND.
<i>Camponotus (Myrmothrix) hannani</i>	Forel	*
<i>Camponotus (Myrmothrix) rufipes</i>	Mayr	AMA.
<i>Camponotus (Pseudocolobopsis) claviscapus</i>	Forel	AMA.
<i>Camponotus (Pseudocolobopsis) impropius</i>	Forel	AND.
<i>Camponotus (Tanaemyrmex) agra</i>	Fr. Smith	*
<i>Camponotus (Tanaemyrmex) coruscus</i>	Fr. Smith	*
<i>Camponotus (Tanaemyrmex) coruscus var. fulgens</i>	Forel	*
<i>Camponotus (Tanaemyrmex) fasciateilus</i> Dalla Torre	*	
<i>Camponotus (Tanaemyrmex) landolti</i>	Forel	AND.
<i>Camponotus (Tanaemyrmex) lespesi</i>	Forel	AND.
<i>Camponotus (Tanaemyrmex) nitens</i>	Mayr	*
<i>Camponotus (Tanaemyrmex) nitens fuhrmanni</i>	Forel	AND.
<i>Camponotus (Tanaemyrmex) pincipes</i>	Oliver	*
<i>Camponotus (Tanaemyrmex) rapax</i>	Fabricius	*
<i>Camponotus (Tanaemyrmex) silvicola</i>	Forel	ATL.
<i>Camponotus (Tanaemyrmex) socius</i>	Roger	*
<i>Camponotus (Tanaemyrmex) substitutus</i>	Emery	AND.
<i>Camponotus (Tanaemyrmex) substitutus var. coloratus</i>	Forel	ATL.
<i>Camponotus (Tanaemyrmex) ustus var. arhuacus</i>	Forel	ATL.
<i>Cardiocondyla emeryi</i>	Forel, 1881	*
<i>Carebarella bicolor</i>	Emery, 1905	*
<i>Carebarella leoninus</i>	Forel, 1884	*
<i>Centromyrmex alfaroi</i>	Emery	AMA.
<i>Cephalotes atratus</i>	Fr. Smith, 1854	*
<i>Cephalotes decemspinus</i>	Santschi, 1920	*
<i>Cephalotes serraticeps</i>	Fr. Smith, 1858	*
<i>Cheliomyrmex andicolus</i>	Emery	AND. AMA.
<i>Cheliomyrmex audax</i>	Santschi	*
<i>Conomyrma bicolor</i>	Wheeler	*
<i>Conomyrma biconis</i>	Forel	ATL.
<i>Conomyrma brunnea</i>	Forel	*
<i>Conomyrma insana</i>	Buckley	*
<i>Conomyrma pyramica</i>	Santschi	*
<i>Conomyrma pyramica var. nigra</i>	Pergande	*
<i>Crematogaster (Eucrema) acuta</i>	Fabricius, 1804	*
<i>Crematogaster (Eucrema) acuta var. centralis</i>	Santschi, 1932	*
<i>Crematogaster (Neocrema) arcuata</i>	Forel, 1899	*
<i>Crematogaster (Neocrema) arcuata var. aruga</i>	Forel, 1913	*
<i>Crematogaster (Neocrema) distans</i>	Mayr, 1870	*
<i>Crematogaster (Neocrema) montezumia</i>	Fr. Smith, 1858	*
<i>Crematogaster (Orthocrema) abstinens</i>	Forel, 1899	*
<i>Crematogaster (Orthocrema) brasiliensis</i>	Mayr, 1877	AND.
<i>Crematogaster (Orthocrema) brevispinosa</i>	Mayr, 1870	*
<i>Crematogaster (Orthocrema) brevispinosa crucis</i>	Forel, 1912	ATL.
<i>Crematogaster (Orthocrema) brevispinosa Minutiur</i>	Forel, 1893	ATL.
<i>Crematogaster (Orthocrema) brevispinosa rochai</i>	Forel, 1903	*
<i>Crematogaster (Orthocrema) brevispinosa</i>		

<i>tumulifera</i>	Forel, 1899	*
<i>Crematogaster (Orthocrema) brevispinosa</i>		
var. <i>ampla</i>	Forel, 1912	ATL.
<i>Crematogaster (Orthocrema) curvispinosa</i>	Mayr, 1862	*
<i>Crematogaster (Orthocrema) curvispinosa</i>		
var. <i>antillana</i>	Forel, 1893	*
<i>Crematogaster (Orthocrema) erecta</i>	Mayr, 1866	*
<i>Crematogaster (Orthocrema) limata</i>	Fr. Smith, 1856	*
<i>Crematogaster (Orthocrema) limata parabiota</i>	Forel, 1904	*
<i>Crematogaster (Orthocrema) nigropilosa</i>	Mayr, 1870	*
<i>Crematogaster (Orthocrema) quadriformis</i>	Roger, 1863	*
<i>Crematogaster (Orthocrema) stollii</i>	Forel, 1884	*
<i>Crematogaster (Orthocrema) sumichrasti</i>	Mayr, 1876	*
<i>Crematogaster (Orthocrema) torosa</i>	Mayr, 1870	AND.
<i>Crematogaster mormonum</i> Emery	Emery	*
<i>Cyphomyrmex castagnei</i>	Mckay & Baena	PAC.
<i>Cyphomyrmex cornutus</i>	Kempf, 1968	AND.
<i>Cyphomyrmex costatus</i>	Mann, 1922	ATL.
<i>Cyphomyrmex kirbyi</i>	Mayr, 1887	*
<i>Cyphomyrmex longiscapus</i>	Weber, 1940	*
<i>Cyphomyrmex rimosus</i>	Emery, 1894	*
<i>Cyphomyrmex rimosus atratus</i>	Forel, 1912	ATL.
<i>Cyphomyrmex rimosus minutus</i>	Mayr, 1862	*
<i>Cyphomyrmex salvini</i>	Forel, 1899	ATL.
<i>Daceton armigerum</i>	Fr. Smith, 1854	ORI.
<i>Dendromyrmex chartifex</i>	Santschi	ORI.
<i>Dinoponera longipes</i>	Santschi	AMA.
<i>Dolichoderus abruptus</i>	(F. Smith)	AND.
<i>Dolichoderus attelaboides</i>	(Fabricius)	PAC. AND.
<i>Dolichoderus baenae</i>	Mackay	PAC.
<i>Dolichoderus bidens</i>	(Linnaeus)	PAC. AND.
<i>Dolichoderus bispinosus</i>	(Olivier)	ORI. AMA.
<i>Dolichoderus curvilobus</i>	(Lattke)	PAC.
<i>Dolichoderus debilis</i>	Emery	PAC.
<i>Dolichoderus decollatus</i>	Fr. Smith	PAC. AMA.
<i>Dolichoderus fernandezii</i>	Mackay	ORI.
<i>Dolichoderus ghilianii</i>	Emery	AND.
<i>Dolichoderus imitator</i>	Emery	ORI.
<i>Dolichoderus lamellosus</i>	(Mayr)	AND.
<i>Dolichoderus laminatus</i>	(Mayr)	AND. AMA.
<i>Dolichoderus laurae</i>	Mackay	AND.
<i>Dolichoderus longicollis</i>	Mackay	PAC.
<i>Dolichoderus lutosus</i>	(F. Smith)	PAC. ATL. AND.
<i>Dolichoderus piceus</i>	Mackay	PAC.
<i>Dolichoderus quadridenticulatus</i>	(Roger)	ATL. PAC. AND.
<i>Dolichoderus rosenbergi</i>	Forel	PAC.
<i>Dolichoderus rugosus</i>	(F. Smith)	AND.
<i>Dolichoderus schulzi</i>	Emery	AND.
<i>Dolichoderus shattucki</i>	Mackay	PAC.
<i>Dolichoderus superaculus</i>	(Lattke)	PAC.
<i>Dolichoderus validus</i>	(Kempf)	PAC.
<i>Eciton burchelli</i>	Mayr	ORI. ATL.
<i>Eciton burchelli cupiens</i>	Santschi	ATL.
<i>Eciton burchelli foreli</i>	Mayr	ATL.
<i>Eciton cuadriglume</i>	Haliday	ORI.
<i>Eciton hamatum foreli</i>	Emery	AND.

<i>Eciton jansonii</i>	Forel	PAC.
<i>Eciton lucanoides</i>	Emery	PAC.
<i>Eciton mexicanum</i>	Roger	ATL.
<i>Eciton rapax</i>	Fr. Smith	ORI.
<i>Eciton vagans</i>	Fr. Smith	ORI. AMA.
<i>Ectatomma confine</i>	Mayr	*
<i>Ectatomma edentatum</i>	Roger	ORI.
<i>Ectatomma goninion</i>	Brown&Kluger	PAC.
<i>Ectatomma opaciventre</i>	Roger	ORI.
<i>Ectatomma quadridens</i>	Fr. Smith	AND. ORI. AMA.
<i>Ectatomma ruidum</i>	Roger	*
<i>Ectatomma tuberculatum</i>	Fr. Smith	*
<i>Eucryptocerus placidus</i>	Fr.Smith,1860	*
<i>Gigantiops destructor</i>	Mann	AND.
<i>Gnamptogenys annulata</i>	Mayr	*
<i>Gnamptogenys bisulca</i>	Kempf&Brown	AND.
<i>Gnamptogenys concinna</i>	Fr.Smith	*
<i>Gnamptogenys continua</i>	Mayr	*
<i>Gnamptogenys haenschii</i>	Emery	*
<i>Gnamptogenys horni</i>	Santschi	AMA.
<i>Gnamptogenys minuta</i>	Emery	*
<i>Gnamptogenys mordax</i>	Fr. Smith	*
<i>Gnamptogenys perspicax</i>	Kempf&Brown	AND.
<i>Gnamptogenys pleurodon</i>	Emery	AMA.
<i>Gnamptogenys regularis</i>	Mayr	ATL.
<i>Gnamptogenys strigata</i>	(Norton)	*
<i>Gnamptogenys sulcata</i>	Fr. Smith	*
<i>Gnamptogenys tomata</i>	Roger	*
<i>Gnamptogenys wasmanni</i>	Santschi	*
<i>Heteroponera inca</i>	Brown	PAC.
<i>Heteroponera microps</i>	Borgeimer	AND.
<i>Heteroponera monticola</i>	Kempf&Brown	PAC.
<i>Hylomyrma columbica</i>	Forel	ATL.
<i>Hypoconerina distinguenda</i>	Emery	AND.
<i>Hypoconerina fiebrigi</i>	Forel	ATL.
<i>Hypoconerina fiebrigi var antoniensis</i>	Forel	ATL.
<i>Hypoconerina fiebrigi var famini</i>	Forel	ATL.
<i>Hypoconerina opaciceps</i>	Mayr	AND.
<i>Hypoconerina opaciceps var gaigei</i>	Forel	ATL.
<i>Labidus coecus</i>	Jurine	ATL.
<i>Labidus curvipes</i>	Emery	*
<i>Labidus praedator</i>	Bruch-Menozzi	AMA. PAC. AND.
<i>Labidus spininodis</i>	Emery	*
<i>Leptogenys (L.) ingens</i>	Mayr	ATL.
<i>Leptogenys (L.) mucronata</i>	Forel	ATL.
<i>Leptogenys (L.) mucronata var columbica</i>	Forel	ATL.
<i>Leptogenys (L.) pubiceps</i>	Emery	ATL.
<i>Leptogenys (L.) pusilla</i>	Emery	ATL.
<i>Leptogenys (Leptogenys) sp.</i>	Roger	PAC.
<i>Leptogenys (Lobopelta) sp.</i>	Mayr	*
<i>Leptothorax (Nesomyrmex) anduzei</i>	Weber, 1943	*
<i>Leptothorax (Nesomyrmex) asper</i>	Mayr,1887	*
<i>Leptothorax (Nesomyrmex) echinatinodis</i>	Forel, 1886	ATL.
<i>Leptothorax (Nesomyrmex) pleuriticus</i>	Wheeler, 1921	*
<i>Leptothorax (Nesomyrmex) spininodis</i>	Mayr, 1887	*
<i>Leptothorax (Nesomyrmex) tristani</i>	Emery, 1896	*

<i>Megalomyrmex capecuara</i>	Brandao	PAC.
<i>Megalomyrmex modestus</i>	Emery	PAC.
<i>Megalomyrmex silvestrii</i>	Wheeler, 1909	*
<i>Megalomyrmex staudingeri</i>	Emery	AMA.
<i>Monomorium destructor</i>	Bingham, 1903	*
<i>Monomorium floricola</i>	Roger, 1863	ATL.
<i>Monomorium pharaonis</i>	Mayr, 1865	*
<i>Mycetophylax emeryi</i>	Forel, 1907	ATL.
<i>Mycocarpus smithi</i>	Forel, 1893	*
<i>Myrmelachista (Hincksidris) dalmasi</i>	Forel	ATL.
<i>Myrmelachista (Hincksidris) reclusi</i>	Forel	ATL.
<i>Myrmelachista (Hincksidris) schumani</i>	Emery	*
<i>Myrmelachista (Hincksidris) zeledoni</i>	Emery	AND.
<i>Neivamyrmex agilis</i>	Borgmeier	*
<i>Neivamyrmex gibbatus</i>	Borgmeier	*
<i>Neivamyrmex halidayi</i>	Shuckard	*
<i>Neivamyrmex partyi</i>	Shuckard	*
<i>Neivamyrmex pilosus</i>	Fr. Smith	ATL.
<i>Neivamyrmex pseudops</i>	Forel	*
<i>Neivamyrmex spinulai</i>	Nestwood	*
<i>Neivamyrmex swainsoni</i>	Shuckard	*
<i>Neostruma brevicornis</i>	(Mann)	ATL.
<i>Neostruma zeteki</i>	Brown, 1959	*
<i>Nomamyrmex esenbecki</i>	Westwood	ORI.
<i>Nomamyrmex hartigi</i>	Nestwood	ORI.
<i>Octostruma balzani</i>	Emery, 1894	ATL.
<i>Octostruma inca</i>	Brown&Kempf1960	*
<i>Octostruma jheringi</i>	Emery, 1887	ATL.
<i>Odontomachus bauri</i>	Emery	*
<i>Odontomachus brunneus</i>	Patton	ORI.
<i>Odontomachus caelatus</i>	Brown	ORI.
<i>Odontomachus chellifer</i>	Latreille	AND.
<i>Odontomachus cornutus</i>	Stütz	PAC.
<i>Odontomachus erythrocephalus</i>	Emery	PAC. AND.
<i>Odontomachus haematodus</i>	Linnaeus	ORI. AMA.
<i>Odontomachus hastatus</i>	Fr. Smith	PAC. AMA.
<i>Odontomachus minutus</i>	Emery	AND. ORI.
<i>Odontomachus opaciventris</i>	Forel	AND.
<i>Oligomyrmex nevermanni</i>	Mayr, 1867	*
<i>Oligomyrmex urichi</i>	Forel, 1912	ATL.
<i>Pachycondyla apicalis</i>	Latreille	ORI.
<i>Pachycondyla bugabensis</i>	Forel	PAC.
<i>Pachycondyla crassinoda</i>	Latreille	ORI.
<i>Pachycondyla impressa</i>	Roger	AND.
<i>Pachycondyla obscuricornis</i>	Emery	ORI.
<i>Paraponera clavata</i>	Fr. Smith	PAC. AMA.
<i>Paratrechina guatemalensis</i>	Latreille	ATL.
<i>Paratrechina longicornis</i>	Latreille	AND. PAC.
<i>Pheidole (Ceratopheidole) sp.</i>	Pergande	ATL.
<i>Pheidole (Macropheidole) fimbriata</i>	Roger	1863*
<i>Pheidole (Pheidole) amata</i>	Forel, 1901	ATL.
<i>Pheidole (Pheidole) arhuaca</i>	Forel, 1901	ATL.
<i>Pheidole (Pheidole) biconstricta</i>	Mayr, 1870	*
<i>Pheidole (Pheidole) biconstricta lailemandi</i>	Forel, 1901	ATL.
<i>Pheidole (Pheidole) cephalica lailemandi</i>	Fr. Smith, 1858	*
<i>Pheidole (Pheidole) columbica</i>	Forel, 1886	*

<i>Pheidole (Pheidole) cornutula</i>	Emery, 1890	*
<i>Pheidole (Pheidole) fallax</i>	Mayr, 1870	*
<i>Pheidole (Pheidole) fallax var. britoi</i>	Forel, 1912	ATL.
<i>Pheidole (Pheidole) flavens</i>	Roger, 1863	*
<i>Pheidole (Pheidole) flavens asperithorax</i>	Emery, 1894	*
<i>Pheidole (Pheidole) flavens asperithorax var. semipolita</i>	Emery, 1896	*
<i>Pheidole (Pheidole) flavens navigans</i>	Forel, 1901	*
<i>Pheidole (Pheidole) floridana</i>	Emery, 1895	ATL.
<i>Pheidole (Pheidole) floridana var. antoniensis</i>	Forel, 1901	ATL.
<i>Pheidole (Pheidole) gaigei</i>	Forel, 1914	*
<i>Pheidole (Pheidole) gauthieri</i>	Forel, 1901	ATL.
<i>Pheidole (Pheidole) guilelmimuellerei var. socrus</i>	Forel, 1914	AND.
<i>Pheidole (Pheidole) incisa</i>	Mayr, 1870	*
<i>Pheidole (Pheidole) laeviventris</i>	Mayr, 1870	*
<i>Pheidole (Pheidole) longiscapa martensis</i>	Forel, 1914	*
<i>Pheidole (Pheidole) longiscapa martensis var. scabroocciput</i>	Forel, 1914	*
<i>Pheidole (Pheidole) megacephala</i>	Fabricius, 1973	*
<i>Pheidole (Pheidole) praeusta</i>	Roger, 1863	*
<i>Pheidole (Pheidole) pubiventris var. nevadensis</i>	Forel, 1901	ATL.
<i>Pheidole (Pheidole) punctatissima</i>	Mayr, 1870	*
<i>Pheidole (Pheidole) radoszkowskii var. inversa</i>	Forel, 1901	ATL.
<i>Pheidole (Pheidole) seeldrayersi</i>	Forel, 1910	*
<i>Pheidole (Pheidole) steinheili</i>	Forel, 1901	ATL.
<i>Pheidole (Pheidole) stulta</i>	Forel, 1886	*
<i>Pheidole (Pheidole) subarmata</i>	Mayr, 1883	*
<i>Pheidole (Pheidole) subarmata var. elongatula</i>	Forel, 1893	*
<i>Pheidole (Pheidole) sussanae atricolor</i>	Forel, 1901	ATL.
<i>Pheidole (Pheidole) sussanae obscurior</i>	Forel, 1886	*
<i>Pheidole (Pheidole) transversostriata var. nigridentis</i>	Forel, 1901	ATL.
<i>Pheidole (Trachypheidole) distorta</i>	Forel, 1899	ATL.
<i>Pheidole (Trachypheidole) distorta reclusi</i>	Forel, 1899	ATL.
<i>Platythyrea pilosula</i>	Fr. Smith *	
<i>Platythyrea punctata</i>	Mayr	AMA.
<i>Platythyrea sinuata</i>	Roger	AMA.
<i>Pogonomyrmex (Forelomyrmex) mayri</i>	Forel	ATL.
<i>Prionopelta antillana</i>	Forel	ATL.
<i>Probolomyrmex petiolatus</i>	Weber	AND.
<i>Proceratium silaceum</i>	Roger	PAC.
<i>Procryptocerus batesi</i>	Forel, 1899	*
<i>Procryptocerus carbonarius</i>	Mayr, 1870	AND.
<i>Procryptocerus clypeatus</i>	Fabricius 1804	*
<i>Procryptocerus coriarius</i>	Kempf, 1951	AND.
<i>Procryptocerus ferreri</i>	Forel, 1912	ATL.
<i>Procryptocerus hylaeus</i>	Kempf, 1951	ATL.
<i>Procryptocerus mayri</i>	Forel, 1899	*
<i>Procryptocerus rudis</i>	Mayr, 1870	AND.
<i>Procryptocerus scabriusculus</i>	Mayr, 1894	*
<i>Pseudomyrmex atripes</i>	Fr. Smith	*
<i>Pseudomyrmex boopis</i>	Roger	ATL.
<i>Pseudomyrmex depressus</i>	Forel	ATL.
<i>Pseudomyrmex elongatus</i>	Mayr	ATL.
<i>Pseudomyrmex filiformis</i>	Fabricius	PAC.
<i>Pseudomyrmex flavidulus levivertex</i>	Forel	ATL.
<i>Pseudomyrmex gaigei</i>	Forel	ATL.

<i>Pseudomyrmex gebellii</i>	Forel	ATL.
<i>Pseudomyrmex gracilis</i>	Fabricius	ATL.
<i>Pseudomyrmex kuenckeli</i>	Emery	ATL.
<i>Pseudomyrmex kurokii</i>	Forel	ATL.
<i>Pseudomyrmex oculatus</i>	Fr. Smith	PAC.
<i>Pseudomyrmex oki</i>	Forel	ATL.
<i>Pseudomyrmex pallens</i>	Mayr	ATL.
<i>Pseudomyrmex pallidus</i>	Fr. Smith	PAC.
<i>Pseudomyrmex sericeus</i>	Mayr	ORI.
<i>Pseudomyrmex symbioticus</i>	Forel	ATL.
<i>Pseudomyrmex tenuis</i>	Fabricius	ORI.
<i>Pseudomyrmex termitarius</i>	Fabricius	ORI.
<i>Pseudomyrmex venustus</i>	Fr. Smith	ORI.
<i>Pseudomyrmex flavidulus</i>	Fr. Smith	ATL.
<i>Rhopalotrix ciliata</i>	Mayr, 1870	*
<i>Rogeria foreli gaigei</i>	Forel, 1914	*
<i>Sericomyrmex diego</i>	Forel, 1893	ATL.
<i>Smithistruma castanea</i>	Brown, 1953	*
<i>Smithistruma margaritas</i>	Forel, 1893	*
<i>Solenopsis (Diplorhoptrum) sp.</i>		AND.
<i>Solenopsis corticalis</i>	Forel, 1881	*
<i>Solenopsis geminata</i>	Fabricius 1804	AND.
<i>Solenopsis geminata eduardi</i>	Forel, 1912	ATL.
<i>Solenopsis globularia</i>	Fr. Smith, 1858	*
<i>Solenopsis laeviceps</i>	Mayr, 1870	*
<i>Solenopsis laeviceps rugiceps</i>	Mayr, 1870	*
<i>Solenopsis laeviceps var. antoniensis</i>	Forel, 1912	ATL.
<i>Solenopsis saevissima</i>	Forel, 1904	*
<i>Solenopsis spei</i>	Forel, 1912	ATL.
<i>Stenamma felixi</i>	Mann, 1922	*
<i>Strumigenys biolleyi</i>	Forel, 1908	*
<i>Strumigenys connectens</i>	Kempf, 1958	AND.
<i>Strumigenys eggersi</i>	Emery	ATL.
<i>Strumigenys elongata</i>	Roger, 1863	ATL.
<i>Strumigenys gundlachi</i>	Roger, 1862	*
<i>Strumigenys laevipleura</i>	Kempf, 1958	AND.
<i>Strumigenys louisianae</i>	Roger, 1863	*
<i>Strumigenys marginiventris</i>	Santschi, 1931	*
<i>Strumigenys subdentata</i>	Mayr	ATL.
<i>Strumigenys xenognatha</i>	Kempf, 1958	AND.
<i>Tapinoma melanocephalum</i>	Fabricius	ATL.
<i>Tetramorium caespitum</i>	Mayr, 1855	*
<i>Tetramorium guineense</i>	Fabricius 1973	*
<i>Tetramorium simillimum</i>	Fr. Smith, 1851	*
<i>Thaumatomyrmex atrox</i>	Mayr	ATL.
<i>Trachymyrmex bugnioni</i>	Forel, 1912	ATL.
<i>Trachymyrmex cornetzi</i>	Forel, 1912	ATL.
<i>Trachymyrmex gaigei</i>	Forel, 1914	*
<i>Trachymyrmex irmgardae</i>	Forel, 1912	ATL.
<i>Tranopelta heyeri</i>	Forel, 1901	*
<i>Tranopelta gilva</i>	Mayr, 1866	*
<i>Typhomyrex rogenhoferi</i>	Mayr	*
<i>Wasmannia auropunctata</i>	Roger, 1863	ATL.
<i>Zacryptocerus christophersoni</i>	Forel	*

Total Géneros: 72 Total Especies: 430

GASTERUPTIIDAE

Gasteruption spp. AND.
 Total Géneros: 1 Total Especies: 1

HALICTIDAE

<i>Agapostemon ascius</i>	Roberts	AND.
<i>Agapostemon intermedius</i>	Roberts	PAC. AND.
<i>Agapostemon leunculus</i>	Vachal	AND.
<i>Agapostemon nasutus</i>	Smith	AND.
<i>Agapostemon semimelleus</i>	Cockerell	PAC. AMA.
<i>Augochlora bogotensis</i>	Vachal	AND.
<i>Augochlora cosmetor</i>	Vachal	AND.
<i>Augochlora dorsualis</i>	Vachal	AND.
<i>Augochlora ectasis</i>	Vachal	AND.
<i>Augochlora engys</i>	Vachal	AND.
<i>Augochlora esox</i>	Vachal	AND.
<i>Augochlora feronia</i>	Smith	AMA.
<i>Augochlora foxiana</i>	Cockerell	AND.
<i>Augochlora laenifrons</i>	Vachal	AND.
<i>Augochlora morrae</i>	Strand	AND.
<i>Augochlora myrrhites</i>	Vachal	AND.
<i>Augochlora repandirostris</i>	Vachal	AND.
<i>Augochlora rohdei</i>	Vachal	AND.
<i>Augochlora thalia</i>	Smith	AND.
<i>Augochlorella</i> sp.		AND.
<i>Augochloropsis anquisita</i>	Cockerell	PAC.
<i>Augochloropsis aurifluens</i>	Vachal	ORI. AMA.
<i>Augochloropsis cupreola</i>	Cockerell	PAC.
<i>Augochloropsis illustris</i>	Vachal	AMA.
<i>Augochloropsis metallica metallica</i>	Fabricius	PAC.
<i>Augochloropsis notophos</i>	Vachal	AMA.
<i>Augochloropsis toralis</i>	Vachal	ORI.
<i>Augochloropsis vesta vesta</i>	Smith	PAC. AND.
<i>Caenoaugochlora (Caenoaugochlora)</i> sp.		PAC.
<i>Caenoaugochlora (Ctenaugochlora)</i> sp.		AND.
<i>Caenohalictus columbus</i>	Vachal	AND.
<i>Caenohalictus eberhardorum</i>	Michener	PAC.
<i>Caenohalictus lindigi</i>	Vachal	AND.
<i>Caenohalictus modestus</i>	Smith	*
<i>Caenohalictus moritzi</i>	Alfken	*
<i>Chlerogella</i> sp.		PAC.
<i>Corynura joannisi</i>	Vachal	PAC.
<i>Dialictus breedi</i>	Michener	PAC.
<i>Dialictus chrysonotus</i>	Ellis	PAC.
<i>Dialictus guianensis</i>	Cockerell	ATL.
<i>Dialictus nanus</i>	(Smith)	ORI. AMA.
<i>Dialictus osmioides</i>	(Ducke)	ORI. AMA.
<i>Dialictus picadensis</i>	(Strand)	ORI. AMA.
<i>Dialictus seabrai</i>	Moure	PAC.
<i>Dialictus umpripennis</i>	Ellis	ATL.
<i>Habralictus bimaculatus</i>	Michener	PAC.
<i>Halictus (Halictus) ligatus</i>	Say	ATL. AND.
<i>Halictus (Seladonia) hesperus</i>	Smith	AND.
<i>Halictus (Seladonia) lutescens</i>	Friese	AND.
<i>Lasioglossum</i> sp.		AND.
<i>Magalopta genalis</i>	Meade-Waldo	PAC.

<i>Megalopta ecuadoria</i>	Friese	AMA. PAC.
<i>Megalopta nitidicollis</i>	Friese	AMA.
<i>Microsphecodes kathleenae</i>	(Eickwort)	PAC.
<i>Microsphecodes trichomus</i>	(Michener)	PAC.
<i>Microsphecodes truncicaudus</i>	Michener	PAC.
<i>Neocorynura (Neocorynura) caligans</i>	Vachal	AMA. ORI.
<i>Neocorynura (Neocorynura) colombiana</i>	Eickwort	ATL.
<i>Neocorynura (Neocorynura) cuprifrons</i>	Smith	AND.
<i>Neocorynura (Neocorynura) pseudobaccha</i>	Cockerell	AMA.
<i>Paragapostemon (Paragapostemon) gigas</i>	Friese	PAC.
<i>Paragapostemon (Paragapostemon) serraticornis</i>	Friese	PAC.
<i>Pereirapis simotes</i>	Vachal	AND.
<i>Pseudaugochloropsis graminea</i>	Fabricius	AND.
<i>Rhinotula denticrus</i>	Friese	*
<i>Rhinocorynura briseis</i>	Smith	AMA.
<i>Sphecodes (Austrosphecodes) bogotensis</i>	Meyer	AND.
<i>Temnosoma smaragdinum</i>	Smith	AND.
Total Géneros: 22 Total Especies: 68		

ICHNEUMONIDAE

<i>Acrotaphus fasciatus</i>	Brullé 1846	AMA.
<i>Apechoneura longicauda</i>	Kriechbaumer	AND.
<i>Apechoneura nigricornis</i>	Mocsary 1905	PAC.
<i>Apechoneura nigratarsis</i>	Cameron 1886	AND.
<i>Aptesis</i> sp.		ATL.
<i>Areoscelis rufa</i>	Brullé 1846	ATL.
<i>Campoletis perdistincta</i>	Viereck 1905	AMA.
<i>Casinaria bonaerenses</i>	Schrottky	AMA.
<i>Chirotica</i> sp.		ATL.
<i>Coccygomimus flavipennis</i>	Enderlein 1919	*
<i>Coccygomimus puniceps</i>	Cresson 1874	AND.
<i>Coccygomimus sanguinipes sanguinipes</i>	Cresson 1872	AND.
<i>Conopyge tolimana</i>	Strand. 1921	AND.
<i>Cryptopteryx columbianus</i>	Ashmead 1900	AND.
<i>Cryptopyge picta</i>	Guérin 1830	AMA.
<i>Cryptopyge pulchripennis</i>	Smith 1879	PAC. AND.
<i>Cyptanura apophysis</i>	Cushman 1945	AMA.
<i>Cyptanura areolaris</i>	Szépliget 1916	PAC.
<i>Cyptanura incerta</i>	Cresson 1873	PAC.
<i>Cyptanura mexicana</i>	Cresson 1873	ATL.
<i>Cyptanura platyurus</i>	Brullé 1846	*
<i>Diapetimorpha ferrum-equinum</i>	Brullé 1846	ORI.
<i>Diplazon laetatorius</i>	Fabricius 1871	*
<i>Dolichomitus longicauda</i>	Smith 1877	AND. PAC.
<i>Enicospilus antomelas</i>	Enderlein 1921	ATL.
<i>Enicospilus columbianus</i>	Enderlein 1921	ATL.
<i>Enicospilus dimidiatus</i>	Fabricius 1804	*
<i>Enicospilus flavoscutellatus</i>	Brullé 1846	ATL.
<i>Enicospilus flavus</i>	Fabricius 1775	ATL. AND.
<i>Enicospilus transversecostatus</i>	Enderlein 1921	AND.
<i>Epirhyssa mexicana</i>	Cresson 1874	AND.
<i>Glodianus dimidiatus</i>	Brullé 1846	*
<i>Glypta rufiscutellaris</i>	Cresson 1870	AMA.
<i>Homotropus cuneatus</i>	Dash. 191468	AND.
<i>Isdromas lycaenae</i>	Howard 1889	AND.
<i>Iseropus pilosus</i>	Cameron 1903	PAC.

<i>Joppa fanestrata</i>	Kriechbaumer 1898	AND.
<i>Joppa femorata</i>	Fabricius 1804	AND.
<i>Joppa geniculata</i>	Cameron 1884	AND.
<i>Joppa larvata larvata</i>	Kriechbaumer 1898	AND.
<i>Joppa parvula</i>	Kriechbaumer 1898	AND.
<i>Joppa radians</i>	Kriechbaumer 1898	AND.
<i>Joppa thoracica mellea</i>	Kriechbaumer 1898	AND.
<i>Joppa variabilis</i>	Kriechbaumer 1898	AND.
<i>Joppa varians</i>	Kriechbaumer 1898	AND.
<i>Joppa verticalis verticalis</i>	Fabricius 1804	AND.
<i>Joppidium caeruleipenne</i>	Cameron 1885	PAC.
<i>Lamprocryptidea</i> sp.		ATL.
<i>Leurus caeruliventris caeruliventris</i>	Cresson 1868	PAC.
<i>Lymeon rufiventris</i>	Brullé 1846	*
<i>Lymeon striatus</i>	Brullé 1846	*
<i>Macrojoppa blandita</i>	Cresson 1873	AND.
<i>Macrojoppa bogotensis</i>	Kriechbaumer 1898	AND.
<i>Macrojoppa inclyta</i>	Cresson	AND.
<i>Macrojoppa nigrofasciata</i>	Kriechbaumer 1898	AND.
<i>Matara suturalis</i>	Brullé 1846	PAC.
<i>Melanocryptus violaceipennis</i>	Cameron 1902	AMA.
<i>Mesochorus</i> sp.		ATL.
<i>Microsage rubra</i>	Heinrich 1930	AND.
<i>Netelia (Netelia) columbiana</i>	Enderlein 1912	*
<i>Netelia (Netelia) coriara</i>	Enderlein 1912	*
<i>Netelia (Netelia) diversa</i>	Szépligeti 1906	ATL.
<i>Netelia (Netelia) ignota</i>	Morley 1913	ATL.
<i>Netelia (Netelia) ocellata</i>	Viereck 1909	AND.
<i>Netelia (Netelia) rufa</i>	Brullé 1846	AMA.
<i>Netelia (Netelia) sp.</i>		ATL.
<i>Netelia (Prosthodocis) scabriosa</i>	Enderlein 1912	*
<i>Nonnus atratus</i>	Cresson 1874	ATL.
<i>Nonnus niger</i>	Brullé 1846	PAC.
<i>Nonnus thoracicus</i>	Brullé 1846	*
<i>Odontonipia fasciata</i>	Brullé 1846	AND.
<i>Ophion flavidus</i>	Brullé 1846	ORI.
<i>Oreochoplis bogotensis</i>	Brethes 1926	AND.
<i>Ortezia varia</i>	Kriechbaumer 1898	AND.
<i>PAC.hysomoides stupidus</i>	Cresson 1873	ATL.
<i>Poecilojoppa histrio</i>	Kriechbaumer 1898	AND.
<i>Polycyrtidea flavopicta</i>	Ashmead 1900	ATL.
<i>Polycyrtus capitator</i>	Fabricius 1904	ATL.
<i>Polycyrtus histrio</i>	Spinola 1840	PAC.
<i>Polycyrtus mellanoleucos</i>	Brullé 1846	PAC.
<i>Rhynchophion flammipennis</i>	Ashmead 1894	PAC.
<i>Stiroloppa thracica</i>	Kriechbaumer 1898	AND.
<i>Theronia (Neotheronia) apicipennis</i>	Bréthes 1926	AND.
<i>Theronia (Neotheronia) columbiensis</i>	Krieger 1905	AND.
<i>Theronia (Neotheronia) concolor concolor</i>	Krieger 1905	AND.
<i>Theronia (Neotheronia) cristata</i>	Krieger 1905	AMA.
<i>Theronia (Neotheronia) impressa</i>	Krieger 1905	AND.
<i>Theronia (Neotheronia) jason</i>	Cameron 1888	AND.
<i>Theronia (Neotheronia) laticeps</i>	Krieger 1905	AND.
<i>Theronia (Neotheronia) lineta</i>	Fabricius 1804	AND.
<i>Theronia (Neotheronia) veles</i>	Krieger 1905	AND.
<i>Thyreodon krigieri</i>	Enderlein 1912	*

<i>Thyreodon laticinctus</i>	Cresson	AND.
<i>Trachysphyrux xanthomerux</i>	Brullé 1846	*
<i>Trogomorpha arrogans</i>	Cresson 1873	PAC.
<i>Tromatobia tricolor</i>	Brullé 1846	*
<i>Xanthopimpla craspedoptera</i>	Krieger 1914	AND.
<i>Zonopimpla</i> sp.		AND.
Total Géneros: 51 Total Especies: 98		

LEUCOSPIDAE

<i>Leucospis cayennensis</i>	Westwood	ATL. ORI.
<i>Leucospis colombiana</i>	Bouceuk	ATL. AND. ORI.
<i>Leucospis egala</i>	Walker	ATL. ORI. PAC.
<i>Leucospis ignota</i>	Walker	ATL. AND. ORI. PAC.
<i>Leucospis latifrons</i>	Schletterer	AND.
<i>Leucospis leucotelus</i>	Walker	AND.
<i>Leucospis manaica</i>	Roman	ORI.
<i>Leucospis speifera</i>	Walker	ORI.
<i>Polistomorpha atrata</i>	Bouceuk	PAC.
<i>Polistomorpha conura</i>	Bouceuk	PAC.
<i>Polistomorpha fasciata</i>	Westwood	ATL. PAC.
Total Géneros: 2 Total Especies: 11		

MEGACHILIDAE

<i>Anthidium</i> sp.		ORI. AND.
<i>Coelioxys</i> sp.1		AND.
<i>Coelioxys</i> sp.2		AND.
<i>Coelioxys</i> sp.3		ORI.
<i>Dianthidium</i> sp.		AND.
<i>Hypanthidium</i> sp.		AND. ORI.
<i>Lithurge</i> ssp.		ATL.
<i>Megachile</i> sp.(20 especies)		ATL. ORI. AMA. PAC. AND.
Total Géneros: 6 Total Especies: 27		

MUTILLIDAE

<i>Ephuta hilaris</i>	Gerstaecker	*
<i>Ephuta paradoxa</i>	Gerstaecker	*
<i>Ephuta tetraspilota</i>	Gerstaecker	*
<i>Mutilla crux</i>	Smith	*
<i>Mutilla parvula</i>	Fabricus	*
<i>Calomutilla cruciata</i>	Smith	ORI.
<i>Ephuta (Ephuta) coelestis</i>	Gerstaecker	*
<i>Ephuta (Ephuta) notabilis</i>	Smith	*
<i>Ephuta (Ephuta) psilogastra</i>	Gerstaecker	*
<i>Ephuta (Ephuta) subula</i>	Gerstaecker	*
<i>Ephuta (Ephuta) tricondyloides</i>	Gerstaecker	*
<i>Ephuta (ephuta) camponutiformis</i>	Enré	*
<i>Hoplocrates centromaculata</i>	Cresson	ORI.
<i>Hoplocrates ferocula</i>	Mickel	*
<i>Hoplocrates pompalis</i>	Mickel	*
<i>Hoplocrates tartarina</i>	Mickel	*
<i>Hoplocrates voluptuosa</i>	Gerstaecker	*
<i>Hoplocrates moneta</i>	Gerstaecker	ORI.
<i>Hoplognathoca nodifrons</i>	Gerstaecker	*
<i>Hoplomutilla acutangula</i>	Gerstacker	*
<i>Hoplomutilla alcander</i>	Mickel	*
<i>Hoplomutilla aurigena</i>	Mickel	AMA.

<i>Hoplomutilla auromaculata</i>	Smith	ORI.
<i>Hoplomutilla bequerti</i>	Mickel	ORI.
<i>Hoplomutilla boyaca</i>	Mickel	AND.
<i>Hoplomutilla conspecta</i>	Mickel	AMA.
<i>Hoplomutilla eximia</i>	Mickel	*
<i>Hoplomutilla fraterna</i>	Du Buysson	PAC. ORI.
<i>Hoplomutilla imparilis</i>	Mickel	*
<i>Hoplomutilla insignis</i>	Smith	*
<i>Hoplomutilla larvata larvata</i>	Klug	PAC.
<i>Hoplomutilla leucocycla</i>	Gerstaecker	*
<i>Hoplomutilla pardalis</i>	Gerstaecker	ORI.
<i>Hoplomutilla patricialis</i>	GGGerstaecker	ORI.
<i>Hoplomutilla rapax</i>	Mickel	ORI.
<i>Hoplomutilla serena</i>	Gerstaecker	*
<i>Hoplomutilla subuliventris</i>	Gerstaecker	*
<i>Hoplomutilla uncifera</i>	Do Buysson	ORI.
<i>Hoplomutilla xanthocerata</i>	Smith	PAC.
<i>Horcomutilla</i> sp.		*
<i>Lophomutilla</i> sp.		*
<i>Lophostigma lebasi</i>	Mickel	*
<i>Pappognatha limes</i>	Mickel	ORI.
<i>Pappognatha rotifera</i>	Gerstaecker	*
<i>Pertyella</i> sp.		*
<i>Pseudomethoca cruciateila</i>	Mickel	*
<i>Pseudomethoca dissoluta</i>	Gerstaecker	*
<i>Pseudomethoca polycaria</i>	Gerstaecker	ORI.
<i>Tallium</i> N.sp.		AND.
<i>Timulla (Timulla) bitaeniata</i>	Spinola	ORI.
<i>Timulla (Timulla) bituberculata</i>	Mickel	PAC.
<i>Timulla (Timulla) callensis</i>	Mickel	PAC.
<i>Timulla (Timulla) colombiana</i>	Mickel	ORI.
<i>Timulla (Timulla) coxalis</i>	Mickel	*
<i>Timulla (Timulla) diversita</i>	Mickel	*
<i>Timulla (Timulla) eriphyla</i>	Mickel	ORI.
<i>Timulla (Timulla) gerstaeckeri</i>	Mickel	*
<i>Timulla (Timulla) heterospila</i>	Gerstaecker	PAC.
<i>Timulla (Timulla) labace</i>	Mickel	PAC.
<i>Timulla (Timulla) lilea</i>	Cameron	PAC.
<i>Timulla (Timulla) mediata</i>	Fabricius	ORI.
<i>Timulla (Timulla) nisa</i>	Mickel	ATL.
<i>Timulla (Timulla) proclivis</i>	Mickel	PAC.
<i>Timulla (Timulla) punctata</i>	Do Buysson	ORI.
<i>Timulla (Timulla) rectangulara</i>	Spinola	ORI.
<i>Timulla (Timulla) rufogastra</i>	Lepeletier	ORI.
<i>Timulla (Timulla) runata</i>	Mickel	PAC.
<i>Timulla (Timulla) stimula</i>	Mickel	ORI.
<i>Timulla (Timulla) thura</i>	Cameron	PAC.
<i>Timulla (Timulla) valeria</i>	Mickel	ORI.
<i>Traumatomutilla compar</i>	Enré	ORI.
<i>Traumatomutilla indica</i>	Linnaeus	ORI.
<i>Traumatomutilla inermis affinis</i>	Burmeister	ORI.
<i>Traumatomutilla selligera</i>	Gerstaecker	*
<i>Traumatomutilla spehegea</i>	Fabricius	*
<i>Traumatomutilla tayguaya</i>	Casal	*
<i>Traumatomutilla trivirgata</i>	Gerstaecker	*
<i>Traumatomutilla ulligera</i>	Gerstaecker	ORI.

Xystromutilla sp. *

Total Géneros: 18 Total Especies: 79

MYMARIDAE

Alaptus sp. AMA.

Anagrus armatus Ashmead ATL. AND.

Anagrus sp. ORI.

Arescon sp. AMA.

Cosmocoidea sp. ATL.

Erythmelus sp. AND.

Gonatocerus (Cosmocoidea) sp. PAC.

Gonatocerus (Gonatocerus) sp. AMA.

Total Géneros: 6 Total Especies: 8

ORUSSIDAE

Kulcania mexicana Cresson ATL.

Ophreila sp. PAC.

Total Géneros: 2 Total Especies: 2

OXAEIDAE

Oxaea flavescens Klug ORI. AMA.

Total Géneros: 1 Total Especies: 1

PELECINIDAE

Pelecinius polyturator Drury PAC. ATL. AND. ORI.

Total Géneros: 1 Total Especies: 1

PERGIDAE

Acordulecera spp. PAC. AMA.

Acorduloceridea bleaka Smith PAC.

Anathulea sp. AMA.

Aulacomerus hippolyte Kirby PAC. ORI. AMA.

Aulacomerus lucidus Kirby PAC. AMA.

Camptoprium sp. ORI.

Decamelia varipes Cameron PAC.

Decameria similis Enderlein PAC.

Haplosterus sp. AMA.

Incalia americana Linnaeus PAC. AMA.

Incalia fulviventris Malaise ATL.

Lapideus spp. PAC. AMA.

Paralyphia colombiana Smith ATL.

Perreyia fumipennis Westwood AMA.

Perreyia lepida Brullé ORI.

Perreyia nigriceps Westwood ORI.

Perreyia picea Westwood AMA.

Perreyia tropica Norton PAC. ATL.

Perreyia vexita Smith ORI.

Perreyiella sp. ORI.

Tequus colombianus Smith PAC.

Total Géneros: 14 Total Especies: 21

PERILAMPIDAE

Perilampus hyalinus Say AMA.

Perilampus paraguayensis Girault AMA.

Perilampus spp. AND. ORI.

Total Géneros: 1 Total Especies: 3

PLATYGASTERIDAE

<i>Amitus foscipennis</i>	Mac Gown	ATL. ?
<i>Amitus</i> sp.		AND.
<i>Amitus spiniferus</i>	Brethes	ORI. AMA.
<i>Helava alticola</i>	Masner & Huggert	AND.
<i>Iphitrachelus lar</i>	Walker (probable)	
<i>Iphitrachelus foutsii</i>	Jackson	AND.
<i>Metaclisis</i> sp.		AND.
<i>Neobia badia</i>	Masner & Huggert	AND. ORI.
Total Géneros: 5 Total Especies: 8		

PODAGRIONIDAE

<i>Podagrion coeruleguiridae</i>	Strand	ORI.
<i>Podagrion coeruleoviridis</i>	Strand	AND.
<i>Podagrion ophthalmicum</i>	Strand	*
<i>Podagrion</i> sp.		ORI.
Total Géneros: 1 Total Especies: 4		

POMPILIDAE

<i>Ageniella beaquaerti</i>	Banks	AND.
<i>Ageniella caloptera</i>	Banks	ATL.
<i>Ageniella eudora</i>	Banks	ATL.
<i>Ageniella irene</i>	Banks	ATL.
<i>Ageniella moesta</i>	Banks	ATL.
<i>Ageniella rufula</i>	Banks	ATL.
<i>Anoplius (Anopliodes) varius</i>	(Fabricius)	PAC.
<i>Anoplius (Anoplius) fulgidus</i>	(Cresson)	ATL.
<i>Anoplius (Arachnoproctonus) americanus ambiguus</i>	(Dahlbom)	ATL.
<i>Anoplius (Arachnoproctonus) echinatus</i>	(Fox)	PAC.
<i>Anoplius (Notiochares) amethystinus exclusus</i>	Smith	AND. ORI. PAC. ATL.
<i>Anoplius (Notiochares) lepidus</i>	(Say)	ORI.
<i>Anoplius (Pompilinus) orthodes</i>		ATL.
<i>Aplochares imitator</i>	(Banks)	ATL. PAC. AMA.
<i>Aporus (Aporus) umbratilis</i>	Banks	ATL.
<i>Aporus (Notoplaniceps) fenestralis</i>	Bradley	ATL. AND.
<i>Arachnospila</i> sp.		*
<i>Auplopus associatus</i>	Banks	AMA.
<i>Auplopus lorenzana</i>	Banks	ATL.
<i>Auplopus magdalena</i>	Banks	ATL.
<i>Auplopus paniquita</i>	Banks	ATL.
<i>Auplopus robustus</i>	Banks	ATL.
<i>Austrochares</i> sp.		ATL.
<i>Balboana auripennis</i>	(Fabricius)	PAC. AMA.
<i>Balboana manifestata</i>	Smith	AMA.
<i>Caliadurgus huitaca</i>	(Banks)	*
<i>Caliadurgus machetes</i>	(Kohl)	AMA.
<i>Caliadurgus modestus</i>	(Smith)	ATL.
<i>Caliadurgus pretiosus</i>	(Fox)	AMA.
<i>Caliadurgus rufigaster</i>	(Banks)	ATL.
<i>Ceropales bolivari</i>	Banks	ATL.
<i>Ceropales isolde</i>	Banks 1945	PAC.
<i>Chirodamus paramicola</i>	Roig 1984	AND.
<i>Entypus caeruleans</i> (L.)		ORI.
<i>Epipompilus nigribasis</i>	Banks 1945	AND.
<i>Euplaniceps</i> sp.		AND.

<i>Irenangelus</i> sp.		PAC.
<i>Minagenia colombianus</i>	Banks 1945	PAC.
<i>Mystacagenia</i> sp.		PAC.
<i>Notocyphus adoletis</i>	Banks 1945	AND.
<i>Notocyphus nessus</i>	Banks 1945	AND.
<i>Notocyphus rufigaster</i>	Banks 1945	ATL.
<i>Notocyphus</i> sp.		ATL.
<i>Notocyphus</i> sp. (2)		ORI.
<i>Paracyphononyx semiplumbeus</i>	(Taschenberg)	PAC. AND.
<i>Paracyphononyx unicolor</i>	(Smith)	PAC. AND.
<i>Pepsis aeneipennis</i>	Banks 1946	ORI.
<i>Pepsis albocincta</i>	Smith 1855	AMA.
<i>Pepsis amabilis</i>	Mocsary 1885	ATL.
<i>Pepsis angusta</i>	Bancks 1946	ATL.
<i>Pepsis astioles</i>	Bancks 1946	*
<i>Pepsis atalanta</i>	Mocsary 1885	ORI.
<i>Pepsis basalis</i>	Mocsary 1885	*
<i>Pepsis cassiope</i>	Mocsary 1889	AMA.
<i>Pepsis chlorana</i>	Mocsary 1885	AMA.
<i>Pepsis chryptera</i>	Burmeister 1872	AND.
<i>Pepsis circe</i>	Mocsary 1885	ORI.
<i>Pepsis citreicornis</i>	Mocsary 1894	*
<i>Pepsis colossica</i>	Stal 1857	*
<i>Pepsis cyanescens</i>	Lepelletier 1845	ORI.
<i>Pepsis cyanoptera</i>	Lucas 1895	ATL.
<i>Pepsis cybele</i>	Banks 1945	*
<i>Pepsis deuteroleuca</i>	Smith 1855	ATL.
<i>Pepsis dimidiata</i>	Fabricius 1805	ATL.
<i>Pepsis egregia</i>	Mocsary 1885	ATL. ORI.
<i>Pepsis equestris</i>	Klug 1848	ORI.
<i>Pepsis erdmanni</i>	Lucas 1895	ORI.
<i>Pepsis exigua</i>	Lucas 1895	AMA.
<i>Pepsis ferruginea</i>	Lepelletier 1845	ORI.
<i>Pepsis festiva</i>	Fabricius 1805	ORI.
<i>Pepsis fulgidipennis</i>	Mocsary 1885	ORI.
<i>Pepsis gracillima</i>	Taschenberg 1869	ORI.
<i>Pepsis grossa</i>	(Fabricius) 1798	ORI. AND.
<i>Pepsis hymenaea</i>	Mocsary 1894	ORI.
<i>Pepsis ianthina</i>	Klug 1848	ORI.
<i>Pepsis ierensis</i>	Banks 1945	ATL.
<i>Pepsis inclyta</i>	Lepelletier 1845	ORI.
<i>Pepsis insignis</i>	Mocsary 1885	AMA.
<i>Pepsis iolanthe</i>	Banks 1946	ATL.
<i>Pepsis jucunda</i>	Mocsary 1885	ORI.
<i>Pepsis margarete</i>	Lucas 1895	ATL.
<i>Pepsis mexicana</i>	Lucas 1895	ATL. PAC.
<i>Pepsis mocsaryi</i>	Lucas 1895	*
<i>Pepsis montezuma</i>	Smith 1855	AND. PAC.
<i>Pepsis nessus</i>	Lucas 1895	AMA.
<i>Pepsis nestor</i>	Mocsary 1894	ORI.
<i>Pepsis nigrescens</i>	Smith 1855	ATL.
<i>Pepsis parthenope</i>	Mocsary 1855	AMA.
<i>Pepsis planifrons</i>	Lucas 1895	AMA.
<i>Pepsis pulszkyi</i>	Mocsary 1885	ORI.
<i>Pepsis quitonensis</i>	Packard 1869	AMA.
<i>Pepsis ruficornis</i>	Fabricius 1781	ORI.

<i>Pepsis sagana</i>	Mocsary 1894	ORI.
<i>Pepsis similis</i>	Lucas 1895	AMA.
<i>Pepsis sirene</i>	Lucas 1895	*
<i>Pepsis sphinx</i>	Lucas 1895	ATL.
<i>Pepsis stella</i>	Montet 1921	AND.
<i>Pepsis strenua</i>	Klug 1848	ORI.
<i>Pepsis sumptuosa</i>	Smith 1855	AND.
<i>Pepsis theresiae</i>	Kriechbaumer 1900	PAC.
<i>Pepsis venusta</i>	Smith 1855	ATL.
<i>Pepsis vinipennis</i>	Packard 1869	AMA.
<i>Pepsis vitripennis</i>	Smith 1855	AND.
<i>Pepsis xanthocera</i>	Dahlbom 1844	ORI.
<i>Poecilopompilus algidus fervidus</i>	(Smith)	*
<i>Poecilopompilus badius</i>	Evans 1966	PAC.
<i>Poecilopompilus flavopictus flavopictus</i>	(Smith)	ATL.
<i>Poecilopompilus inornatus</i>	Banks 1945	ATL.
<i>Priochilus captivum</i>	(Fabricius)	ATL.
<i>Priochilus cercus</i>	Banks 1945	AND.
<i>Priochilus fustiferum</i>	Evans 1966	ATL.
<i>Priochilus gloriosum gloriosum</i>	(Cresson)	ATL.
<i>Priochilus gracile</i>	Evans	ATL.
<i>Priochilus scrupulum</i>	(Fox)	ATL. ORI.
<i>Priochilus sericeifrons</i>	(Fox)	ATL. PAC.
<i>Priochilus splendidulum splendidulum</i>	(Fabricius)	ATL.
<i>Priochilus veraepacis</i>	(Cameron)	*
<i>Priocnessus bequaerti</i>	Banks	ORI.
<i>Priocnessus prominens</i>	Banks	ATL.
<i>Priocnessus sericeus</i>	Dreisbach	PAC.
<i>Psorthaspis colombiae</i>	Bradley	ATL.
<i>Tachypompilus ferrugineus affinis</i>	(Banks)	AND.
<i>Tachypompilus mendozae</i>	(Dalla Torre)	ORI.
Total Géneros: 26 Total Especies: 123		

PTEROMALIDAE

<i>Anastatus ruficollis</i>	Cameron	PAC.
<i>Anisopteromalus calandrae</i>	Howard	AND.
<i>Arachnophaga</i> sp.		PAC.
<i>Choetospila elegans</i>	Westwood	ATL.
<i>Dibrachys (Dibrachys) cavus</i>	Walker	*
<i>Dinarmus basalis</i>	Rondani	ORI.
<i>Dinarmus laticeps</i>	Ashmead	*
<i>Epistenia westwoodi</i>	Guerin	*
<i>Eunotus</i> sp.		AND.
<i>Eupelmus coshmani</i>	Crawford	PAC. ATL.
<i>Eupelmus popa</i>	Girault	ATL. ORI.
<i>Habrocytus</i> sp.		AND.
<i>Halycoptera</i> spp.		AND.
<i>Heteroschema</i> spp.		AND.
<i>Lariophagus distinguendus</i>	Foerster	*
<i>Lariophagus texanus</i>	Crawford	AND.
<i>Lecaniobus cockerelli</i>	Ashmead	ATL.
<i>Lecaniobus utilis</i>	Compere	AMA.
<i>Lelaps magnifica</i>	Strand	*
<i>Lelaps rhomboidea</i>	Strand	*
<i>Leptofoenus</i> sp.		PAC.
<i>Lysisca amazonica</i>	Roman	AMA.

<i>Lysisca ignicaudata</i>	Westwood	AMA.
<i>Lysisca maculipes</i>	Cameron	PAC. ATL.
<i>Muscidifurax raptor</i>	Girault & Sanders	*
<i>Muscidifurax</i> sp.		AND.
<i>Nasonia vitripennis</i>	Walker	*
<i>Neocatulaccus</i> sp.		AND.
<i>PAC.hycredoideus vindemiae</i>	Rondani	*
<i>PAC.hyneuron siphonophorae</i>	Ashmead	PAC. ATL. AND.
<i>PAC.hyneuron</i> spp.		AND.
<i>Peckiana laevis</i>	Provancher	PAC.
<i>Protolaccus syrphidis</i>	Girault	ATL.
<i>Pteromalus puparum</i>	Linnaeus	*
<i>Scutellista cyanea</i>	Motschulsky	AND.
<i>Spalangia cameroni</i>	Perkins	ATL. AND. PAC.
<i>Spalangia drosophilae</i>	Ashmead	PAC. ATL.
<i>Spalangia endius</i>	Walker	ATL. ORI. AMA.
<i>Spalangia japonica</i>		AND.
<i>Spalangia nigra</i>	Latreille	*
<i>Spalangia nigrides</i>	Curtis	*
<i>Spalangia nigroaenea</i>	Curtis	*
<i>Toxenmeila albides</i>		AND.
Total Géneros: 28 Total Especies: 43		
RHOPALOSOMATIDAE		
<i>Oxilon</i> sp.		ATL.
<i>Rhopalosoma simile</i>	Brues 1943	ATL.
Total Géneros: 2 Total Especies: 2		
SAPYGIDAE		
<i>Huarpea</i> sp.		(probable)AMA.
Total Géneros: 1 Total Especies: 1		
SCELIONIDAE		
<i>Gryon leptoglossi</i>	Mineo y Caleca	AND.
<i>Gryon pensylvanicus</i>	Ashmead	AND.
<i>Leptoteleia</i> sp.		ATL.
<i>Scelio ernstii</i>	Riley	ATL. AND. ORI. AMA.
<i>Telenomus</i> spp.		AND. ATL. PAC.
<i>Trissolcus bodkini</i>	Crawford	AND.
<i>Trissolcus</i> sp.		AND.
Total Géneros: 5 Total Especies: 7		
SCLEROGIBBIDAE		
<i>Probethylus callani</i>	Richards	ATL.
Total Géneros: 1 Total Especies: 1		
SCOLIIDAE		
<i>Campsomeis brethesi</i>	Bradley	ORI.
<i>Campsomeris colombiensis</i>	Bradley	ATL.
<i>Campsomeris columba albofimbriata</i>	Smith	PAC.
<i>Campsomeris columba columba</i>	Saussure	ATL.
<i>Campsomeris cristata</i>	Bradley	AND.
<i>Campsomeris dorsata</i>	(Fabricius)	AND. ATL.
<i>Campsomeris ephippium aphippium</i>	Say	AND.
<i>Campsomeris ephippium wagneriana</i>	Saussure	PAC.

<i>Campsomeris fallax</i>	Saussure	*
<i>Campsomeris hesterae</i>	Rohwer	AND.
<i>Campsomeris ianthina</i>	Bradley	AND. ATL.
<i>Campsomeris nigrans</i>	Bradley	ATL.
<i>Campsomeris peregrina</i>	Lepeletier	AND. ORI.
<i>Campsomeris regifica</i>	Bradley	AND.
<i>Campsomeris servillei</i>	Guerin	AND. PAC. ATL.
<i>Campsomeris variegata</i>	Fabricius	ORI.
<i>Campsomeris vittata banksi</i>	Bradley	ATL.
<i>Campsomeris wesmaeli</i>	Lepeletier	ORI.
<i>Scolia</i> sp.1		AND.
<i>Scolia</i> sp.2		AND.
Total Géneros: 3 Total Especies: 20		

SIGNIPHORIDAE

<i>Signiphora dipterophaga</i>	Girault	ORI.
<i>Signiphora merceti</i>	Malenotti	AMA.
<i>Signiphora nigra</i>	Ashmead	AMA.
<i>Signiphora</i> sp.		*
<i>Signiphora towsendi</i>	Ashmead	AMA.
Total Géneros: 1 Total Especies: 5		

SPHECIDAE

<i>Ammophila gracilis</i>	Lepeletier	*
<i>Ampulex angusticollis</i>	Spinola	*
<i>Ampulex elongatula</i>	Kohl	*
<i>Ampulex minor</i>	Kohl	*
<i>Ampulex surinamensis</i>	Saussure	ATL.
<i>Anacrabro coruleter</i>	Pate	*
<i>Astata gigas</i>	Taschenberg	*
<i>Bembecinus bolivari</i>	(Handlirsch)	*
<i>Bembyx citripes</i>	Taschenberg	*
<i>Bembyx multipicta</i>	F. Smith	PAC.
<i>Bembyx placida</i>	F. Smith	*
<i>Bohartella</i> sp.		AMA.
<i>Bicyrtes discisa</i>	(Taschenberg)	*
<i>Bicyrtes odontophora</i>	(Handlirsch)	ORI.
<i>Bicyrtes spinosa</i>	(Fabricius)	PAC.
<i>Bicyrtes variegata</i>	(Olivier)	*
<i>Cerceris azteca</i>	Saussure	*
<i>Cerceris binodis</i>	Spinola	*
<i>Cerceris costarica</i>	Scullen	*
<i>Cerceris cribosa</i>	Spinola	*
<i>Cerceris dilatata</i>	Spinola	*
<i>Cerceris insolita</i>	Cresson	*
<i>Cerceris rufonigra</i>	Taschenberg	*
<i>Chimila pae</i>	Pate	*
<i>Chlorion mirandum</i>	(Kohl)	ORI.
<i>Chlorion strandi</i>	Willink	*
<i>Dynatus crassipes</i>	(Cameron)	*
<i>Dynatus nigripes</i>	Westwood	ORI.
<i>Ectemnius aztecus</i>	Leclercq	*
<i>Ectemnius basiflavus</i>	Brethes	*
<i>Ectemnius chagrinator</i>	Leclercq	PAC.
<i>Ectemnius pacuarus</i>	Leclercq	*
<i>Ectemnius pelotarum</i>	Leclercq	*

<i>Ectemnius saxatilis</i>	(Cameron)	*
<i>Editha magnifica</i>	Perty	ORI.
<i>Enoplolindenius boyaca</i>	Pate	*
<i>Enoplolindenius chibcha</i>	Pate	*
<i>Epynisson</i> sp.		*
<i>Eremnophila binodis</i>	(Fabricius)	PAC.
<i>Eremnophila eximia</i>	(Ledeleter)	*
<i>Eremnophila melanaria</i>	(Dahlbon)	*
<i>Eremnophila opulenta</i>	(Guerin-Meneville)	*
<i>Eremnophila willinki</i>	Menke	AMA.
<i>Holcorhopalum foveatum</i>	Cameron	ATL.
<i>Hoplisoides costalis</i>	(Cresson)	*
<i>Hoplisoides vespoides</i>	(F. Smith)	*
<i>Idionysson chrysozonus</i>	(Gerstaecker)	*
<i>Isodontia costipennis</i>	(Spinola)	*
<i>Isodontia fuscipennis</i>	(Fabricius)	*
<i>Larra altamazonica</i>	Williams	*
<i>Larra bicolor</i>	Fabricius	*
<i>Larra godmani</i>	Camerun	ORI.
<i>Larra praedatrix</i>	(Strand)	*
<i>Larra princeps</i>	(Smith)	ORI.
<i>Lestica sculpturata</i>	(F. Smith)	*
<i>Microbembex anilis</i>	(Handlirsch)	ATL.
<i>Microbembex ciliata</i>	(Fabricius)	*
<i>Microstigmus bicolor</i>	Richards	ORI.
<i>Microstigmus comes</i>	Krombein	ORI.
<i>Microstigmus eberhardi</i>	Richards	*
<i>Microstigmus pallidus</i>	Richards	*
<i>Microstigmus soror</i>	Richards	*
<i>Neoplisis notabilis</i>	(Handlirsch)	*
<i>Penepodium albobillosum</i>	(Cameron)	PAC.
<i>Penepodium complanatum</i>	(F. Smith)	*
<i>Penepodium foeniforme</i>	(Perty)	*
<i>Penepodium haematogastrum</i>	(Spinola)	AMA.
<i>Penepodium luteipenne</i>	(Fabricius)	PAC. AMA.
<i>Penepodium mocsaryi</i>	(Kohl)	*
<i>Pison arachniraptor</i>	Menke	AMA.
<i>Podium agile</i>	Kohl	ORI.
<i>Podium angustifrons</i>	Kohl	PAC.
<i>Podium denticulatum</i>	F. Smith	*
<i>Podium friesei</i>	Kohl	*
<i>Podium rufipes</i>	Fabricius	*
<i>Pryonix fervens</i>	(Linnaeus)	ORI. AND. PAC.
<i>Pryonix</i> spp.		AND. PAC.
<i>Pseneo</i> spp.		AND.
<i>Quexua ricata</i>	Lecrecq	PAC.
<i>Quexua verticalis</i>	(F. Smith)	AMA.
<i>Quexua witoto</i>	Pate	AMA.
<i>Rubrica caesareoi</i>	(Handlirsch)	*
<i>Rubrica denticomis</i>	(Handlirsch)	*
<i>Rubrica nasuta</i>	(Christ)	*
<i>Sagenista cayennensis</i>	(Spinola)	*
<i>Sagenista scutellaris</i>	(Spinola)	*
<i>Sceliphron asiaticum</i>	(Linnaeus)	*
<i>Sceliphron cementsarium</i>	(Drury)	*
<i>Sceliphron fistularum</i>	(Dahlbon)	*

<i>Sphex (Sphex) caliginosus</i>	Erichson	*
<i>Sphex (Sphex) dorsalis</i>	Lepeletier	*
<i>Sphex (Sphex) ichneumoneus</i>	(Linnaeus)	*
<i>Sphex (Sphex) latro</i>	Erichson	*
<i>Sphex (Sphex) melanopus</i>	Dahlbom	*
<i>Sphex (Sphex) nitidiventris</i>	Spinola	*
<i>Sphex (Sphex) opacus</i>	Dahlbom	*
<i>Sphex (Sphex) servillei</i>	Lepeletier	*
<i>Sphex (Sphex) tinctipennis</i>	Cameron	*
<i>Stictia caribana</i>	Fritz	*
<i>Stictia heros</i>	(Fabricius)	*
<i>Stictia maculata</i>	(Fabricius)	*
<i>Stictia pantherina</i>	(Handlirsch)	*
<i>Stictia punctata</i>	(Fabricius)	ORI.
<i>Stictia signata</i>	(Linnaeus)	*
<i>Stictia volucris</i>	(Handlirsch)	*
<i>Stigmus</i> spp.		PAC.
<i>Stigmus temporalis</i>	Kohl	PAC.
<i>Tachysphex acutemarginatus</i>	Strand	*
<i>Tachysphex gibbus</i>	Pulawski	*
<i>Tachysphex iridipennis</i>	(F. Smith)	*
<i>Tachysphex remotus</i>	Pulawski	*
<i>Tachysphex ruficaudis</i>	(Taschenberg)	*
<i>Tachytes amazonus</i>	F. Smith	*
<i>Trachypus</i> sp.		AND.
<i>Trigonopsis cameronii</i>	(Kohl)	PAC.
<i>Trigonopsis rufiventris</i>	(Fabricius)	ORI.
<i>Trigonopsis violascens</i>	(Dalla Torre)	ORI.
<i>Trypoxylon aestivale</i>	Richards	*
<i>Trypoxylon albitarse</i>	Fabricius	*
<i>Trypoxylon alleni</i>	Richards	*
<i>Trypoxylon armatum</i>	Taschenberg	*
<i>Trypoxylon atkinsoni</i>	Richards	*
<i>Trypoxylon aurifrons</i>	Schuckard	*
<i>Trypoxylon bicalcaratum</i>	Richards	*
<i>Trypoxylon caldesianum</i>	Richards	PAC.
<i>Trypoxylon cornigerum</i>	Cameron	*
<i>Trypoxylon ecuadorium</i>	Richards	*
<i>Trypoxylon fabricator</i>	F. Smith	PAC.
<i>Trypoxylon frioense</i>	Richards	ATL.
<i>Trypoxylon fugax</i>	Fabricius	*
<i>Trypoxylon fuscipenne</i>	Fabricius	*
<i>Trypoxylon marginatum</i>	Cameron	ATL.
<i>Trypoxylon punctivertex</i>	Richards	*
<i>Trypoxylon salti</i>	Richards	*
<i>Trypoxylon saundersi</i>	Provancher	*
<i>Trypoxylon striatum</i>	Richards	*
<i>Trypoxylon urichi</i>	F. Smith	ATL.
<i>Trypoxylon vagum</i>	(Olivier)	*
<i>Zanysson fasciatus</i>	Spinola	*
<i>Zanysson marginatus</i>		*

Total Géneros: **44** Total Especies: **140**

STEPHANIDAE

Megischus sp.1 AND.

Megischus sp.2 AND.
Total Géneros: 1 Total Especies: 2

TANAOSTIGMATIDAE

Tanaostigmodes spp. AND.
Total Géneros: 1 Total Especies: 1

TENTHREDINIDAE

Aneugmenus sp. AND.
Calirua cerasi Linnaeus *
Caribea sp. ATL.
Stromboceridea sp. PAC.
Tenthredo mesomelaena Linnaeus AND.
Tenthredo spp. (15) AND. ATL. PAC. AMA. ORI.
Waloheimia spp. PAC. ATL.
Total Géneros: 6 Total Especies: 21

TIPHIIDAE

Anthosila sp. Genise *
Epomidiopteron julii Romand AMA. PAC. ATL.
Isotiphia spp. (Género no revisado). *
Myzine sp.1 AND.
Myzine sp.2 *
Pterombrus spp. (Género no revisado)*
Tiphia (Tiphia) aguacatal Allen AND.
Tiphia (Tiphia) bogotá Allen *
Tiphia (Tiphia) colombiana Allen AND.
Tiphia (Tiphia) geijskesi Allen ORI.
Tiphia (Tiphia) huallaga Allen ORI.
Tiphia (Tiphia) intermedia Malloch ATL.
Tiphia (Tiphia) narinensis Allen PAC.
Tiphia (Tiphia) oblonga Smith *
Tiphia (Tiphia) pacoza Allen AND. ORI.
Tiphia (Tiphia) putumayoa Allen AMA.
Tiphia (Tiphia) rossi Allen *
Total Géneros: 6 Total Especies: 17

TORYMIDAE

Critogaster sp. AND.
Dimeromicrus auriceps Ashmead AND.
Dimeromicrus sp. AND.
Dimeromicrus cf. *cecidomyidae* Ashmead PAC.
Monodontomerus argentinus Brethes *
Monodontomerus schrottkyi Brethes *
Perissocentrus sp. AND.
Perissocentrus striatulus Grisell AND.
Torymus sp. ATL.
Torymus spp. AND.
Zaglyptonotus sp. *
Total Géneros: 6 Total Especies: 11

TRICHOGRAMMATIDAE

<i>Epoligosita</i> sp.		AND.
<i>Oligosita giraulti</i>	Crawford	PAC.
<i>Paracentrobia (Brachistella) acuminata</i>	Ashmead	ATL.
<i>Trichogramma brasiliensis</i>	Ashmead	AMA.
<i>Trichogramma exiguum</i>	Pt & Pltn	AND.
<i>Trichogramma fasciatum</i>	Perkins	ATL. ORI. AMA.
<i>Trichogramma minutum</i>	Riley	AND.
<i>Trichogramma perkinsi</i>	Girault	AMA. ATL.
<i>Trichogramma pretiosum</i>	Riley	AND.
<i>Trichogramma semifumatum</i>	Perkins	AND.
<i>Trichogramma</i> spp.		ORI. AMA. PAC.
Total Géneros: 4 Total Especies: 11		

TRIGONALIDAE

<i>Poecilogonalos</i> sp.		AND.
Total Géneros: 1 Total Especies: 1		

VESPIDAE

<i>Angiopolybia pallens</i>	Lepetelier	AMA.
<i>Angiopolybia paraensis</i>	Spinola	AMA.
<i>Apoica (Apoica) thoracicadu</i>	Buysson	PAC.
<i>Apoica (Apoica) pallens</i>	Fabricius	AND.
<i>Apoica (Apoica) pallida</i>	Olivier	AMA.
<i>Apoica (Apoica) strigata</i>	Richardas	AMA.
<i>Apoica Apoica gelida</i>	Van der Vecht	ATL.
<i>Brachygastra augusti</i>	de Saussure	PAC.
<i>Brachygastra baccalaurea</i>	R.von Ihering	AND.
<i>Brachygastra bilineolata</i>	Spinola	ORI.
<i>Brachygastra lecheguana</i>	Latreille	AMA. ATL.
<i>Brachygastra myersi</i>	Bequaert	PAC.
<i>Brachygastra scutellaris</i>	Fabricius	AND. ORI.
<i>Brachygastra smithii</i>	de Saussure	AND. ATL.
<i>Chartergellus afectus</i>	Richards	PAC.
<i>Chartergellus nigerrimus</i>	Richards	PAC.
<i>Charterginus fulvus</i>	Fox	AMA.
<i>Charterginus zavatari</i>	Richards	PAC.
<i>Chartergus chartarius</i>	Oliver	AMA.
<i>Chartergus globoventris</i>	de Saussure	AMA.
<i>Clypearia weyrauchi</i>	Richards	AMA.
<i>Epipona guerini</i>	de Saussure	AND. PAC.
<i>Epipona quadrituberculata</i>	Gribobo	AMA.
<i>Epipona tatua</i>	Cuvier	AND.
<i>Incodynerus moli</i>	Willink	ATL.
<i>Incodynerus romandinus</i>	Saussure	AND.
<i>Leipomeles dorsata</i>	Fabricius	PAC.
<i>Metapolybia aztecoides</i>	Richards	PAC.
<i>Metapolybia cingulata</i>	Fabricius	AND. ORI.
<i>Metapolybia docilis</i>	Richards	PAC.
<i>Metapolybia suffusa</i>	Fox	AND. AMA.
<i>Mischocyttarus (C.) carbonarius tibialis</i>	Richards	PAC.
<i>Mischocyttarus (H.) cerberus acheron</i>	Richards	AMA.
<i>Mischocyttarus (Haplometrobis) bequaerti</i>	Richards	ORI.

<i>Mischocyttarus (Haplometrobius) cooperi</i>	Richards	PAC.
<i>Mischocyttarus (Haplometrobius) stenoecus</i>	Richards	PAC.
<i>Mischocyttarus (Haplometrobius) xanthocerus</i>	Richards	PAC.
<i>Mischocyttarus (K.) unjucundus tingomariae</i>	Richards	AMA.
<i>Mischocyttarus (Kappa) granadensis</i>	Zikán	*
<i>Mischocyttarus (M.) Alfkenii excrusians</i>	Richards	ORI.
<i>Mischocyttarus (M.) alfkenni trinitatis</i>	Richards	ATL. PAC. AMA.
<i>Mischocyttarus (M.) angulatus colombianus</i>	Richards	PAC.
<i>Mischocyttarus (M.) basimacula basimacula</i>	Cameron	PAC.
<i>Mischocyttarus (M.) basimacula superpictus</i>	Richards	PAC. AND.
<i>Mischocyttarus (M.) drewseni andinus</i>	Zikán	AND.
<i>Mischocyttarus (M.) drewseni drewseni</i>	de Saussure	AMA.
<i>Mischocyttarus (M.) flavicomis nigricomis</i> Zikán	PAC.	
<i>Mischocyttarus (Megacanthophus) collaris</i>	Ducke	AMA.
<i>Mischocyttarus (Mischocyttarus) barbatus</i> Richards	PAC.	
<i>Mischocyttarus (Mischocyttarus) colarellus</i>	Richards	PAC.
<i>Mischocyttarus (Mischocyttarus) hirsitus</i>	Richards	AND.
<i>Mischocyttarus (Mischocyttarus) labiatus</i>	Fabricius	ATL. ORI. PAC.
<i>Mischocyttarus (Mischocyttarus) lindigi</i>	Richards	AND.
<i>Mischocyttarus (Mischocyttarus) melanopygus</i>	Richards	AMA.
<i>Mischocyttarus (Mischocyttarus) oreophilus</i>	Zikán	AND.
<i>Mischocyttarus (Mischocyttarus) phtisicus</i>	Fabricius	ATL.
<i>Mischocyttarus (Monogynoecus) alienus</i>	Richards	PAC.
<i>Mischocyttarus (Monogynoecus) foveatus</i> Richards	AMA.	
<i>Mischocyttarus (Monogynoecus) mastigophorus</i>	Richards	PAC.
<i>Mischocyttarus (Myschocyttarus) petiolatus</i>	Richards	AMA.
<i>Monobia angulosa</i>	Saussure	ORI. ATL. AMA. PAC.
<i>Monobia anomala</i>	Saussure	PAC.
<i>Monobia carbonaria</i>	Willink	PAC.
<i>Monobia eremna</i>	Willink	ORI.
<i>Monobia funebris</i>	Gribodo	ATL.
<i>Monobia nigripennis</i>	Saussure	ATL. ORI.
<i>Montezumia analis</i>	Saussure	AMA.
<i>Montezumia azurescens</i>	Spinola	AMA.
<i>Montezumia bequaerti</i>	Willink	ATL.
<i>Montezumia coeruleorufa</i>	Willink	ORI.
<i>Montezumia colombiana</i>	Willink	PAC.
<i>Montezumia cortesia</i>	Saussure	ATL. AND.
<i>Montezumia cortesioides</i>	Willink	PAC.
<i>Montezumia dimidiata</i>	Saussure	AND. ORI. AMA.
<i>Montezumia grossa</i>	Willink	AND.
<i>Montezumia huasteca</i>	Saussure	AND. PAC. ATL. AMA.
<i>Montezumia infernalis</i>	Spinola	ORI.
<i>Montezumia liliacea</i>	Gribodo	ORI.
<i>Montezumia marthae</i>	Saussure	ATL.
<i>Montezumia nigra</i>	Zavattari	AMA.
<i>Montezumia nigriceps</i>	Spinola	ATL. ORI. AMA.
<i>Montezumia nitida</i>	Zavattari	PAC.
<i>Montezumia pelagica</i>	Saussure	ORI. AMA.
<i>Montezumia pelagica sepulchralis</i>	Saussure	ORI.
<i>Montezumia petiolata</i>	Saussure	PAC. ORI. AND. ATL. AMA.
<i>Montezumia simulatrix</i>	Willink	PAC.
<i>Montezumia soikai</i>	Willink	PAC.
<i>Montezumia trinitata</i>	Willink	AND. ORI.
<i>Montezumia vechti</i>	Willink	AMA.
<i>Parachartergus apicalis</i>	Fabricius	PAC.

<i>Parachartergus colobopterus</i>	Lichtenstein	AMA.
<i>Parachartergus fraternus</i>	Gribido	AND. AMA.
<i>Parachartergus griseus</i>	Fox	AMA. PAC.
<i>Parachartergus richardsi</i>	Willink	AND. ATL.
<i>Parachartergus weyrauchi</i>	Willink	AMA.
<i>Paramasaris cupreusjordani</i>	Soika	AMA. ATL.
<i>Paramasaris fuscipennis</i>	Cameron	AND.
<i>Polistes (A.) canadensis canadensis</i>	Linneo	ORI. AND. ATL.
<i>Polistes (A.) infuscatus ecuadorensis</i>	Richards	PAC.
<i>Polistes (A.) versicolor versicolor</i>	Olivier	PAC.
<i>Polistes (Aphanilopterus) adelphus</i>	Richards	AND.AMA.
<i>Polistes (Aphanilopterus) aterrimusde</i>	Saussure	AND. PAC. ATL.
<i>Polistes (Aphanilopterus) erythrocephalus</i>	Latreille	AND.
<i>Polistes (Aphanilopterus) goeldi</i>	Ducke	PAC.
<i>Polistes (Aphanilopterus) infuscatus mariae</i>	Richards	PAC.
<i>Polistes (Aphanilopterus) infuscatus metensis</i>	Richards	ORI.
<i>Polistes (Aphanilopterus) lanio lanio</i>	Fabricius	ORI.
<i>Polistes (Aphanilopterus) melanotus</i>	Richards	AND.
<i>Polistes (Aphanilopterus) myersi myersi</i>	Bequaert	AND. PAC.
<i>Polistes (Aphanilopterus) rufidens</i>	de Saussure	ATL.
<i>Polistes (Epicnemius) bicolor</i>	Lepetelier	AND.
<i>Polistes (Epicnemius) billardieri billardieri</i>	Fabricius	ATL.
<i>Polistes (Epicnemius) occipitalis</i>	Ducke	ATL. AND.
<i>Polistes (Epicnemius) pacificus modestus</i>	Smith	PAC.
<i>Polistes (Epicnemius) pacificus pacificus</i>	Fabricius	AMA.
<i>Polistes (Epicnemius) subsericeus</i>	de Saussure	AND.
<i>Polistes (Epicnemius) testaceicolor</i>	Bequaert	AMA.
<i>Polistes (Epinecmius) billardieri biglumoides</i>	Ducke	AMA.
<i>Polistes (Epinecmius) rufiventris</i>	Ducke	AMA.
<i>Polistes (Onerarius) camifex boliviensis</i>	Bequaert	AND. ATL.
<i>Polistes (Onerarius) camifex camifex</i>	Fabricius	ATL. PAC.
<i>Polistes (Onerarius) camifex rufipennis</i>	Latreille	PAC.
<i>Polistes (Palisotius) major colombianus</i>	Bequaert	ATL.
<i>Polistes (Palisotius) major weyrauchi</i>	Bequaert	ATL.
<i>Polybia (Apopolybia) jurinei</i>	de Saussure	ORI. AMA.
<i>Polybia (Apopolybia) simillima</i>	Smith	PAC.
<i>Polybia (Cilindroeca) dimidiata</i>	Oliver	AMA.
<i>Polybia (Formicicola) rejecta</i>	Fabricius	ORI.
<i>Polybia (Hypolybia) bifasciata</i>	de Saussure	AND. PAC. ORI.
<i>Polybia (Hypolybia) quadricincta</i>	de Saussure	ORI. AMA.
<i>Polybia (M.) aequatorialis aequatorialis</i>	Zavattari	PAC. AND.
<i>Polybia (M.) flavifrons hecuba</i>	Richards	PAC.
<i>Polybia (M.) occidentalis bohemani</i>	Holmgren	AMA.AND. ATL.ORI.
<i>Polybia (M.) occidentalis venezuelana</i>	G.Soika	AND.
<i>Polybia (M.) scrobalis pronotalis</i>	Richards	PAC.
<i>Polybia (M.) scrobalis surinama</i>	Richards	ATL. ORI. AMA.
<i>Polybia (Myrapetra) bistrata</i>	Fabricius	AMA.
<i>Polybia (Myrapetra) catillifex</i>	Moebius	ORI. PAC. AMA.
<i>Polybia (Myrapetra) diguetanadu</i>	Buysson	PAC. ORI.
<i>Polybia (Myrapetra) dimorpha</i>	Richards	PAC.
<i>Polybia (Myrapetra) fastidiosuscula</i>	de Saussure	AMA.
<i>Polybia (Myrapetra) nidulatrix</i>	Bequaert	PAC.
<i>Polybia (Myrapetra) parvulina</i>	Richards	PAC.
<i>Polybia (Pedothoeca) emaciata</i>	Lucas	PAC. AMA.
<i>Polybia (Pedothoeca) singularis</i>	Ducke	AMA.
<i>Polybia (Platypolybia) procellosa dubitata</i>	Ducke	AMA.

<i>Polybia (Platypolybia) procellosa procellosa</i>	Zavattari	ORI. AMA.
<i>Polybia (Polybia) liliacea</i>	Fabricius	AND. ORI.
<i>Polybia (Polybia) striata</i>	Fabricius	AND. ORI. AMA.
<i>Polybia (Trichothorax) chrysothorax</i>	Lichtenstein	AMA.
<i>Polybia (Trichothorax) flavicineta</i>	Fox	PAC.
<i>Polybia (Trichothorax) raii raii</i>	Bequaert	AND. ATL. PAC.
<i>Polybia (Trichothorax) rufitarsis peruviana</i>	Bequaert	AMA.
<i>Polybia (Trichothorax) sericea</i>	Olivier	AND. ATL. AMA.
<i>Polybia (Trichothorax) velutina</i>	Ducke	AMA.
<i>Polybia (Trichothorax) gorytoides sculpturata</i>	Duque	AMA.
<i>Polybia (Trichothorax) ignobilis</i>	Haliday	AMA. PAC. ATL.
<i>Protopolybia acutiscutis</i>	Cameron	AND. PAC.
<i>Protopolybia exigua exigua</i>	de Saussure	AMA.
<i>Protopolybia perfulvula</i>	Bequaert	ATL.
<i>Protopolybia picteti picteti</i>	de Saussure	AND. ATL.
<i>Protopolybia scutellaris</i>	Bequaert	ATL.
<i>Protopolybia sedulade</i>	Saussure	AND. PAC. ATL.
<i>Pseudochartergus chartergoides boshelli</i>	Bequaert	AND. ORI.
<i>Pseudochartergus fuscatus</i>	Fox	AND.
<i>Pseudochartergus panamensis</i>	Zavattari	AND.
<i>Pseudopolybia compressa</i>	de Saussure	PAC.
<i>Stelopolybia angullicolis</i>	Spinola	AND. PAC.
<i>Stelopolybia angulata angulata</i>	Fabricius	PAC.
<i>Stelopolybia areata</i>	Say	PAC.
<i>Stelopolybia baezae</i>	Richards	AND. PAC.
<i>Stelopolybia brevistigma</i>	Richards	AMA.
<i>Stelopolybia cajannensis</i>	Fabricius	PAC.
<i>Stelopolybia flavipennis</i>	Ducke	AMA.
<i>Stelopolybia flavofasciata</i>	Degeer	AMA.
<i>Stelopolybia hamiltoni</i>	Richards	AMA.
<i>Stelopolybia multipicta fluvanceps</i>	Bequaert	ATL. PAC.
<i>Stelopolybia multipicta multipicta</i>	Haliday	PAC.
<i>Stelopolybia myrmecophila</i>	Ducke	AND. PAC.
<i>Stelopolybia pallidiventris</i>	Richards	AMA.
<i>Stelopolybia pallipes cuzcoensis</i>	Schrottky	AMA.
<i>Stelopolybia panamensis</i>	Cameron	PAC.
<i>Stelopolybia testacea</i>	Fabricius	AMA.
<i>Synoeca chalibeade</i>	Saussure	AMA.
<i>Synoeca septentrionalis</i>	Richards	AND. PAC.
<i>Synoeca surinama</i>	Linneo	ORI. AND. PAC.
<i>Synoeca virginea</i>	Fabricius	AMA.
<i>Synoecoides depressus</i>	Ducke	AMA.
<i>Zeta argillaceum</i>	Linnaeus	PAC.
Total Géneros: 26 Total Especies: 189		

XIPHYDRIIDAE

<i>Derecyrta Andrei</i>	Know	AMA.
<i>Derecyrta jakowlewi</i>	Tschitscherine	AMA. ORI.
Total Géneros: 1 Total Especies: 2		

TOTAL FAMILIAS:59

TOTAL GENEROS:625

TOTAL ESPECIES:1982

