# Atlas de la Vegetación de Venezuela




REPUBLICA DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERIA
METEOROLOGIA E HIDROLOGIA

REPUBLICA DE VENEZUELA
**MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES**
**DIRECCION GENERAL DE INFORMACION e INVESTIGACION DEL AMBIENTE**
DIRECCION DE SUELOS VEGETACION Y FAUNA
DIVISION DE VEGETACION

# ATLAS

# DE LA VEGETACION

# DE VENEZUELA

REPUBLICA DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERIA
METEOROLOGIA E HIDROLOGIA
Universidad Central de Venezuela

REPUBLICA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES
DIRECCION GENERAL DE INFORMACION E INVESTIGACION DEL AMBIENTE
DIRECCION DE SUELOS, VEGETACION Y FAUNA
DIVISION DE VEGETACION

PRIMERA EDICION
1985

## PRESENTACION

Un valioso aporte a la tarea de crear una actitud de respeto hacia los valores ambientales y los recursos naturales renovables constituye esta obra porque contribuye a mejorar el conocimiento de ellos y a orientar su aprovechamiento racional.

La riqueza perdurable de un país está en sus recursos naturales renovables: aguas, suelos, vegetación y fauna; y aunque todos ellos son individualmente importantes, están estrechamente interrelacionados y en el caso de la vegetación hay que resaltar el papel singular que ella juega en favor de los otros recursos y de la sociedad en aspectos tan relevantes como: la dinámina del ciclo hidrológico, el proceso de formación del suelo y la protección de este contra la erosión, la supervivencia de la fauna silvestre en sus distintos habitats y la recreación al aire libre en áreas naturales cuyos valores escénicos representan junto a las comunidades de plantas y animales, la majestuoda diversidad de la naturaleza.

El conocimiento fidedigno de los recursos naturales, y en particular de la vegetación, es imprescindible para planificar sobre bases seguras el desarrollo armónico y articulado del país, en función de las necesidades presentes y futuras de la población, sin lesionar el patrimonio común de los venezolanos.

Ante la situación actual de nuestra vulnerable economía monoproductora, basada en la explotación de recursos naturales no renovables, las nuevas estrategias del desarrollo imponen la revisión de los conceptos y de los esquemas tradicionales. Esto supone hacer esfuerzos mayores que en el pasado para lograr un autoabastecimiento de fibras, alimentos y otras materias primas de origen vegetal, sin lo cual no podremos superar las barreras de la dependencia foránea y el reto del desarrollo.

En este contexto, la misión y gestión del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables cobran renovada vigencia y significación, como organismo responsable de formular políticas, planes y programas acordes con dichos propósitos y debidamente fundamentados en un conocimiento amplio y preciso de nuestro medio físico natural y de nuestra realidad sociocultural.

El Atlas de la Vegetación en Venezuela es una publicación concebida y ejecutada por profesionales y técnicos muy calificados, a quienes deseo reconocerles la vocación de servicio que han demostrado durante la realización de este trabajo y asegurarse la mejor de las gratificaciones, que será el sentirse formadores de los venezolanos que continuarán con la defensa y enriquecimiento de nuestro patrimonio natural y quienes seguramente encontrarán en esta obra el conocimiento necesario para lograr tan elevados objetivos.

GUILLERMO COLMENARES FINOL
MINISTRO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS
NATURALES RENOVABLES

El Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables quiere manifestar su agradecimiento de una manera pública a todo su personal que de una manera directa laboró en este proyecto. Así también agradecer a aquellas personas particulares o de otras instituciones públicas y privadas que colaboraron de forma desinteresada en la elaboración de esta obra.

PERSONAL TECNICO:

Coordinador: Edward A. Ara Cernuda
Clara Alarcón
José Alfaro
Juan J. Gutiérrez Bogarín
Oralyn Caldera
Hernando Castrillo
Oswaldo Centeno
Luis Chesney
Osvaldo Encinas
Adelmo Erazo
Rodríguez Galindo
Otto Huber
Jesús Marquez
Alicia Moreau
Edgar Muñoz
Celio Padilla
Michel Pouyllau
Delfina Rodríguez
Marisol Salazar
Gloria Veracochea
Lianette Yépez

PERSONAL DE DIBUJO Y REPRODUCCION:

Coordinador: José F. Torres C.
Alberto Centeno
Máximo Díaz
Pedro Díaz
José F. Landaeta
Homero Mora
Enrique Ramos
Tomás Rodríguez
Jesús Rodríguez

PERSONAL DE GRABADO:

Coordinadoras: Lourdes Rivero
Soia Koscheunikov

Zoraida de Cedeño
Delia M. de González
Leandro Jaspe
Omaira Jiménez
Guillermo Rodríguez
Francisco Silvan
Gladys de Silvan

COLABORADORES:

Ernesto Arends (Universidad de Los Andes)
Marcano Berti ( Universidad de Los Andes)
Juan Comerma (FONAIAP)
Ana Díaz de Ruiz (Universidad de Los Andes)
Hernán Finol (Universidad de Los Andes)
Nicolás García (Universidad de Los Andes)
Antonio Goldbrunner (Fuerzas Aéreas Venezolanas)
Anibal Luna (Universidad de Los Andes)
Ramón Paredes (Universidad del Zulia)
Ismael Peña (Universidad de Los Andes)
Mauricio Ramia (INPARQUES)
Luis E. Rodríguez (Universidad de Los Andes)
Francisco Salas (CONARE)
Julian Steyenmark (INPARQUES)
Volkmar Vareschi
Jean Pierre Veillón (Universidad de Los Andes)
Alba Zambrano (Ministerio de Energía y Minas)

## INDICE


Pág.

1. GENERALIDADES

Mapa Político de Venezuela – Situación Relativa ..... 1
Recuento Histórico ..... 2
Mapa Ecológico de Venezuela de Henry Pittier (1920) ..... 3
Mapa de la Vegetación de Kurt Hueck (1960) ..... 4

2. VEGETACION

Esquema de los Parámetros que Influencian las Formaciones Vegetales ... 5
Texto de las Grandes Unidades de Vegetación ..... 6
Mapa de la Vegetación Actual de Venezuela ..... 7

3. PARAMETROS QUE INFLUENCIAN LAS FORMACIONES VEGETALES.

3.1 GEOLOGIA

Texto de Geología ..... 8
Mapa Geológico de Venezuela ..... 9

3.2 SUELOS

Texto de Suelos de Venezuela ..... 10
Mapa de Suelos ..... 11
Texto de Uso Actual de la Tierra ..... 12
Mapa de Uso Actual de la Tierra ..... 13
Mapa de Erosión ..... 14

3.3 GEOMORFOLOGIA

Mapa Geomorfológico ..... 15

3.4 CLIMA

Mapa de los Pisos Altitudinales de Venezuela ..... 16
Cortes y Gráficos de los Pisos Altitudinales ..... 17
Texto de Clima ..... 18
Mapa de Clima de Köeppen ..... 19
Mapa Pluviométrico de Venezuela ..... 20
Mapa Pluviométrico de Los Andes ..... 21
Mapa de las Isotermas de Venezuela ..... 22
Mapa de las Isotermas de Los Andes ..... 23
Mapa de la Dirección de los Vientos de Venezuela ..... 24
Mapa de la Dirección de los Vientos de Los Andes ..... 25
Mapa de la Intensidad del Período de Verano en Venezuela ..... 26
Mapa de la Intensidad del Período de Verano en Los Andes ..... 27
Mapa de Torrencialidad de las Lluvias en Venezuela ..... 28
Mapa de Torrencialidad de las Lluvias en Los Andes ..... 29

3.5 ECOLOGIA

Mapa Ecológico de Venezuela ..... 30
Mapa Ecológico de Los Andes ..... 31
Texto de la Vegetación Climax de Venezuela ..... 32
Mapa de la Vegetación Climax de Venezuela ..... 33
Mapa de la Vegetación Climax de Los Andes ..... 34

4. AREAS MARGINALES DE PRODUCCION VEGETAL FACTORES LIMITANTES

Mapa de Areas con Temperaturas Críticas para la Vegetación en Venezuela ..... 35
Mapa de Areas con Temperaturas Críticas para la Vegetación en Los Andes ..... 36
Mapa y Texto de Suelos Marginales ..... 37

5. EL FACTOR HUMANO, SU DINAMISMO E INFLUENCIA SOBRE LA VEGETACION.

5.1 VEGETACION

Texto de Vegetación (Manglares) ..... 38
Mapa de la Vegetación Actual de Venezuela. Sección 1 ... 39
Texto de Vegetación (Páramos) ..... 40
Mapa de la Vegetación Actual de Venezuela. Sección 2 ... 41
Texto de Vegetación (Formaciones Arbustivas) ..... 42
Mapa de la Vegetación Actual de Venezuela. Sección 3 ... 43
Texto de Vegetación (Vegetación de la Guayana) ..... 44

5.2 BOSQUES

Texto Bosques de Venezuela ..... 45
Mapa Bosques de Venezuela ..... 47

5.3 SABANAS

Texto Paisajes de Sabanas ..... 52
Mapa Paisajes de Sabanas en Venezuela ..... 53
Texto Sabanas del Territorio Federal Amazonas ..... 54
Mapa Sabanas del Territorio Federal Amazonas ..... 55

5.4 INCENDIOS

Texto de Incendios Forestales ..... 56
Mapa de Areas Potenciales de Incendios en Venezuela ... 57
Mapa de Incendios en Venezuela (1977) ..... 58

6. DINAMISMO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES NATURALES.

Mapa del Crecimiento de la Madera en los Ecosistemas Climax de Venezuela ..... 59

7. PRODUCTIVIDAD ACTUAL Y POTENCIAL DE LA VEGETACION.

7.1 FORESTAL

Texto Industria Forestal en Venezuela ..... 60
Mapa de Industrias de Pulpa y de Tableros Lignocelulósicos ..... 61
Mapa Ubicación de Aserraderos en Venezuela ..... 63
Texto de Plantaciones y Viveros Forestales en Venezuela ..... 64
Mapa de Ubicación de las Plantaciones Forestales en Venezuela ..... 65
Mapa y Texto de Areas bajo Manejo Forestal ..... 66
Mapa y Texto de Inventarios Forestales realizados en Venezuela ..... 67

7.2 AGRICOLA

Texto Agrícola ..... 68
Mapas Agrícolas ..... 69
Mapas de la Producción Agrícola ..... 72
Mapa de Ubicación de las Industrias que Utilizan Insumos Provenientes de la Actividad Agrícola ..... 73

8. LEGISLACION, ADMINISTRACION, ENSEÑANZA E INVESTIGACION.

Texto de Areas Bajo Régimen Especial ..... 74
Mapa de Areas Bajo Régimen Especial ..... 75
Texto Centros de Enseñanza e Investigación ..... 77
Mapa de Centros de Enseñanza e Investigación ..... 79
Mapa de las Zonas Administrativas del MARNR ..... 80

9. ANEXOS

Anexo I: Fitosociología Bosques Venezolanos ..... 81
Anexo II: Estadísticas Forestales (1960-1979) ..... 87
Anexo III: Glosario ..... 94
Anexo IV: Lista de Especies ..... 98

10. BIBLIOGRAFIA ..... 109


MAR CARIBE
OCEANO ATLANTICO
ISLA ARUBA
ISLA CURAZAO
ISLA BONAIRE
ISLA GRANADA
ISLA TOBAGO
TRINIDAD
PORT OF SPAIN
GOLFO DE VENEZUELA
GOLFO DE PARIA
GOLFO TRISTE
PENINSULA DE LA GUAJIRA
ENS. DE CALABOZO
ISLA DE MARGARITA
Isla La Tortuga
Isla La Orchila
Isla Blanquilla
Islas Los Roques
Islas Las Aves
Isla Redonda
Isla Tobejuba
Isla Cocorocoro
Isla Maraco
RIOHACHA
MARACAIBO
LAGO DE MARACAIBO
CIUDAD OJEDA
PUNTO FIJO
CORO
PTO. CABELLO
CARACAS
LA GUAIRA
PETARE
BARQUISIMETO
VALENCIA
MARACAY
CABIMAS
BARINAS
MERIDA
SAN CRISTOBAL
CUCUTA
BUCARAMANGA
PTO. LA CRUZ
BARCELONA
CUMANA
MATURIN
TUCUPITA
CIUDAD GUAYANA
CIUDAD BOLIVAR
PUERTO AYACUCHO
SAN FERNANDO
ZONA EN RECLAMACIÓN
(SUJETO AL ACUERDO DE GINEBRA DEL 17 DE FEBRERO DE 1966)
GEORGETOWN
SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA
SIERRA NEVADA DE COCUY 5.223
SERRANIA DE PERIJA
SERRANIA DE MOTILONES
SERRANIA DE LA SIERRA
SERRANIA DE LA SERPIENTE
SERRANIA DE IMATACA
SERRANIA MERUME
SIERRA DE LA CERBATANA
SIERRA DE MAIGUALIDA
SIERRA DE LA NEBLINA
SIERRA DE UNTURÁN
SIERRA TAPIRAPECO
SIERRA CURUPIRA
SIERRA PARIMA
SIERRA PACARAIMA
SIERRA CANUCU
SIERRA CAMOA
SIERRA ARACAY
AUYÁN TEPUY
CHIMATÁ TEPUY
LA GRAN SABANA
MONTE RORAIMA
MONAGAS
ANZOATEGUI
GUÁRICO
APURE
BOLÍVAR
AMAZONAS
DELTA DEL ORINOCO
ACURO
COLOMBIA
BRASIL
GUYANA
Río Orinoco
Río Caroní
Río Caura
Río Paragua
Río Apure
Río Arauca
Río Meta
Río Guaviare
Río Inírida
Río Negro
Río Branco
Río Esequibo
Río Cuyuni
Río Mazaruni
Río Barima
Río Amacuro
Río Yuruari
Río Aro
Río Caris
Río Tigre
Río Morichal Largo
Río Manamo
Río Macareo
Río Grande de Nabasso
Río Grande de Tucupita
Río Pedernales
Río Guanipa
Río Tigre
Río Uracoa
Río Guarapiche
Río Neverí
Río Unare
Río Aragua
Río Tuy
Río Yaracuy
Río Portuguesa
Río Cojedes
Río Pao
Río Caparo
Río Santo Domingo
Río Chama
Río Motatán
Río Escalante
Río Catatumbo
Río Zulia
Río Tachira
Río Uribante
Río Caparo
Río Suapure
Río Parguaza
Río Ventuari
Río Autana
Río Sipapo
Río Manapiare
Río Cuao
Río Ocamo
Río Padamo
Río Mavaca
Río Siapa
Río Cunucunuma
Río Orinoco
Río Casiquiare
Río Guainía
Río Negro
Río Vichada
Río Tomo
Río Inírida
Río Atabapo
Río Guaviare
Río Meta
Río Arauca
Río Apure
Río Capanaparo
Río Cinaruco
Río Casanare
Río Arauca
Río Aporo
Río Cravo Norte
Río Cuiloto
Río Palmarito
Río Sarare
Río Tocuyo
Río Yaracuy
Río Aroa
Río Pao
Río Cojedes
Río Portuguesa
Río Guanare
Río Acarigua
Río Turbio
Río Tocuyo

## RECUENTO HISTORICO

El estudio de la Botánica (sobretodo de la Botánica Económica) se remonta a los aborígenes que habitaban estas tierras precolombinas, los que conocían numerosas especies que iban desde plantas alimenticias incluidas en la dieta diaria hasta aquellas de carácter mágico y/o medicinal.

Posterior al descubrimiento de América comienzan a llegar los denominados "Botánicos Viajeros" y, entre ellos, el primero que arriba a Venezuela es el sueco Peter Leofling (1730 - 1756), discípulo de Linneo y miembro de la "Expedición de Límites" que en 1748 llega a Cumaná. Un hito importante en la Botánica Venezolana lo constituye el Barón de Humbolt, quien arriba a las costa de la Nueva Andalucía en 1797.

El primer Botánico venezolano es el Dr. José María Vargas (1787 - 1854), gran precursor del suizo Henry Pittier (1857 - 1950). Sin embargo, desde el punto de vista de la cartografía de la vegetación, es Henry Pittier, probablemente, el primero que estudia la vegetación a nivel nacional, proponiendo clasificaciones y presentando un mapa descriptivo a escala 1:2.000.000 en 1920 (mapa cuya reproducción, a escala 1.4.000.000, aparece en la página siguiente). Estos trabajos sobre clasificaciones de las formaciones vegetales están contenidas en diferentes publicaciones; así, en 1926 la clasificación original aparece en el "Manual de las Plantas Usuales de Venezuela". Posteriormente, en 1937 complementa el trabajo anterior con la "clasificación de los bosques", modificada en 1939 (como aparece en el "Suplemento a las Plantas Usuales de Venezuela") y publicada definitivamente en 1948.

Para la clasificación de los bosques, Pittier utiliza criterios que los agrupan según pisos altitudinales, condiciones de clima, aspectos bióticos y, en algunos casos, se señalan las especies más comunes.

Los seis (6) tipos diferentes de vegetación presentados en su mapa, fueron determinados según criterios geobotánicos de acuerdo a la siguiente leyenda:

a) Sabanas
b) Selvas Xerófilas
c) Selvas Veraneras
d) Selvas Pluviales
e) Selvas Templadas
f) Páramos

Además, contempló una categoría para las áreas bajo cultivos periódicos o permanentes.

Por los años cincuenta, aparece publicado el "Mapa Preliminar Fitogeográfico" del Profesor Francisco Tamayo, el cual, a escala 1:2.000.000, agrupa 28 diferentes tipos de formaciones según criterios de clima, relieve, inundación, flora y de intervención agrícola. A diferencia de Pittier, quien hace énfasis en los bosques, Tamayo hace una interesante diferenciación de 7 tipos de sabanas, además de efectuar una amplia división de los matorrales para todo el país (Tamayo, F. 1955).

En forma resumida, la clasificación de Tamayo agrupa los siguientes tipos:

a) Sabanas (diferencia 7 clases)
b) Palmares de palma llanera asociados con sabanas inundables
c) Matorral
d) Arenales y dunas
e) Campos de cultivo
f) Bosques y selvas
g) Manglares
h) Herbazales
i) Páramos y nevados

Una versión de este mapa actualizado en 1975 por el propio Profesor Tamayo, aparece en el Atlas de Venezuela, edición de 1979 de la Dirección de Cartografía Nacional del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables.

En 1960, Kurt Hueck distingue, en su mapa a escala 1:2.000.000, 25 tipos diferentes de vegetación siguiendo criterios geobotánicos, de caducifolía, florísticos y del grado de inundación (ver página 4). Su visión de las formaciones de vegetación por categorías de climas templados, incorporando la noción de estepas de los Llanos, así como las praderas del Delta del Orinoco. No obstante, efectúa una clara diferenciación en la distribución de los chaparrales y en la presencia de palma llanera en los Llanos Centrales, que ya había mencionado Tamayo.

Su clasificación incluye las categorías de:

a) Selvas (11 diferentes clases)
b) Vegetación extremadamente seca
c) Chaparrales
d) Estepas
e) Asociaciones de estepas con sabanas y praderas húmedas y pantanos del Delta del Orinoco
f) Presencia notable de *Copernicia tectorum*
g) Páramos
h) Manglares
i) Vegetación de playas y médanos
j) Vegetación flotante de lagos

En 1959, el Ministerio de Agricultura y Cría —Drección de Recursos Naturales Renovables— y la Universidad de Los Andes publican el Atlas Forestal de Venezuela, en el cual el Profesor Jean Pierre Veillón presenta un mapa forestal, a escala 1:4.000.000, según los diferentes tipos de bosques ecológicos, siguiendo el método de clasificación de Leslie Holdridge, que, en esos momentos recién comenzaba a aplicarse en los Andes Venezolanos (Veillón, J.P., 1961). Además de esta categoría ecológica, el Profesor Veillón ahonda en las clasificaciones de los bosques, incluyendo los factores de altura del dosel y densidad del follaje.

La leyenda del Mapa Forestal incluye los siguientes tipos:

a) Bosque (subdividido según altura y densidad)
b) Sabanas o potreros
c) Pantanos o ciénagas herbáceas
d) Páramos
e) Manglares
f) Zonas descubiertas de vegetación
g) Zona de agricultura

Igualmente, por primera vez, se entrega una información cuantificada del área que cubrían los bosques, a nivel de Estado, cifra que para todo el país fue de 479.710 km2, equivalente al 53% de la superficie nacional.

Veinte años más tarde, el Profesor Veillón efectúa una revisión crítica de las categorías ecológicas utilizadas hasta ese entonces, proponiendo un nuevo Mapa de Zonas de Vida, a escala 1:4.000.000, en el que se actualizan los valores de las variables bioclimáticas, agregando una nueva, el número de meses secos, con lo cual ajusta la clasificación a las condiciones del país (Este mapa se presenta para Venezuela y en detalle para la Zona Andina en las páginas 30 y 31 de esta obra, respectivamente).

El Mapa Ecológico de Venezuela, a escala 1:2.000.000, muestra la representación cartográfica de unas 22 Zonas de Vida, reconocidas según el Sistema de Clasificación del Dr. Leslie R. Holdridge. Como su nombre lo indica, es una representación estrictamente ecológica y no presenta la ubicación actual de las formaciones (Ewel, J. y Madriz, A. 1968).

En 1978,, la Dirección General Sectorial de Información e Investigación del Ambiente del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, realiza el Mapa de la Vegetación de Venezuela, apoyado en técnicas de sensores remotos y control de campo extensivo, se cartografiaron las principales formaciones a nivel de grandes tipos y las áreas intervenidas o con algún grado de cultura agropecuaria, teniendo como antecedentes la Clasificación Internacional de UNESCO. Se produjo un conjunto de mapas a escalas: 1:250.000, 1:500.000 (Sur del Estado Bolívar y Territorio Federal Amazonas) y 1:2.000.000; este último, se presenta en forma de tres secciones en las páginas 39, 41 y 43, respectivamente.

Los tipos de vegetación presentados fueron:

a) Bosque
b) Bosque de Galería
c) Manglares
d) Complejo Bosque Húmedo Tropical - Caatinga Amazónica
e) Matorral
f) Espinar
g) Sabanas
h) Páramos
i) Vegetación Especial
j) Tierras pantanosas y ciénagas
k) Tierras agropecuarias
l) Descubierto de vegetación

Recientemente, el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, a través de las Direcciones de Información e Investigación del Ambiente y Planificación y Ordenación del Ambiente, concluyó el Mapa de la Vegetación Actual de Venezuela a escala 1:250.000, con fines de Planificación y Ordenación de los Recursos Naturales Renovables. Un total de 76 cartas conforman el mosaico del Territorio Nacional.

Para la definición de las unidades cartográficas, no sólo se toma en cuenta la vegetación en sus diferentes tipos y asociaciones, sino parámetros del medio físico natural asociados a la vegetación, dando como resultado un mapa con gran contenido de información que servirá para orientar la investigación y los estudios a un mayor nivel de detalle, como base para la eficiente planificación y administración de este recurso, clave para el desarrollo armónico del país y su ambiente.

Un resumen de la leyenda utilizada incluye los siguientes tipos de vegetación:

a) Espinar (discriminado por densidad de cobertura).
b) Sabana abierta
c) Sabanas mixtas:
   - con Chaparros
   - Arbolada y matas
   - Chaparros y matas
   - Chaparros y Bosques de Galería
d) Páramos
e) Matorral (discriminado por caducifolía y densidad de cobertura)
f) Manglar
g) Vegetación Especial (Tepuyes)
h) Tierras agropecuarias (discriminadas en agrícola vegetal y/o animal)
i) Descubierto
j) Bosque (discrimado por caducifolía, altura y densidad del dosel)
k) Bosque de Galería
l) Plantaciones Forestales

Los parámetros físico-naturales considerados son:

a) Piso altitudinal
b) Paisaje fisiográfico
c) Intervención a la formación vegetal
d) Tipo de inundación

# MAPA ECOLÓGICO DE VENEZUELA

que demuestra las zonas naturales, los cultivos, las vías de comunicación y los principales centros mineros, etc.

POR

H. PITTIER

1920

ESCALA

0 10K 20 30 40 50 60 70 80 90 100K

Dibujó por Rd. Pittier Graf.

MAR CARIBE

GOLFO DE VENEZUELA

LAGO DE MARACAIBO

GOLFO DE PARIA

TERRITORIO AMAZONAS

TERRITORIO DELTA AMACURO

BRASIL

COLOMBIA

ZULIA · LA GUAJIRA · FALCON · LARA · YARACUY · DISTRITO FEDERAL · CARABOBO · ARAGUA · MIRANDA · NUEVA ESPARTA · SUCRE · TRUJILLO · MERIDA · TACHIRA · PORTUGUESA · COJEDES · GUARICO · ANZOATEGUI · MONAGAS · ZAMORA · APURE · BOLIVAR

## REFERENCIAS

I Sabanas (Savannas)

II Selvas xerófilas (Xerophilous Forests)

III Selvas veraneras (Monsoon-Forests)

IV Selvas pluviales (Rain-Forests)

V Selvas templadas (Temperate Forests)

VI Páramos

Cultivos periódicos (Under periodical cultivation)

Cultivos permanentes (Under permanent cultivation)

A - Asfalto
Cb - Cobre
O - Oro
Ca - Carbón
F - Hierro
P - Petróleo

Minas en explotación (Mines)

Yacimientos minerales (Mineral Outcrops)

Salinas en explotación (Saltworks)

Yacimientos petrolíferos (Pearsheds)

Carreteras nacionales

Carreteras en construcción

Caminos (Estos unen a todas las poblaciones no servidas por carreteras o vías férreas)

Límites Nacionales

Límites de Estados

Límites de Distritos

Vías Férreas

Capitales de Estados

Capitales de Distritos

Municipios

Caseríos y lugares

LITOGRAFIA DEL COMERCIO. CARACAS

# MAPA DE LA VEGETACION DE LA REPUBLICA DE VENEZUELA

Itinerario del autor (líneas rojas) y mapas de la vegetación ya existentes (plumeado) de gran heterogeneidad con respecto a su exactitud.

## LEYENDA

- 1 Selvas higrófilas y siempreverdes de las llanuras húmedas en la región Caribe y en el Delta del Orinoco.
- 2 Idem, idem, periódicamente inundadas.
- 3 Bosques deciduos mesófilos, periódicamente húmedos, de las regiones bajas.
- 4 Idem, idem, de los pantanos y de las ciénagas.
- 5 Bosques deciduos, en parte siempreverdes, mesófilos e higrófilos de la Guayana, en las regiones bajas.
- 6 Bosques higrófilos y mesófilos de las sierras en la región Andina.
- Idem, idem, en la región Guayanesa, localmente interrumpidos por sabanas.
- 8 Bosques deciduos semi-secos, en la región Caribe (Espinares, Cujizales).
- 9 Bosques secos en la región Caribe (Cardonales).
- 10 Bosques secos en los valles andinos.
- 11 Vegetación extremadamente seca, semi-desértica.
- 12 Chaparrales.
- 13 Estepas de gramíneas de los Llanos, del Orinoco superior y de la región Caribe.
- 14 Idem, idem, cenagosas y periódicamente inundadas.
- 15 Praderas húmedas y pantanos del Delta del Orinoco.
- 16 Estepas de gramíneas de los Llanos con elementos aislados de los Chaparrales.
- 17 Estepas de gramíneas de los Llanos con otros elementos leñosos aislados.
- 18 Estepas y sabanas de las sierras altas de Guayana.
- 19 Presencia notable de "Copernicia tectorum"
- 20 Bosques de galería, marcados únicamente en las regiones secas.
- 21 Páramos y otra vegetación de las sierras altas.
- 22 Vegetación de las playas y médanos.
- 23 Estepas y praderas halofíticas de las costas.
- 24 Manglares.
- 25 Vegetación flotante de los lagos.

Límites bien conocidos.

Límites conocidos con exactitud suficiente.

Límites poco conocidos.

ESCALA GRÁFICA

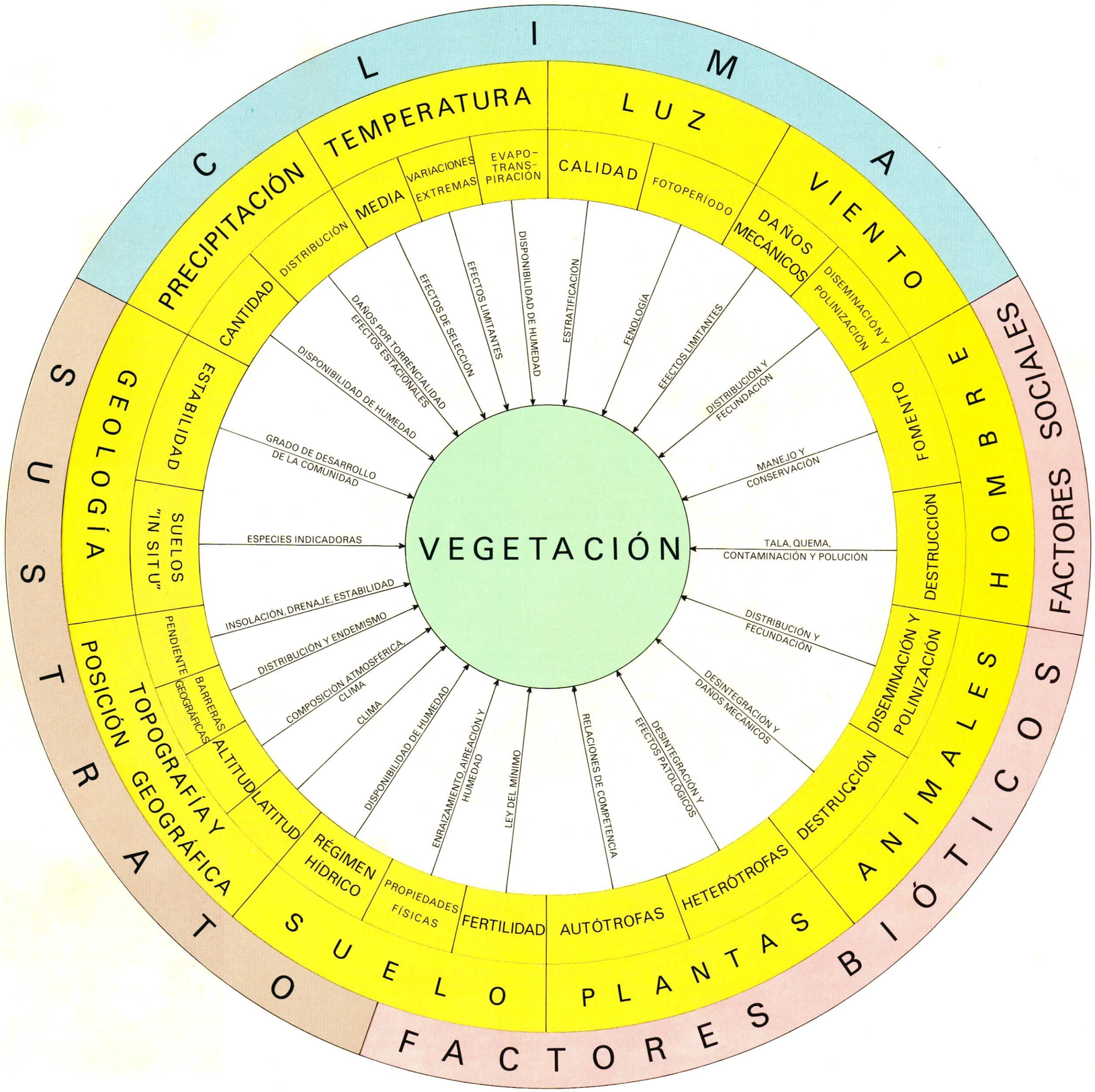
0 50 100 150 200 Km.

Fuente: MARNR-DIRECCION DE CARTOGRAFIA NACIONAL-ATLAS DE VENEZUELA-EDICION 1979.
INSTITUTO FORESTAL LATINOAMERICANO DE INVESTIGACIONES Y CAPACITACION MERIDA-VENEZUELA,1960.

Preparado por: KURT HUECK,1960.

coll

PARAMETROS QUE INFLUENCIAN




LAS FORMACIONES VEGETALES

NOTA: Se representa aquí de una manera sencilla y esquemática cómo los factores del ambiente definen las características de una comunidad vegetal dada. No se toman en cuenta las relaciones que existen a su vez entre los factores así como tampoco la respuesta de la comunidad hacia el medio. Por último se debe destacar que hoy en día el hombre como factor social juega un papel clave debido a las profundas transformaciones que ha generado en todos los ecosistemas.

PREPARADO POR EL ING. FOR. E. A. ARA.

## DESCRIPCION DE LAS GRANDES FORMACIONES VEGETALES

### 1 BOSQUES

Entendemos aquí por "Bosque" toda formación vegetal natural en donde haya una clara dominancia de especies arbóreas de por lo menos cinco metros de altura, que formen un dosel más o menos continuo, estratificado o no, y en cuyo interior prospere un microclima propio, diferente al clima circundante, casi siempre basado en la atenuación de los extremos ambientales. Es también un habitat idóneo para las poblaciones de la fauna silvestre.

Por la misma amplitud del concepto, esbozado anteriormente, no se toman en cuenta el sinnúmero de diferencias que, de hecho, existen entre los diferentes bosques venezolanos. La existencia de un bosque está condicionada por los factores del medio y la presión social. Estas diferencias se pueden notar a simple vista por el aspecto que presenta la masa o comunidad (caracteres fisonómicos) y entonces podemos establecer conceptos, tales como altura, densidad, caducifolía.

Muy diferente aparece un bosque deciduo, casi siempre ubicado en zonas de vida de "Bosque Muy Seco Tropical" y "Bosque Seco Tropical", por efectos de sequía, o en "Bosque Húmedo Tropical" y, entonces, ligado a factores adversos de drenaje, que los bosques siempre verdes más exigentes en cuanto a la calidad ambiental.

El resultado de que un bosque determinado sea siempre verde, deciduo o de transición, se deberá a la composición y características de las especies allí presentes.

El concepto de altura varía desde bosques bajos hasta altos, generalmente los primeros son de un solo estrato, ubicados en las partes más altas de las montañas (transición piso montano a subandino) ciertos bosques de playa bastante secos y con vientos constantes, así como de la Guayana y los Llanos en zonas anegadizas y ciénagas. En los bosques medios y altos casi siempre aparece una estratificación bien marcada en dos o tres pisos, pudiendo existir especies emergentes o no, así como sotobosque. Estos términos de medio y alto, a su vez varían de una región a otra. Un bosque alto de Guayana o del Sur del Lago de Maracaibo siempre va a ser más alto que uno de los Llanos Occidentales.

En cuanto a la densidad, ésta se puede referir al dosel (cantidad, forma y contacto entre las copas del estrato superior), en el caso de clasificaciones a través de sensitometría o al área basal(*) existente por unidad de terreno ($m^2$/ha). Los bosques de Guayana y ciertos bosques andinos de piedemonte tienen el área basal distribuida en una mayor cantidad de individuos de menor grosor, mientras los bosques de los Llanos Altos y Sur del Lago de Maracaibo tienen una menor cantidad de pies pero de mayor grosor.

La riqueza florística también favorece en abundancia a la Guayana, encontrándose un número mayor de especies por área.

Dependiendo de su ubicación, el bosque estará en uno u otro piso altitudinal; sobre una determinada forma de terreno (paisaje fisiográfico) y gozará de cierto clima, que le imprimirán otras características y condicionarán su uso o vocación.

Por su potencialidad, el bosque se puede considerar como productor, protector, recreacional o de uso múltiple, cuando se combinan las alternativas anteriores. Los bosques productores son bosques altos, densos, ricos en especies de valor comercial o potencial, sobre terrenos planos, con acceso relativamente fácil (por lo menos en alguna época del año) y en donde se garantiza una efectiva regeneración, preferiblemente natural, de especies también interesantes. Son bosques protectores aquellos ubicados sobre fuertes pendientes, en nacimientos de ríos, manantiales, orillas de cursos de agua, pulmones metropolitanos, ecosistemas frágiles de interés científico o habitat de especies animales amenazadas de extinción y cualquier otra zona amparada por alguna figura jurídica que así lo determinase. Todos los bosques recreacionales, deben por fuerza ser protectores; sin embargo, ciertos bosques protectores no son factibles de compatibilizar con la recreación.

Por último, según los bosques hayan sido intervenidos o no en el pasado, tendremos bosques secundarios y bosques primarios, respectivamente.

(*) Por área basal se entiende la suma de las secciones circulares de los fustes a 1.30 m. del suelo (altura del pecho).

### 2. BOSQUE DE GALERIA

Formación natural arbórea, densa, media o alta, siempre verde, monoestratificada, asociada siempre a cursos de agua (márgenes y áreas de influencia freática) y relegada a las tierras bajas, planas o colinas. Situados tanto en zonas de vegetación baja o abierta (sabana) como dentro de macizos boscosos. Las ramas de los árboles de ambas márgenes se reúnen por la parte superior, dando la impresión de un túnel, lo que justifica el término específico de "galería" con que se designa.

Los mijaguales son bosques de galería típicos del llano, limitados por sabanas abiertas o de chaparrales, en donde se encuentran comunidades casi puras de mijao (*Anacardium excelsum*) de donde toman su nombre.

Por entre los extensos bosques de la Guayana también se pueden diferenciar las galerías, que siguen los cursos de agua a todo lo largo de los demás tipos boscosos.

### 3. MANGLAR

Formación vegetal, natural, arbórea hasta arbustiva, que ocurre en las zonas costeras intermareales, aguas salobres de las desembocaduras de los grandes ríos e islas coralinas. Son comunidades casi puras y bastante homogéneas en donde solo se encuentran unas pocas especies arbóreas (mangles) y cuyas características generales son la adaptación a suelos perennemente o temporalmente sumergidos, muy pobres en oxígeno y con fluctuaciones de salinidad, su aspecto es el de un denso e impenetrable bosque por efecto de las raíces aéreas típicas de varias especies allí existentes.

Por su productividad, el mangle es uno de los óptimos ecológicos, pero es sumamente frágil ante cambios ambientales introducidos.

### 4. COMPLEJO BOSQUE HUMEDO TROPICAL - CAATINGA AMAZONICA

Bajo esta unidad se agrupan varios tipos de vegetación, típicos del Amazonas y en especial de la Cuenca del Río Negro.

La razón de haber creado este complejo es la imposibilidad de cartografiar la gran variabilidad existente, aun en pequeñas áreas y que da por resultado un mosaico de vegetación subordinado aparentemente al factor edáfico.

Dentro de este complejo se encuentra, en primer término, el bosque alto denso, que es el "optimum", llamado "yevaral" por la presencia continúa del "yévaro" (*Eperua purpurea*) sobre suelos lateríticos (Oxisoles y Ultisoles) bien drenados. A continuación, vendría el bosque medio con una densidad no muy alta, con dos estratos y copas piramidales que es la caatinga propiamente dicha, sobre suelos de arenas podzolizadas. Por último, encontramos la llamada "bana" que es, prácticamente, un "arbustal" con gran cantidad de individuos por unidad de área, de poco grosor y bastante ramificados, de cortezas grisáceas y hojas esclerófilas generalmente sobre arenas blancas silíceas.

### 5. MATORRAL

Formación vegetal leñosa, arbustiva, menor de cinco metros, de densidad variable y monoestratificada que se puede encontrar en casi cualquier piso altitudinal. Según su localización, puede variar desde perennifolio hasta caducifolio.

Dentro de esta formación se incluyen los rastrojos en etapa arbustiva. Los matorrales se localizan con frecuencia en la parte Norte-Centro-Oriental de Venezuela.

### 6. ESPINAR

Esta formación vegetal, netamente decídua, es un tipo especial de matorral, donde ocurren una gran cantidad de especies armadas. Está asociada a zonas muy secas, costeras y de tierra adentro.

### 7. SABANA

Herbazal tropical abierto, cubierto especialmente de gramíneas con algunos árboles, arbustos y/o palmeras esparcidas (chaparrales, sabanas arboladas); bosquetes aislados (sabana con matas) y palmares localmente asociados a los drenajes (morichales).

En algunas áreas, la hierba forma una cobertura discontinua, interrumpida por tierra desnuda (afloramientos de corazas, dunas, etc.)

Este tipo de vegetación es el resultado, por una parte, de un determinado régimen de lluvias; por otra, de las condiciones del suelo y, por último, de los grandes incendios periódicos. Su diferencia con las tierras de uso pecuario extensivo es bastante difícil de discernir. Su ubicación está centrada mayoritariamente a los llanos, existiendo sabanas inundables periódicamente y otras con mejor drenaje (Llanos Altos).

### 8. VEGETACION DE PANTANO O CIENAGA

Se contempla en esta unidad cualquier formación vegetal ubicada sobre tierras de drenaje impedido. Dentro de las formaciones vegetales que pueden ocurrir tenemos: bosques de pantano, palmares de pantano y herbazales de pantano. Se ubican, principalmente, al sur del Lago de Maracaibo, en el Territorio Federal Delta Amacuro y al sur del Territorio Federal Amazonas.

### 9. PARAMO

Formación natural climax de porte bajo y ubicación en las altas montañas, por encima del nivel de los bosques enanos (chirivital) y por debajo de la tierra desnuda y nieves perpetuas (piso subandino).

Dentro de esta formación dominan las formas de vida, tales como plantas achaparradas, de roseta y de cojín por las condiciones de temperaturas extremas, escarchas frecuentes, nevadas ocasionales y fuertes vientos. Pueden conseguirse pequeños arbustos en los sitios protegidos.

El suelo está formado por un colchón continuo de materia orgánica, musgos, gramíneas y líquenes.

En forma diseminada, aparecen los frailejones (*Espeletia spp.*) típicos de esta formación, los cuales son propios de las alturas andinas y ciertos puntos sobre la cordillera de la costa.

### 10. VEGETACION ESPECIAL DEL TEPUY

Bajo esta unidad, propia de las cimas de los tepuyes, se incluye un mosaico que comprende varios tipos de formaciones vegetales, a saber: bosque medio y bajo siempre verde, matorrales del tipo siempre verde y "vegetación especial" propiamente dicha, la cual consiste en una formación vegetal natural abierta. Su fisonomía podría confundirse a simple vista con un herbazal; sin embargo, las gramíneas están casi totalmente ausentes, no ocurriendo así con las Bromeliáceas y Cyperáceas. Su asiento son suelos muy pobres y entre las especies que allí tienen su habitat hay una gran especialización y endemismo; por lo que se considera a estas cimas como islas ecológicas. Se encuentran también plantas como el género *Drosera* que tiene la particularidad de ser carnívora, otro indicio de la pobreza de estos suelos; y que compensa las deficiencias edáficas al extraer ciertos nutrientes como el nitrógeno de la materia animal.

### 11. DESCUBIERTO

Estas áreas desnudas o descubiertas no presentan ningún tipo de cobertura vegetal. Están representadas por afloramientos rocosos, nieves perpetuas, campos de dunas, pendientes muy escarpadas y salinas.

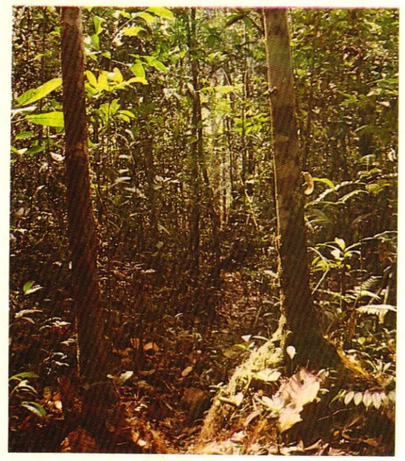
En algunos casos, como en el Macizo Turimiquire, ciertos herbazales de montaña, muy ralos, aparecen como zonas desprovistas de vegetación por efecto de la similitud de la respuesta en las imágenes de sensores remotos.

### 12. TIERRAS AGROPECUARIAS

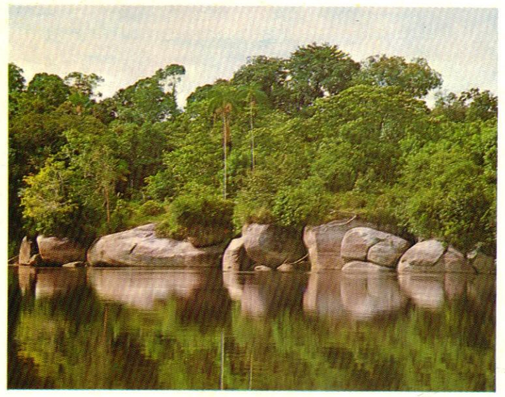
En esta unidad se agrupan aquellas áreas donde la cobertura natural ha sido alterada para fines de producción agrícola o pecuaria, estén o no en producción actualmente; es decir, se incluyen los barbechos.

En cuanto al sistema de explotación, no se hace diferencia entre métodos extensivos e intensivos.

*Por: Edward Ara*



1 El Bosque representa el "Optimum" de las formaciones vegetales.
(Foto E. Ara)



2 Hasta donde la humedad de los rios ejerce su influencia, aparecen los "Bosques de Galeria".
(Foto E. Ara)

# VEGETACION ACTUAL

| | | | |
|---|---|---|---|
| B | Bosque | M | Matorral |
| G | Bosque de Galería | S | Sabana |
| Bm | Bosque de Mangle | C | Tierras Pantanosas y Ciénagas |
| Ca | Complejo Bosque Húmedo Tropical-Caatinga Amazónica | A | Tierras Agropecuarias |
| D | Descubierto de Vegetación | P | Vegetación de Páramo |
| E | Espinar | Ve | Vegetación Especial (Tepuy) |

Fuente: MARNR-DIRECCION DE SUELOS, VEGETACION Y FAUNA Preparado por: ING. FORESTAL E. ARA, 1981.

NOTA: EN LAS ASOCIACIONES NO ESTA PONDERADA EL ÁREA DE CADA UNIDAD IMPLÍCITA.

ESCALA GRÁFICA

0 100 200 300

Kilómetros

# GEOLOGIA

Venezuela, con sus 916.445 kilómetros cuadrados de superficie, se divide en seis Provincias Fisiográficas. La siguiente breve reseña geológica seguirá este esquema fisiográfico.

ISLAS Y LLANURAS COSTERAS.- Esta provincia está cubierta por sedimentos marinos y fluviales (Cuaternario) salvo parte de las islas del Caribe, constituidas por rocas ígneas y escasas metamórficas (Mesozoico) rodeadas por sedimentos cuaternarios, y la Península de Paraguaná donde afloran rocas metamórficas (Jurásico), intrusivas básicas y ultrabásicas (Mesozoico) y granitos (Paleozoico Superior), además de sedimentos del Neogeno en algunas localidades. La Isla de Margarita, aunque incluida en esta Provincia Fisiográfica, pertenece geológicamente al Sistema Montañoso del Caribe. En la cuenca del Lago de Maracaibo que ocupa una depresión tectónica de unos 52.000 kilómetros cuadrados, se han acumulado más de 10.000 metros de sedimentos (Cretáceo a Reciente) y constituye la cuenca petrolífera conocida más rica en Sur América. Tectónicamente se relaciona al levantamiento de la Sierra de Perijá y de la Cordillera de los Andes.

SISTEMA MONTAÑOSO DEL CARIBE.- Esta unidad orográfica, situada en la parte centro-oriental del norte de Venezuela, representa una cordillera de tipo alpino constituida esencialmente por rocas metamórficas e ígneas. En la parte sur, Serranía del Interior, afloran también rocas sedimentarias (principalmente Cretáceo-Paleoceno). Las unidades más antiguas son los complejos ígneo-metamórficos de El Tinaco y Sebastopol (Paleozoico Inferior metamorfizado).

El primero consiste de gneises hornabléndicos, biotíticos y cuarzo-feldespáticos, esquistos muscovíticos y cloríticos; el segundo de rocas graníticas. El metamorfismo es del grado de las facies de anfibolita-almandina con fuerte metamorfismo retrógrado hacia el este. La segunda secuencia metamórfica, representada en el mapa por el Mesozoico metamorfizado [facies de la anfibolita-epidótica- (almandina)] es una espesa secuencia de esquistos cuarzo micáceos, cuarzo-micáceo-grafitosos y cloríticos, calizas marmóreas, anfibolitas epidóticas, anfibolitas granatíferas y afloramientos restringidos de anfibolitas piroxénica-granatíferas (eclogitas) y gneises cuarzo-feldespáticos. La tercera faja metamórfica señalada en el mapa, representada por el Mesozoico metamorfizado (facies del esquisto verde), consiste de esquistos cuarzo-micáceo-grafitoso-cloríticos, esquistos calcáreo-grafitosos, calizas cristalinas, meta-areniscas y meta-conglomerados y una espesa secuencia de filitas grafitosas, meta-conglomerados y meta-areniscas intercaladas con rocas meta-volcánicas básicas y calizas. La cuarta zona de afloramiento señalada en esta región (Cretáceo metamorfizado, facies de las zeolitas a la de pumpelita-prehnita), está constituída de filitas grafitosas, filitas calcáreas, meta-areniscas, meta-conglomerados, calizas cristalinas y pequeña proporción de meta-volcánicas básicas. Algunas de estas rocas contienen fósiles y micro-fósiles que indican una edad Cretáceo Inferior o Cretáceo Superior. En la Serrania del Interior aflora un enorme espesor de meta-lavas y meta-tobas y algunos meta-sedimentos que forman una faja de 250 kilómetros de longitud y 20 de anchura. Esta unidad (Mesozoico, efusivas básicas metamorfizadas) se interpreta como inmenso bloque alóctono desplazado desde el norte a fines del Cretáceo. Su facies metamórfica es la de los esquistos verdes y azules. Al sur de la faja de Villa de Cura, formando los contrafuertes de la Serranía del Interior, afloran rocas del Paleogeno y Cretáceo, marcadas en el mapa como Paleogeno (facies Flysch y Wildflysch) y Cretáceo. Las rocas ígneas del Sistema Montañoso del Caribe se han agrupado en: a)intrusivas ácidas mesozoicas: en su mayoría graníticas; b) intrusivas y efusivas básicas mesozoicas, rocas volcánicas basálticas o andesíticas, diabasas, gabros y dioritas; c) rocas ultrabásicas mesozoicas: peridotitas, serpentinitas y piroxenitas. El Sistema Montañoso del Caribe, se interpreta como la continuación estructural del arco insular de la región oriental del Caribe.

Predominan el fallamiento normal y las fallas transcurrentes; los corrimientos y sobre-corrimientos son frecuentes, en especial los del tipo gravitacional.

CORDILLERA DE LOS ANDES Y SIERRA DE PERIJA.- Los Andes Venezolanos forman el accidente orográfico más importante del pais, con una culminación topográfica-tectónica cerca de Mérida. El pre-Cámbrico se agrupa en dos fajas: una superior (pre-Cámbrico metamorfizado, facies del esquisto verde): esquistos muscovítico-cloríticos, esquistos muscovítico-clorítico-cuarzo-feldespáticos, meta-cuarcita, meta-cherts y pequeña proporción de esquistos biotíticos y granatíferos; zona inferior (pre-Cámbrico metamorfizado, facies de la anfibolita): esquistos biotítico-muscovítico-cuarzo-feldespático-granatíferos, gneises cuarzo-feldespático-micáceos, anfibolitas, gneises silimaníticos, migmatitas y proporciones menores de meta-cuarcita, meta-cherts y mármoles. El Paleozoico Inferior (Ordovícico Silúrico) restringido al sur, flanqueando el Macizo de Colorado consiste de areniscas conglomerados, calizas silíceas, limolitas y lutitas con ricas faunas de graptolites y trilobites, corales y braquiópodos. El Paleozoico Superior metamorfizado (Carbonífero-Devónico Superior) se caracteriza esencialmente por una monótona secuencia de pizarras y filitas y en menor proporción areniscas wáquicas, conglomerados, areniscas y calizas afaníticas arrecifales con lavas basálticas vesiculares intercaladas. La secuencia cambia lateralmente de facies (marina-salobre-continental). Al cierre del pre-Cámbrico y Silúrico hubo procesos orogenéticos de gran magnitud en los Andes Venezolanos. El Pérmico, indicado separadamente en el mapa, consiste de lutitas laminadas y calizas gris oscuro. Localmente la fauna es prolífica en crinoides, braquiópodos, pelecípodos, corales, gasterópodos y trilobites, abundan los microfósiles, especialmente Fusulinidae. A fines del Paleozoico, Venezuela occidental sufre el efecto de la Orogénesis Herciniana, acompañada de extensas intrusiones graníticas. Durante el Terciario-Jurásico se depositaron sedimentos rojos continentales intercalados localmente con tobas riolíticas y dacíticas. Las rocas ígneas paleozoicas de los Andes, agrupadas bajo un solo símbolo, son esencialmente plutónicas: granitos, granodioritas y monzonitas, cuyas edades absolutas varían entre Ordovícico, Pérmico Superior-Triásico. El climax del magmatismo corresponde al cierre del Paleozoico. A comienzos del Cretáceo Inferior se inicia la transgresión más importante en la historia geológica de Venezuela, que se continua durante todo el período y está representada por calizas arrecifales, areniscas, lutitas, conglomerados y limolitas. En el Paleogeno (Paleogeno-Eoceno) un cambio significativo en la sedimentación desarrolla intervalos lignítícos y calizas biohérmicas indicativos de ambientes paludales y poco profundos respectivamente. A fines del Eoceno termina la sedimentación marina y los Andes sufren una de las orogénesis más severas de su historia: la Orogénesis Andina. En el Neogeno la sedimentación predominante es piemontina en sus flancos y durante el Cuaternario hay extensa glaciación. El elemento estructural más importante en la propia cadena andina es una serie de largas fallas normales paralelas a la directriz estructural de la cordillera, que es fundamentalmente un levantamiento de bloques fallados, en su más simple expresión un gigantesco "horst" complejo. La estructura de pilares y fosas se debe a movimientos verticales durante el Paleoceno-Eoceno-Mioceno que culminaron durante el Plioceno. En la Cordillera Andina no abundan las evidencias de orogénesis compresional. Especialmente durante el Terciario la tectónica gravitacional ha jugado un papel importante. La deformación en Los Andes tuvo lugar en una espesa corteza sialica, que impidió que materiales del manto alcanzaran los niveles superiores de la corteza.

La Sierra de Perijá, continuación septentrional de la Cordillera Oriental de Colombia que se une a los Andes Venezolanos en el Nudo de Pamplona, tiene estrecha relación estratigráfica y tectónica con los Andes Venezolanos.

El núcleo pre-Cámbrico representado por esquistos micáceos, esquistos micáceo-tremolítico-plagioclásicos, esquistos verdes y meta-cuarcitas, del grado metamórfico del esquisto verde. El Paleozoico Superior no diferenciado (Devónico-Pérmico), constituido por areniscas, limolitas, lutitas, limolitas carbonáceas, calizas y lutitas fosilíferas con corales, briozoarios, moluscos, braquiópodos y trilobites (Devónico Inferior y Medio) y pequeñas proporciones de tobas y lavas andesíticas, seguidas por una asociación litológica caracterizada por contener abundantes productos volcánicos en sus sedimentos, consiste de limolitas y lutitas carbonáceas, capas delgadas de calizas, areniscas, tobas líticas y de cenizas, aglomerados y lavas de composición ácida a intermedia. El Triásico-Jurásico, está representado por capas rojas. El Cretáceo y Cenozoico, ampliamente distribuídos, han sido agrupados en Cretáceo no diferenciado, Paleogeno y Neogeno. Las rocas ígneas señaladas corresponden al Granito de El Palmar y Rocas Volcánicas de El Totumo, representadas estas últimas por riolitas, dacitas, lignitos y lutitas (Paleozoico Superior).

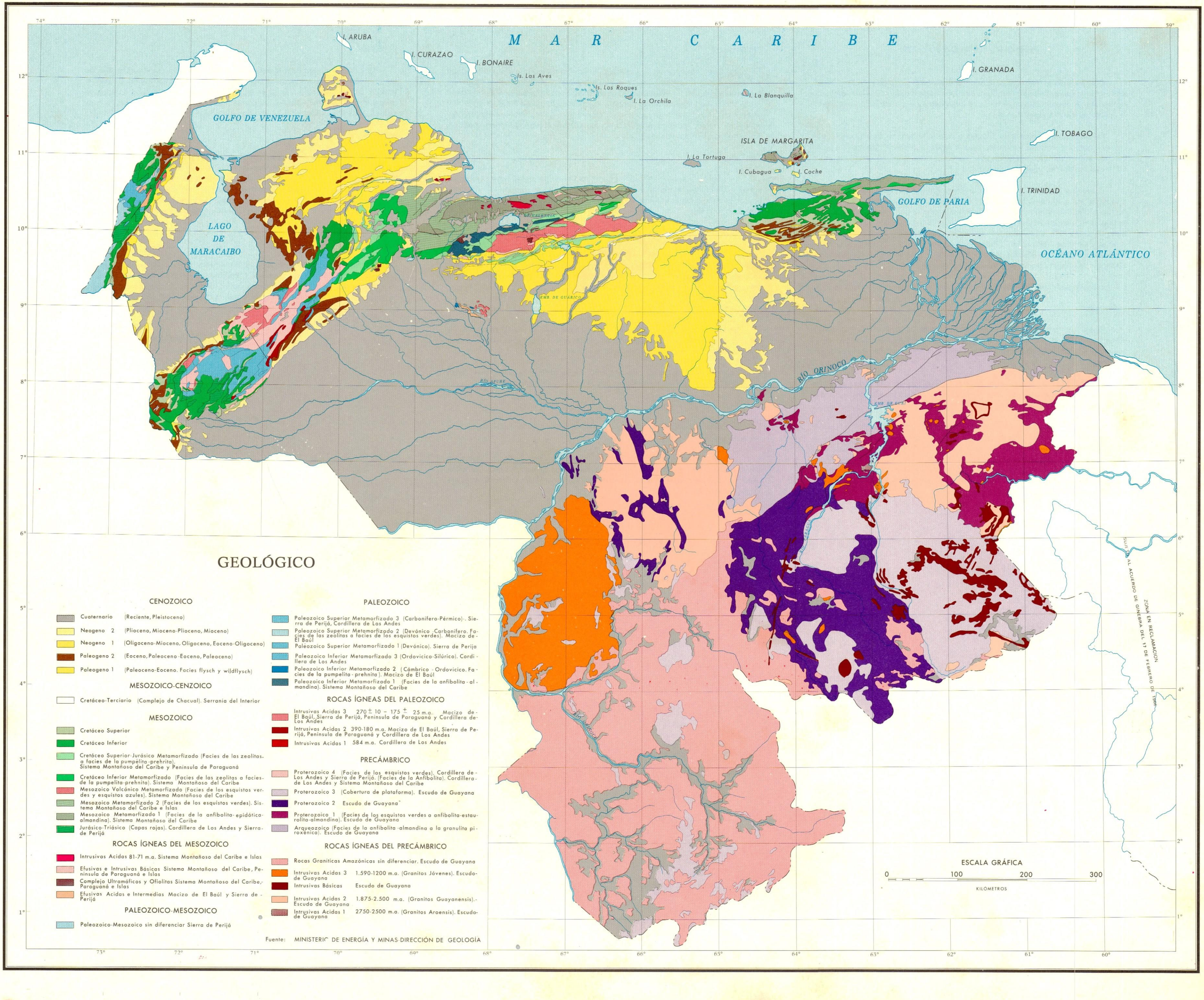
VALLES Y SERRANIAS DE FALCON Y LARA.- La provincia encierra varios valles y serranías en sentido casi este-oeste, con excepción de la de Siruma, que es prácticamente norte-sur. Entre la Cordillera de los Andes, el Sistema Montañoso del Caribe y el Mar Caribe, aflora una ancha zona de rocas (Paleogeno-Neogeno): lutitas, limolitas, margas, areniscas, conglomerados y calizas en facies complejas. En la región de Lara donde se unen los sistemas montañosos Andino y Caribe, afloran areniscas, calizas, lutitas, margas, conglomerados, cherts y tubiditas (Cretáceo y Paleoceno-Eoceno). Durante la sedimentación Paleoceno-Eoceno se produjeron en el Surco de Barquisimeto grandes deslizamientos submarinos con sedimentación de espesos mantos de flysch y wildlysch. Aunque en Falcón los rumbos generales son subparalelos a las líneas estructurales andinas, la historia tectónica en ambas regiones difiere considerablemente. A partir del Oligoceno en los Andes predominan levantamientos verticales, largas fallas normales y poco o ninguna orogénesis compresional, en Falcón norte parecen predominar las fuerzas tangenciales, con desarrollo de estructuras asimétricas y corridas hacia el norte. En el Surco de Barquisimeto y áreas adyacentes hay zonas muy perturbadas donde la tectónica gravitacional ha jugado papel de primera importancia, con pliegues comprimidos, inclusive isoclinales y corrimientos hacia el sur.

LOS LLANOS.- Los llanos cubren una extensa región del país, (25%) con relieve casi plano, salvo la emergencia micro-regional del Macizo del El Baúl y las mesas con altura máxima de unos 150 metros sobre el nivel medio de los llanos, formadas por sedimentos no consolidados o poco consolidados (Neogeno y Pleistoceno). El resto de la provincia consiste de depósitos aluvionales y coluviales (Reciente). La provincia encierra los campos petrolíferos del llano venezolano: Cuenca Oriental y Barinas - Apure, que ocupan el segundo y tercer puesto respectivamente entre las cuencas petrolíferas del país. Los sedimentos del borde sur de los llanos cubren las rocas del Escudo de Guayana, mientras que a lo largo del frente de montañas, al norte, hay una zona de rocas cretáceas-paleocenas. En la parte sur del Estado Cojedes, emerge el Macizo de El Baúl donde se han diferenciado: una secuencia metamórfica (Cámbrico-Ordivícico), constituidas por filitas negras, con abundantes trilobites, metas limolitas y cuarcitas, y una secuencia meta-sedimentaria superior (probablemente Paleozoico Superior) de meta-areniscas, meta conglomerados, cuarcitas y filitas. Las rocas ígneas están representadas por un granito alcalino de unos 270 millones de años (Pérmico-Carbonífero) y una serie de rocas volcánicas, riolitas, lutitas, tobas y aglomerados (Mesozoico).

MACIZO DE GUAYANA.- Las rocas más antiguas de Venezuela aparecen en el Escudo de Guayana, la provincia fisiográfica más extensa de Venezuela ocupa un 45% de su superficie. En el mapa se indican las unidades siguientes: el pre-Cámbrico metamorfizado (facies de la anfibolita-almandina a la granulita piroxénica): el Complejo de Imataca, constituído por paragneises o granulitas cuarzo-feldespáticas, cuarcitas ferruginosas, granulitas, charnokitas, anfibolitas, gneises piroxénico-anfibólicos, gneis feldespático-cordierítico-granatífero-silimanítico, magmatitas y lentes locales de dolomita. Los grandes yacimientos de hierro de Guayana venezolana están, asociados a este complejo. La unidad superior, pre-Cámbrico metamorfizado (facies del esquisto verde a la anfibolita-estaurolita-almandina) agrupa las rocas de la Asociación Pastora-Carichapo, constituídas por orto-anfibolitas, meta-grauvacas, meta-cherts y menor proporción de paragneis, y meta-conglomerados, meta-grauvacas, meta-tobas, brechas dacíticas, meta-limolitas, jaspes, cuarcitas, algunas rocas manganesíferas. Los yacimientos de oro de la Guayana están asociados a esta unidad. La tercera asociación de rocas indicada en el mapa, pre-Cámbrico sin diferenciar, es un complejo de rocas ígneas y metamórficas aún no separadas. La cobertura tabular de plataforma consiste en una espesa secuencia sedimentaria que forma las altiplanicies de la Gran Sabana y continuan en Brasil y Guayana, conocida como Formación Roraima y compuesta por capas horizontales de cuarcitas, areniscas arkósicas con estratificación cruzada y cantidades subordinadas de lutitas y jaspes. Las rocas ígneas de la Guayana se han agrupado en: pre-Cámbrico intrusivas ácidas, que incluye todas las intrusiones ácidas en las unidades enumeradas y otras más jóvenes. Al este del río Caura gran parte de las intrusivas ácidas mayores del Grupo Imataca son cuarzo-monzoníticas; las rocas ácidas de la Asociación Carichapo-Pastora tienen composición más variable e incluyen cuarzo-monzonitas alaskíticas, granitos hornabléndicos y biotíticos, trondjemitas y pórfidos cuarzo-feldespáticos. La edad de estos granitos varía entre 2.000 y 1.800 millones de años. El segundo grupo de las rocas ígneas diferenciado en el mapa, es la llamada Asociación Volcánica de Cuchivero, expuesta principalmente al oeste del río Caura y sur de los ríos Aro y Paragua, que incluye también las volcánicas ácidas del extremo nor-este de la Guayana venezolana, constituída esencialmente de riolitas, tobas, tobas riolíticas y pórfidos riolíticos. El tercer grupo de rocas ígneas consiste de sills y lacolitos de gabro y diabasa tholeítica intrusivas a diferentes niveles, en la Formación Roraima. La edad de estas rocas es de unos 1.700 millones de años.

Por: *Alirio Bellizia*

# GEOLÓGICO




## CENOZOICO

- Cuaternario (Reciente, Pleistoceno)
- Neogeno 2 (Plioceno, Mioceno-Plioceno, Mioceno)
- Neogeno 1 (Oligoceno-Mioceno, Oligoceno, Eoceno-Oligoceno)
- Paleogeno 2 (Eoceno, Paleoceno-Eoceno, Paleoceno)
- Paleogeno 1 (Paleoceno-Eoceno. Facies flysch y wildflysch)

## MESOZOICO-CENZOICO

- Cretáceo-Terciario (Complejo de Chacual). Serrania del Interior

## MESOZOICO

- Cretáceo Superior
- Cretáceo Inferior
- Cretáceo Superior-Jurásico Metamorfizado (Facies de las zeolitas-a facies de la pumpelita-prehnita). Sistema Montañoso del Caribe y Peninsula de Paraguaná
- Cretáceo Inferior Metamorfizado (Facies de las zeolitas a facies-de la pumpelita-prehnita). Sistema Montañoso del Caribe
- Mesozoico Volcánico Metamorfizado (Facies de los esquistos verdes y esquistos azules). Sistema Montañoso del Caribe
- Mesozoico Metamorfizado 2 (Facies de los esquistos verdes). Sistema Montañoso del Caribe e Islas
- Mesozoico Metamorfizado 1 (Facies de la anfibolita-epidótica-almandina). Sistema Montañoso del Caribe
- Jurásico-Triásico (Capas rojas). Cordillera de Los Andes y Sierra-de Perijá

## ROCAS ÍGNEAS DEL MESOZOICO

- Intrusivas Acidas 81-71 m.a. Sistema Montañoso del Caribe e Islas
- Efusivas e Intrusivas Básicas Sistema Montañoso del Caribe, Peninsula de Paraguaná e Islas
- Complejo Ultramáficos y Ofiolitas Sistema Montañoso del Caribe,-Paraguaná e Islas
- Efusivas Acidas e Intermedias Macizo de El Baúl y Sierra de-Perijá

## PALEOZOICO-MESOZOICO

- Paleozoico-Mesozoico sin diferenciar Sierra de Perijá

## PALEOZOICO

- Paleozoico Superior Metamorfizado 3 (Carbonifero-Pérmico)-. Sierra de Perijá, Cordillera de Los Andes
- Paleozoico Superior Metamorfizado 2 (Devónico -Carbonifero. Facies de las zeolitas a facies de los esquistos verdes). Macizo de-El Baúl
- Paleozoico Superior Metamorfizado 1 (Devónico). Sierra de Perija
- Paleozoico Inferior Metamorfizado 3 (Ordovicico-Silúrico). Cordillera de Los Andes
- Paleozoico Inferior Metamorfizado 2 (Cámbrico -Ordovicico. Facies de la pumpelita-prehnita). Macizo de El Baúl
- Paleozoico Inferior Metamorfizado 1 (Facies de la anfibolita-almandina). Sistema Montañoso del Caribe

## ROCAS ÍGNEAS DEL PALEOZOICO

- Intrusivas Acidas 3 270 ± 10 – 175 ± 25 m.a. Macizo de-El Baúl, Sierra de Perijá, Peninsula de Paraguaná y Cordillera de-Los Andes
- Intrusivas Acidas 2 390-180 m.a. Macizo de El Baúl, Sierra de Perijá, Peninsula de Paraguaná y Cordillera de Los Andes
- Intrusivas Acidas 1 584 m.a. Cordillera de Los Andes

## PRECÁMBRICO

- Proterozoico 4 (Facies de los esquistos verdes). Cordillera de-Los Andes y Sierra de Perijá. (Facies de la Anfibolita). Cordillera-de Los Andes y Sistema Montañoso del Caribe
- Proterozoico 3 (Cobertura de plataforma). Escudo de Guayana
- Proterozoico 2 Escudo de Guayana
- Proterozoico 1 (Facies de los esquistos verdes a anfibolita-estaurolita-almandina). Escudo de Guayana
- Arqueozoico (Facies de la anfibolita-almandina a la granulita piroxénica). Escudo de Guayana

## ROCAS ÍGNEAS DEL PRECÁMBRICO

- Rocas Graniticas Amazónicas sin diferenciar. Escudo de Guayana
- Intrusivas Acidas 3 1.590-1200 m.a. (Granitos Jóvenes). Escudo-de Guayana
- Intrusivas Básicas Escudo de Guayana
- Intrusivas Acidas 2 1.875-2.500 m.a. (Granitos Guayanensis).-Escudo de Guayana
- Intrusivas Acidas 1 2750-2500 m.a. (Granitos Aroensis). Escudo-de Guayana

Fuente: MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS-DIRECCIÓN DE GEOLOGÍA

## TEXTO AL MAPA DE SUELOS

El recurso suelo en Venezuela posee una amplia variedad de caracteres y cualidades. Ello es resultado de las grandes variaciones en clima y vegetación (veintidós zonas climáticas), que juntos han actuado, en diversos lapsos de tiempo, sobre una amplia gama de materiales mineralógicos y en variadas situaciones de topografía y drenaje.

Las clasificaciones taxonómicas o pedológicas de los suelos permiten resumir, ordenar y dar una nomenclatura internacional a esa amplia gama de suelos que poseemos. Asimismo nos permiten interpretar las posibilidades de uso de este recurso para múltiples propósitos (agrícola, pecuario, forestal, recreacional, urbanístico, vialidad, etc.)

El mapa que se presenta, resume la distribución y características de los principales suelos estudiados del país a nivel de Ordenes y Sub-ordenes del sistema de clasificación vigente en los Estados Unidos (Soil Taxonomy) y usado corrientemente en Venezuela. Este mapa fue confeccionado a partir de la actualización del mapa preparado por Juan Comerma que aparece en el Atlas de Venezuela, edición de 1979. Al mismo se le añadió la información de suelos para la porción del país al sur del río Orinoco producida por el Programa del Inventario Nacional de Tierras que adelanta la División de Suelos, de la Dirección de Suelos, Vegetación y Fauna, MARNR. Para esto se utilizó el mapa geomorfológico elaborado por el Geom, Michel Pouyllau.

Los principales caracteres de los Ordenes y Sub-órdenes encontrados en Venezuela son:

### ENTISOLS

En este Orden se incluyen suelos de muy poca evolución por razones de: a) muy reciente deposición, (por ejemplo, vegas de ríos); b) muy arenosos y cuarzosos (médanos, orillares, rellenos de erosión); c) muy delgados (pendientes de fuerte erosión) y d) terrenos saturados con agua por largo períodos.

Los Sub-órdenes más comunes son los Aquents, Fluvents, Orthents y Psaments. Los Aquents o suelos saturados con agua en gran parte del perfil y durante buena parte del año. se localizan principalmente en esteros y zonas deltaicas.

Los Fluvents o suelos de planicies aluviales recientes, de textura medianas a finas con drenaje imperfecto a bueno y con valores de contenido de materia orgánica moderados e irregulares en su distribución en el perfil; ocurren principalmente en bancos altos y bajos de planicies y valles aluviales. Los Orthents son similares a los anteriores, pero con valores de contenido de materia orgánica más bajos y ocurren principalmente en zonas más áridas o áreas sujetas a una mayor erosión. Los Psaments o suelos de arenas aluviales profundas (vegas, orillares) o de arenas cuarzosas (médanos, rellenos de erosión) son de escasa utilización.

### INCEPTISOLS

Este Orden incluye suelos con una incipiente evolución pedogenética que se manifiesta en segregación de sesquióxidos, desarrollo de estructura, movimiento de carbonatos, etc. Los Sub-órdenes más somunes son los Aquepts, y los Tropets. Los primeros son suelos que tienen mal drenaje cuyo efecto se manifiesta mediante moteados, ocurriendo en bancos bajos y bajíos de planiciés aluviales. Los Tropets usualmente caracterizados por desarrollo de estructura y movimiento de carbonatos en el perfil, ocupan corrientemente la primera terraza de planicies aluviales, abanicos o conos aluviales y laderas montañosas estables.

### VERTISOLS

Corresponden a aluviones muy arcillosos, con grandes cambios de volúmen al humedecerse y secarse. Los Sub-órdenes más frecuentes son los Usterts y los Uderts y ocupan normalmente la posición de bajíos y esteros en planicies o valles aluviales. Los primeros tienen una época seca más larga que los segundos.

### ARIDISOLS

Corresponden a suelos secos de zonas áridas y semiáridas. Los Sub-órdenes encontrados son los Orthids y los Argids. Los primeros usualmente poseen estructura acompañada de abundantes carbonatos y otros sales. Los Argids se encuentran en planicies áridas muy antiguas, con valores de saturación más bajos y con acumulación de arcilla en el perfil.

### MOLLISOLS

Representan suelos con una abundante y espesa acumulación de materia orgánica superficial acompañada de favorables condiciones físicas y químicas en esa capa. Usualmente ocurren en regiones sub-húmedas, bajo bosques y con materiales ricos en carbonatos.

Los Sub-órdenes más comunes son los Ustolls y los Rendolls. Ambos son de imperfectos a bien drenados y ricos en carbonatos, siendo los últimos los más ricos en estas sales.

### ALFISOLS

Son suelos moderadamente desarrollados, con acumulación de arcilla en el perfil y de moderada a alta saturación de bases.

Los Sub-órdenes más comunmente encontrados son los Aqualfs y los Ustalfs. Los primeros con drenaje imperfecto a malo ocurren principalmente en antiguos bancos de sabana. Los Ustalfs, mejor drenados, son comunes en antiguas terrazas aluviales, cono-terrazas, gacís y colinas de moderada a baja erosión.

### ULTISOLS

Corresponden a suelos bastante evolucionados, con acumulación de arcilla en el perfil, ácidos y de baja saturación de bases y de nutrientes. Los Sub-órdenes encontrados son Aqualts, Udults y Ustults. Todos ellos ocurren en antiguas planicies aluviales o antiguas superficies residuales estables. Las características de estos Sub-órdenes son: estar saturados con agua por largos períodos, húmedos gran parte del año y con larga estación seca respectivamente.

### OXISOLS

En este Orden están agrupados los suelos más evolucionados y antiguos del país. Su ocurrencia principal es en las terrazas o planicies aluviales de mayor edad así como también en superficies desarrolladas de rocas in situ de gran estabilidad. Los bioclimas más comunes son los húmedos con bosque o sabana. Los Sub-órdenes más usados son los Aquox, los Orthox y los Ustox. Ellos se diferencian en que los primeros son mal drenados con segregación alta de hierro, los segundos están húmedos todo el tiempo o tienen una estación seca corta y están bajo vegetación boscosa y los Ustox son imperfectamente a bien drenados.

### HISTOSOLS

Corresponden a este Orden los suelos orgánicos espesos, comunes en áreas cenagosas deltaicas, valles intramontanos elevados y cercados y en ciertas depresiones marginales de valles aluviales. El Sub-orden más común está representado por los Hemists, en los cuales el material orgánico ha sido descompuesto a tal grado que el origen botánico de los residuos no puede ser diferenciado.

*Por: Celio Padilla*
*modificado de J. Comerma 1972*

# SUELOS

## ORDENES Y SUB-ORDENES

Soil Taxonomy

**1 ENTISOLS**

| | |
|---|---|
| AQUENTS | A |
| FLUVENTS | F |
| ORTHENTS | O |
| PSAMMENTS | P |

Suelos muy recientes, usualmente aluviones de rio o eólicos con variable textura, reserva mineral y drenaje.

**2 INCEPTISOLS**

| | |
|---|---|
| AQUEPTS | A |
| TROPEPTS | T |

Suelos recientes, con características afectadas por mal drenaje y/o con formación estructural, con amplia variación de la reserva mineral.

**3 VERTISOLS**

| | |
|---|---|
| UDERTS | Ud |
| USTERTS | Us |

Suelos muy arcillosos, expansibles y de difícil laboreo.

**4 MOLLISOLS**

| | |
|---|---|
| AQUOLLS | A |
| RENDOLLS | R |
| USTOLLS | Us |
| UDOLLS | Ud |

Suelos con fuerte acumulación de materia orgánica (Humus), oscuros y de fácil laboreo.

**5 ALFISOLS**

| | |
|---|---|
| AQUALFS | A |
| USTALFS | Us |
| UDALFS | Ud |

Suelos desarrollados con acumulación de arcilla en el perfil y de mediana a alta reserva de bases.

**6 ULTISOLS**

| | |
|---|---|
| AQUULTS | A |
| USTULTS | Us |
| UDULTS | Ud |

Suelos desarrollados con acumulación de arcilla en el perfil y de bajas reservas de bases.

**7 OXISOLS**

| | |
|---|---|
| AQUOXS | A |
| ORTHOXS | O |
| USTOXS | Us |
| UDOXS | Ud |

Suelos antiguos con extremo grado de meteorización y muy baja reserva de bases.

**8 ARIDISOLS**

| | |
|---|---|
| ORTHIDS | O |
| ARGIDS | A |

Suelos de climas áridos con acumulación de sales o de arcilla en el perfil.

**9 HISTOSOLS**

| | |
|---|---|
| HEMISTS | H |
| FOLISTS | F |

Suelos orgánicos inmaduros, usualmente mal drenados.

**AR** Afloramientos rocosos.

Fuente: COMERMA, JUAN. 1979. SUELOS. ORDENES Y SUB-ORDENES EN ATLAS DE VENEZUELA 1979. MARNR DGIIA DIRECCION DE CARTOGRAFIA NACIONAL.

POUYLLAU, J MICHEL. 1981. MAPA GEOMORFOLOGICO DE VENEZUELA. MARNR - DGIIA - DIRECCION DE SUELOS. VEGETACION Y FAUNA.

PROGRAMA DEL INVENTARIO NACIONAL DE TIERRAS. COMPILADO POR: CELIO PADILLA. MARNR - DGIIA - DSVF. DIVISION DE SUELOS.

# SUELOS

## ORDENES Y SUB-ORDENES

MAR CARIBE

OCÉANO ATLÁNTICO

ISLA ARUBA

ISLA CURAZAO

ISLA BONAIRE

Islas Las Aves

Is. Los Monjes

Isla Blanquilla

ISLA GRANADA

ISLA TOBAGO

ISLA TRINIDAD

ISLA DE MARGARITA

Isla La Tortuga

I. Cubagua

I. Coche

GOLFO DE VENEZUELA

LAGO DE MARACAIBO

GOLFO DE PARIA

Río Orinoco

Río Caroní

Río Yuruari

Río Aro

Río Arauca

Río Meta

Río Ventuari

Río Caura

Río Esequibo

Río Cuyuni

Río Guasipati

Río Yuruan

Río Caratal

Río Tocoma

Río Caris

Río Manapire

Río Guarico

Río Portuguesa

Río Cojedes

Río Pao

Río Unare

Río Neverí

Río Guanipa

Río Morichal Largo

Río Amana

Río Grande

Río Tigre

Río Acarigua

Río Turbio

Río Tocuyo

Río Yaracuy

Río Motatan

Río Escalante

Río Chama

Río Mucujun

Río Mocoties

Río Santo Domingo

Río Uribante

Río Capanaparo

Río Suapure

Río Cuchivero

Río Paragua

Río Caroni

Río Icabaru

Río Yuruani

Río Kukenan

Río Aparamani

Río Paragua

Río Caura

Río Erebato

Río Ventuari

Río Orinoco

## USO DE LA TIERRA

El uso de la tierra puede ser definido como "el uso efectivo y concreto a que se destina la superficie de la tierra" (3). Siendo, por otra parte, el resultado de la interacción de múltiples factores, tales como: los físicos, históricos, tenencia de la tierra, económicos etc.

A través de la interacción antes mencionada, el uso de la tierra pasa a formar parte de los componentes de las investigaciones integradas para el desarrollo de los recursos, pues suministra la visión de cómo está siendo utilizado el recurso tierra en relación con su potencialidad.

El mapa de uso actual de la tierra presenta como limitante su escala de publicación (1:4.000.000), lo cual restringe de manera importante muchos casos o ejemplos de uso de la tierra existentes y, que por la misma razón, no aparecen señalados.

A partir de esta conceptualización, las categorías de uso de la tierra consideradas pueden ser definidas de la seguiente manera:

### 1.- USO AGRICOLA

Se refiere a las tierras destinadas a cultivos, y pueden ser caracterizadas de las siguientes maneras:

Horticultura:

Aquellas tierras destinadas a cultivos de ciclo corto, por lo que una misma superficie es utilizada durante el año en la producción de varios cultivos, perecederos a corto plazo, que exige grandes insumos de capital y trabajo, en pequeñas superficies que son altamente rentables y cuyo destino puede ser para consumo humano (horticultura) o con fines ornamentales (floricultura).

Fruticultura:

- Aquellas tierras destinadas a cultivos de frutales. El sistema es de mono cultivos obteniéndose, por lo general, una sola cosecha al año.

Plantaciones:

- Aquellas tierras dedicadas al cultivo de la caña de azúcar, café, cacao y coco bajo el sistema agrícola de plantación, caracterizado por ser tierras agrícolas con apreciables superficies operadas, directa o indirectamente, por una gerencia centralizada. Es una agricultura altamente comercial y caracterizada por una especialización de trabajo.

Cultivos Anuales y Mecanizados:

- Son aquellas tierras localizadas en áreas con dos períodos de lluvia. Ocupada generalmente de 5 a 6 meses según el ciclo del cultivo que ameritan altas inversiones de capital, debido a la costosa maquinaria agrícola. Ej: cereales, leguminosas, maní, algodón.

Cultivos de Subsistencia:

- Las tierras dedicadas a cultivos, con pocos insumos de capital aunque los beneficios en forma de alimentos son altos. Aquí se agrupan los conucos sedentarios con rotación de plantas y los conucos migratorios con rotación de campos.

### 2.- USO PECUARIO

Son las tierras destinadas a la cría, ceba y/o producción lechera de ganado en general. Considerando criterios, tales como: la capacidad de carga (uA/ha), el tamaño de las explotaciones, la tecnología empleadas, los insumos de capital y trabajo involucrado, se consideran dentro de esta categoría las siguientes subcategorías:

Uso Pecuario Intensivo:

- Tierras donde participan las siguientes variables: existencia de manejo de pastizales naturales y/o artificiales, mediante las prácticas de rotación de potreros, estabulación, uso de maquinarias, herbicidas, fertilizantes, aplicación de sistemas de riego, etc. Fundamentalmente, se orienta hacia la producción de leche, uso altamente comercial y considerablemente rentable.

Uso Pecuario Semi-Intensivo:

- El uso de la tierra es permanente, con cría de razas mestizas, y uso de los pastizales utilizando algunas prácticas de manejo.

Uso Pecuario Extensivo:

- Corresponde esta categoría a las tierras que son objeto de manejo extensivo orientado hacia la producción pecuaria y caracterizado por pastizales naturales herbáceos, arbustivos y arbóreos, no atendidos; fundamentalmente, se orienta hacia la producción de carne.

### 3.- USO FORESTAL

En esta categoría están comprendidas todas las Reservas Forestales y Lotes Boscosos baldíos para la producción permanente, sobre las cuales ya se han formulado planes de ordenación y manejo forestal o que, en la actualidad, se adelantan estudios tendientes a la formulación del plan respectivo, para su posterior aprobación por parte del MARNR.

Dentro de este uso, también, se incluyen las áreas de sabanas destinadas a plantaciones forestales con fines industriales, principalmente en el oriente del país. (Uverito y Chaguarama).

### 4.- USO TURISTICO-RECREACIONAL

La categoría de uso turístico ha sido incluida en esta leyenda debido a que existen zonas del territorio nacional con gran valor escénico, que están sujetas a régimen especial de uso, es decir, atienden a la figura legal de Parques Nacionales.

### 5.- USO URBANO

Son aquellas tierras ocupadas por ciudades y pueblos, incluyendo las áreas residenciales, comerciales, industriales, etc., y todas aquellas zonas vinculadas al desarrollo y expansión urbana. Esta categoría de uso incorpora la localización de algunos centros poblados cuya representación resulta significativa como elementos referencial para la identificación de otras categorías.

### 6.- TIERRAS SIN USO ACTUAL

Son aquellos terrenos que no están usados en la actualidad, es decir, no forman parte de ninguno de los usos anteriormente descritos. Los siguientes ejemplos pueden ser considerados como tierras sin uso: formaciones vegetales naturales, ciénagas, pantanos, cordones litorales, delta, etc.

### 7.- CUERPOS DE AGUA

En esta categoría se incluyen los lagos, ríos importantes de régimen permanente, embalses, lagunas, etc., siempre que puedan ser representados a la escala utilizada.

## RESUMEN DEL USO ACTUAL DE LA TIERRA

Venezuela tiene una superficie total de 916.445 km2, de los cuales el 44,7%, aproximadamente, tienen un uso definido; dicho porcentaje se reparte de la siguiente manera:

### USO AGRICOLA

Al norte del Orinoco se cuenta, aproximadamente, con un 22,6% de tierras que son apropiadas para cultivos, aun cuando se puedan presentar algunas limitaciones que con un manejo apropiado son solventados. De este 22% de tierras arables, tan sólo el 11% es utilizado con cultivos agrícolas; el resto o no han sido desarrolladas o forman parte de otros usos como son el pecuario, al sur del Lago de Maracaibo y el urbano, en la Cuenca del Lago de Valencia, las cuales se han perdido definitivamente para la agricultura.

Dentro de las actividades agrícolas se pueden enumerar la horticultura comercial, fruticultura comercial, las plantaciones, cultivos anuales mecanizados y la agricultura de subsistencia.

Corresponde a la Región Centro Occidental la mayor superficie dedicada a la horticultural, plantaciones (café y azúcar) y cultivos anuales mecanizados. La fruticultura comercial, además de ocupar una superficie bastante representativa de la región antes mencionada, es también dominante en la región capital.

La agricultura de subsistencia se localiza, principalmente, en la Región Zuliana, en Los Andes, sur del Orinoco, Región Oriental, estando asociada por lo general al uso pecuario, y a las tierras sin uso.

### USO PECUARIO

La actividad pecuaria, como se mencionó anteriormente, puede ser desarrollada de tres maneras: intensiva, semi-intensiva y extensiva.

La Región Zuliana es la que ocupa una mayor superficie de la ganadería intensiva y en una menor proporción la Región Centro Occidental.

La ganadería semi-intensiva ocupa un área muy representativa al sur y al occidente del Zulia, en la Región de Los Andes (estados Mérida y Trujillo) y en la Región de Los Llanos (Estado Apure).

Dentro del uso pecuario, cabe resaltar que la ganadería extensiva es la que ocupa mayor superficie, el 70,28% con respecto a los dos anteriores.

Se localiza, principalmente, en ls regiones Nor-Oriental (Monagas y Anzoátegui), Llanera (Guárico y Apure), Andina (Dtto. Páez) y Guayana (Bolívar).

En general, puede decirse que la actividad pecuaria ocupa el 6,6% de la superficie total del país, sin considerarse cuando se encuentra combinada con otros tipos de uso.

### USO FORESTAL

Los bosques de Venezuela ocupan alrededor del 55% de la superficie total del territorio nacional, de los cuales 11.679.867 hectáreas correspondientes a las reservas forestales y 1.107.590 hectáreas a los lotes boscosos.

### USO TURISTICO RECREACIONAL

Venezuela dispone de una oferta turística natural muy rica y variada, de incalculable valor escénico: paisaje de montaña, selva, playas, llanos, ríos entre otros. Los paisajes, anteriormente mencionados, en muchos casos, pueden ser disfrutados en los parques nacionales y monumentos naturales.

Los parques nacionales son áreas bajo régimen especial con fines de protección ambiental o ecológico-científicos y educativos. Actualmente conforman el 8% de la superficie total de Venezuela. Este 8% se reparte en 27 parques nacionales, los cuales están presentes en el mapa casi en su totalidad, tomando en consideración la posibilidad de mapearlo a la escala de publicación.

### USO URBANO

El uso urbano incluye las principales ciudades de Venezuela, las cuales en su totalidad ocupan el 0,17% de superficie del país. Las ciudades que ocupan mayor superficie con Ciudad Guayana, Maracaibo, Caracas, Valencia y Maracay.

Los usos, antes mencionados, se solapan entre sí teniendo como resultados las siguientes combinaciones: agrícola-pecuario, pecuario-sin uso, agrícola-sin uso, agricola-pecuario-sin uso, estos usos conforman el 17,8%.

Por: Lic. MARISOL SALAZAR MUJICA

## USO ACTUAL DE LA TIERRA

### BIBLIOGRAFIA


1.- ADENSON, James et al. A land use and cover clasiffication. System for use with remote-sensor data Geological Survey Circular 671, U.S. Departament of the Interior, Geological Survey. Washington, USA, 1976, 28 o.

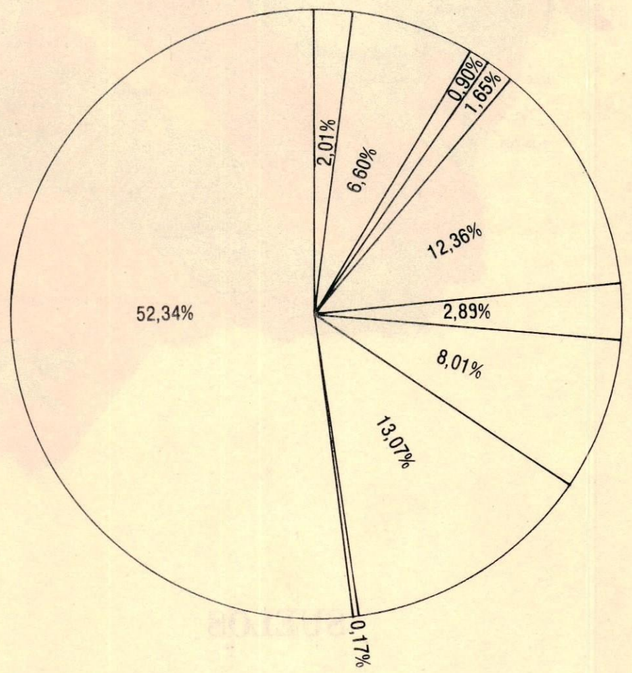
2.- COPLANARH. Metodologías utilizadas en el Inventario Nacional de Tierras. Publicaciones Nº 36. Caracas 1973, 93 p.

3.- MARNR. Uso Actual de la Tierra por Sistemas Agrícolas. Sistemas Ambientales Venezolanos. Proyecto VEN/79/001. Serie III. Documentos Nº 3, Código III-3. Caracas 1982.

4.- MINDUR-OMPU. Ciudades mayores de 500.000 habitantes clasificadas por población, área y densidad. Dirección de Planeamiento Urbano (mimeografía).

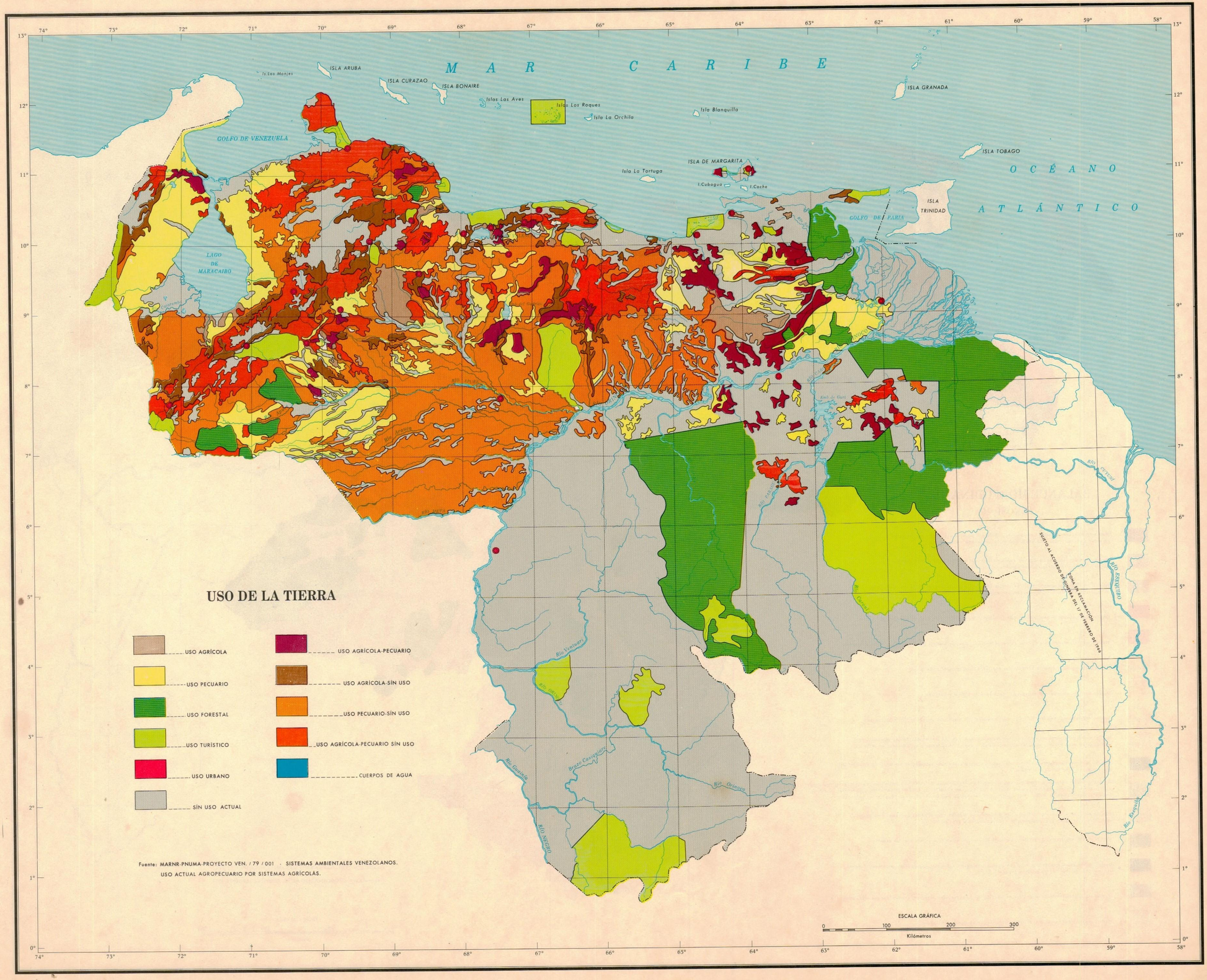
5.- OEA. Investigación de los recursos para el desarrollo económico Washington, USA, 1969, 436 p.

6.- STREBIN, Samuel. Capacidad de Uso de la Tierra de Venezuela al Norte del Orinoco (segunda aproximación). MARNR, 1983. Serie de Informes Técnicos DGSIIA/IT/119.

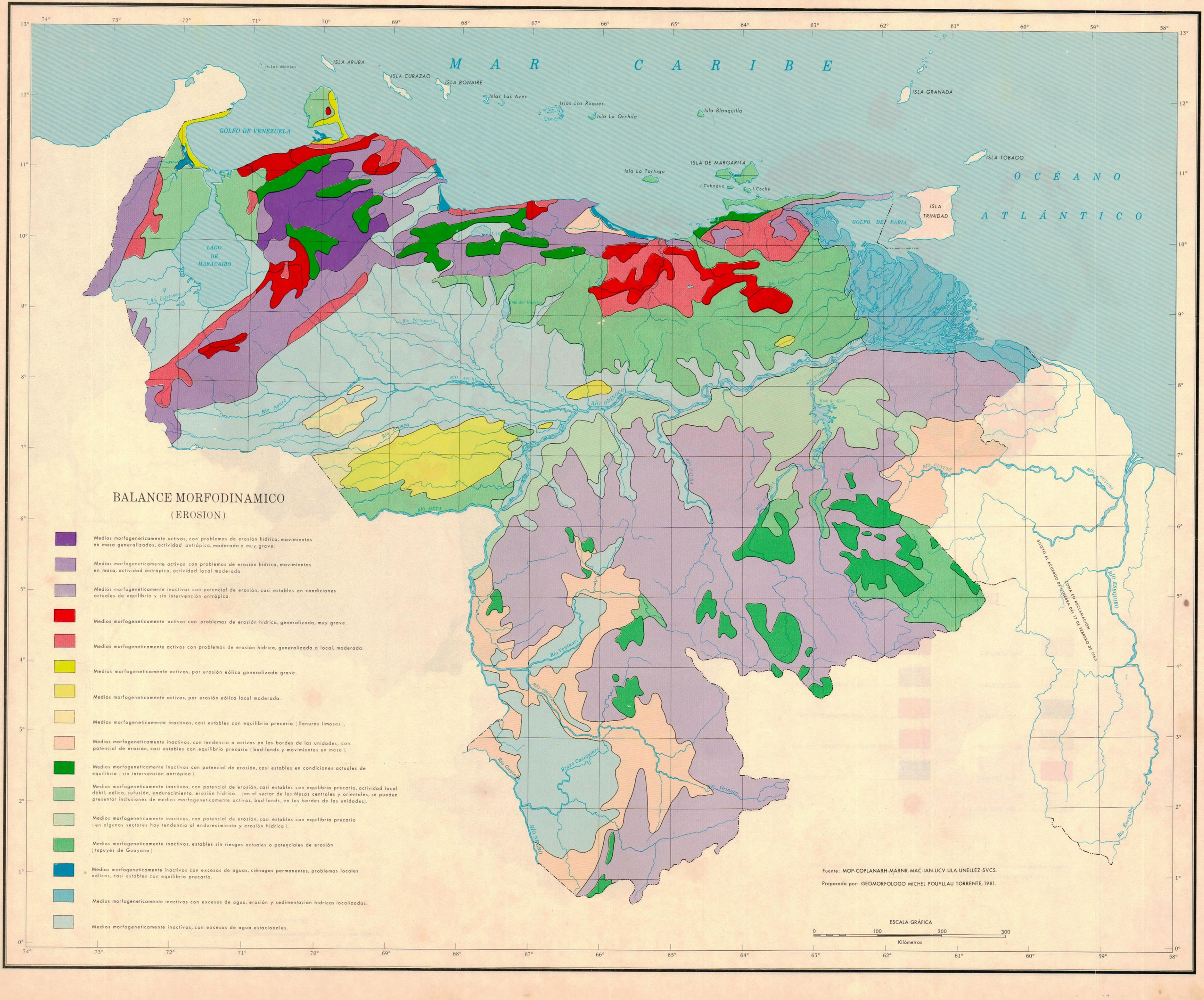




SUPERFICIE OCUPADA POR LOS DISTINTOS TIPOS DE USO

| | |
|---|---|
| AGRICOLA | 2,01% |
| PECUARIO | 6,60% |
| AGROPECUARIO | 0,90% |
| AGRICOLA-SIN USO | 1,65% |
| PECUARIO-SIN USO | 12,36% |
| AGROPECUARIO-SIN USO | 2,89% |
| TURISTICO-RECREACIONAL | 8,01% |
| FORESTAL | 13,07% |
| URBANO | 0,17% |
| SIN USO ACTUAL | 52,34% |




Fuente: MARNR-PNUMA-PROYECTO VEN. / 79 / 001 · SISTEMAS AMBIENTALES VENEZOLANOS.
USO ACTUAL AGROPECUARIO POR SISTEMAS AGRÍCOLAS.


MAR CARIBE
OCÉANO ATLÁNTICO
ISLA ARUBA
Is. Los Monjes
ISLA CURAZAO
ISLA BONAIRE
Islas Las Aves
Islas Los Roques
Isla La Orchila
Isla Blanquilla
ISLA GRANADA
ISLA TOBAGO
GOLFO DE VENEZUELA
ISLA DE MARGARITA
Isla La Tortuga
I. Cubagua
I. Coche
ISLA TRINIDAD
GOLFO DE PARIA
LAGO DE MARACAIBO
Río Catatumbo
Río Portuguesa
Río Apure
Río Arauca
RÍO META
RÍO ORINOCO
Río Caura
Río Caroní
Río Ventuari
Río Orinoco
Río Guainía
Brazo Casiquiare
RÍO NEGRO
RÍO CUYUNI
RÍO ESEQUIBO
Río Essequibo
ZONA EN RECLAMACIÓN SUJETO AL ACUERDO DE GINEBRA DEL 17 DE FEBRERO DE 1966
BALANCE MORFODINAMICO
(EROSION)
Medios morfogeneticamente activos, con problemas de erosión hídrica, movimientos en masa generalizados, actividad antrópica, moderada a muy grave.
Medios morfogeneticamente activos con problemas de erosión hídrica, movimientos en masa, actividad antrópica, actividad local moderada.
Medios morfogeneticamente inactivos con potencial de erosión, casi estables en condiciones actuales de equilibrio y sin intervención antrópica.
Medios morfogeneticamente activos con problemas de erosión hídrica, generalizada, muy grave.
Medios morfogeneticamente activos con problemas de erosión hídrica, generalizada a local, moderada.
Medios morfogeneticamente activos, por erosión eólica generalizada grave.
Medios morfogeneticamente activos, por erosión eólica local moderada.
Medios morfogeneticamente inactivos, casi estables con equilibrio precario (llanuras limosas).
Medios morfogeneticamente inactivos, con tendencia a activos en los bordes de las unidades, con potencial de erosión, casi estables con equilibrio precario (bad-lands y movimientos en masa).
Medios morfogeneticamente inactivos con potencial de erosión, casi estables en condiciones actuales de equilibrio (sin intervención antrópica).
Medios morfogeneticamente inactivos, con potencial de erosión, casi estables con equilibrio precario, actividad local débil, eólica, sufusión, endurecimiento, erosión hídrica. (en el sector de las Mesas centrales y orientales, se pueden presentar inclusiones de medios morfogeneticamente activos, bad lands, en los bordes de las unidades).
Medios morfogeneticamente inactivos, con potencial de erosión, casi estables con equilibrio precario (en algunos sectores hay tendencia al endurecimiento y erosión hídrica).
Medios morfogeneticamente inactivos, estables sin riesgos actuales o potenciales de erosión (tepuyes de Guayana).
Medios morfogeneticamente inactivos con excesos de aguas, ciénagas permanentes, problemas locales eólicos, casi estables con equilibrio precario.
Medios morfogeneticamente inactivos con excesos de agua, erosión y sedimentación hídricas localizadas.
Medios morfogeneticamente inactivos, con excesos de agua estacionales.
Fuente: MOP-COPLANARH-MARNR-MAC-IAN-UCV-ULA-UNELLEZ-SVCS.
Preparado por: GEOMORFOLOGO MICHEL POUYLLAU TORRENTE, 1981.
ESCALA GRÁFICA
0 100 200 300
Kilómetros

# GEOMORFOLOGICO

MAR CARIBE

OCÉANO ATLÁNTICO

ISLA ARUBA
ISLA CURAZAO
ISLA BONAIRE
Islas Las Aves
Is.Los Monjes
Isla Blanquilla
ISLA GRANADA
ISLA TOBAGO
ISLA TRINIDAD
GOLFO DE VENEZUELA
LAGO DE MARACAIBO
Isla La Tortuga
ISLA DE MARGARITA
I.Cubagua
I.Coche
GOLFO DE PARIA
Río Orinoco
SUJETO AL ACUERDO DE GINEBRA DEL 17 DE FEBRERO DE 1966
ZONA EN RECLAMACION
RIO ESEQUIBO
Río Essequibo

## MONTAÑAS

Macizo antiguo precámbrico.

Cordilleras recientes, Sierras apalachianas (Guayana).

Altiplanicies precámbricas (generalmente Roraima).

## PIEDEMONTES Y COLINAS

Piedemonte, filas y colinas sobre rocas terciarias.

Superficies de denudación sobre rocas terciarias, bad-lands.

## PENILLANURAS Y LLANURAS ANTIGUAS

Penillanuras de alteración, medias naranjas y relieves convexos.

Llanuras de alteración, penillanuras.

Llanuras de erosión con inclusiones de alteración.

## MESETAS

Mesetas con relieves monoclinales.

Mesetas rocosas.

Mesetas con glacis residuales.

Mesetas tabulares plio-pleistoceno.

## LLANURAS EÓLICAS

Llanuras eólicas con alta densidad de médanos.

Llanuras eólicas con baja densidad de médanos.

Llanuras eólicas con cobertura limosa.

## VALLES

Valles intramontanos estructurales (rocosas en Guayana, con relleno aluvial en las cordilleras recientes).

Valles aluviales.

## LLANURAS ALUVIALES

Llanuras aluviales, explayamientos.

Llanuras aluviales, desbordes.

Llanuras aluviales, fluviodeltaicas.

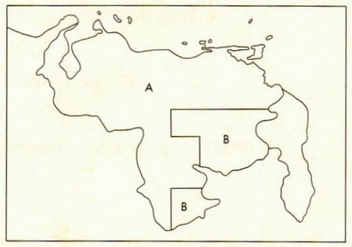
## LLANURA LACUSTRINA

Llanura Lacustrina.

## LLANURAS FLUVIOMARINAS

Llanura deltaica marina.

Llanura marina (eustatismo, transgresiones, regresiones y formaciones coraliferas).




A: ZONA CON ABUNDANTES COMPROBACIONES DE CAMPO.
B: ZONAS CON ESCASAS COMPROBACIONES DE CAMPO.

ESCALA GRÁFICA
0 100 200 300
Kilómetros

Fuente: MOP-MARNR-MEM-MAC-ULA-UCV-UDO.

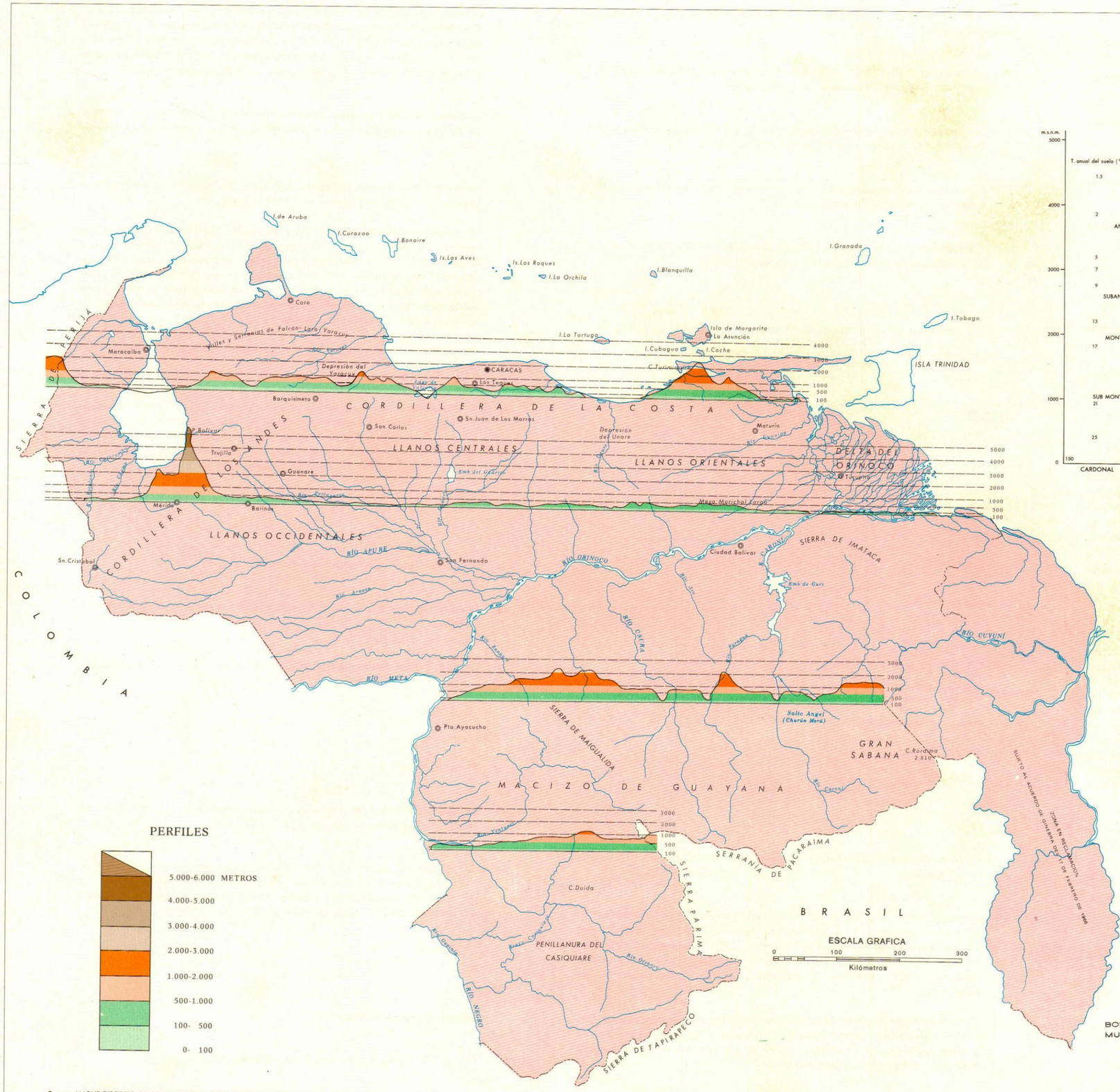
Preparado por: GEOMORFOLOGO MICHEL POUYLLAU TORRENTE, 1981.

# PISOS ALTITUDINALES

- PISO TROPICAL
- PISO PREMONTANO
- PISO MONTANO BAJO
- PISO MONTANO
- PISOS SUB-ANDINO -ANDINO

Fuente: M.A.R.N.R. DIRECCIÓN DE CARTOGRAFÍA NACIONAL-ATLAS DE VENEZUELA SEGUNDA EDICIÓN 1979.
PREPARADO POR EL ING. FORESTAL E. A. ARA

ESCALA GRÁFICA
0 100 200 300
Kilómetros



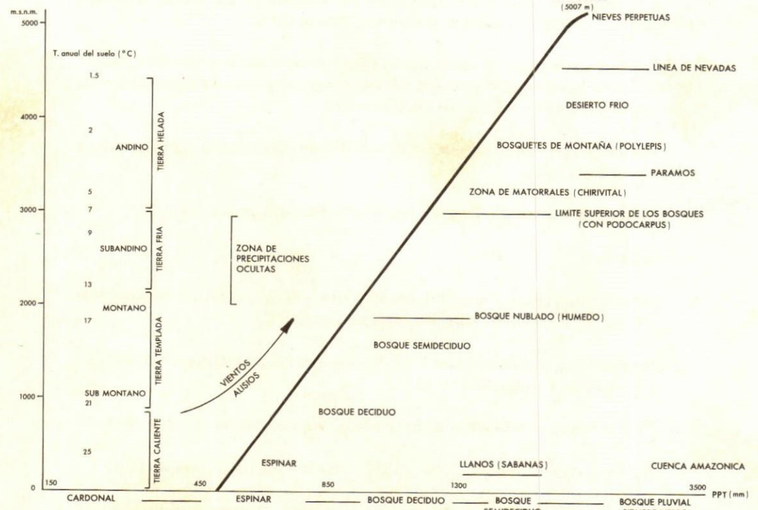

## PERFILES



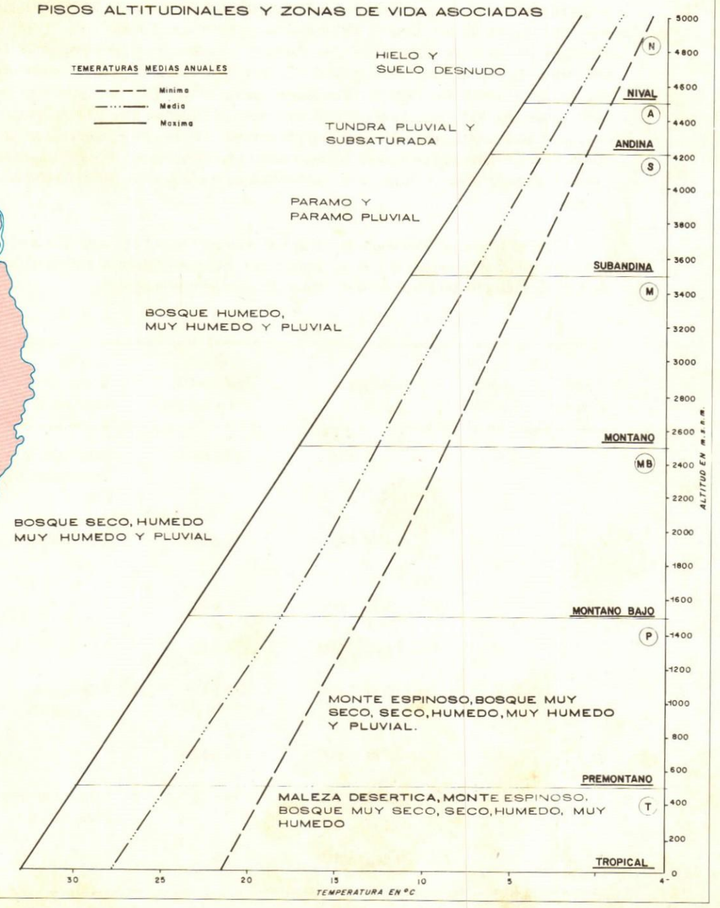

Fuente: MARNR-DIRECCIO DE CARTOGRAFIA NACIONAL-ATLAS DE VENEZUELA-EDICION 1979.

Preparado por: GEOGRAFO ALBA ZAMBRANO SALAS.

## ZONAS DE VEGETACION
(MODIFICADO DE WALTER, H. 1973)




## PISOS ALTITUDINALES Y ZONAS DE VIDA ASOCIADAS



## TEXTO PARA EL MAPA DE CLIMA DE KOEPPEN

Dentro de las clasificaciones climáticas más conocidas está la propuesta por Köeppen (1918), y frecuentemente modificada desde entonces por él mismo y otros. Básicamente su propósito es el de relacionar las distribuciones y tipos de vegetación natural sobre la tierra, con aquellos elementos del tiempo que más significativamente influencian el crecimiento de las plantas y que son, al mismo tiempo, más universalmente medidos. En cierto sentido la clasificación de Köeppen es una clasificación fitogeográfica. Sus fronteras climáticas están expresadas por una variedad de términos de precipitación, temperatura y evaporación orientados hacia las plantas.

Considera cuatro grupos de climas: tipo A, cálidos lluviosos; tipo B, secos; tipo C, templados denominados tipo G en los trópicos para diferenciarlos de sus correspondientes similares en las zonas templadas y los tipo H, fríos de alta montaña tropical.

Criterios de temperatura: cinco de los seis tipos climáticos principales se distinguen según la temperatura mensual media.

A Clima tropical lluvioso. En el mes más frío, la temperatura es superior a 18º C.

B Climas secos.

G Climas lluviosos cálidos y templados. Las temperaturas de los meses más fríos oscilan entre –3º C y 18º C, y las de los más cálidos son superiores a 10º C.

D Climas fríos de los bosques boreales. El mes más frío tiene una temperatura inferior a –3º C* y el más cálido superior a 10º C.

E Clima de tundra. La temperatura del mes más cálido está comprendida entre 0º y 10º C.

F Clima de los hielos perpetuos. El mes más cálido tiene una temperatura inferior a 0º C.

Los límites de temperatura citados, aunque son arbitrarios, provienen de diversos criterios; el significado que se atribuye a los valores es el siguiente: la isoterma de verano de 10º C corresponde al límite de crecimiento de árboles; la isoterma de invierno de 18º C es crítica para ciertas plantas tropicales y la isoterma de –3º C indica el límite hacia el ecuador del permafrost. Sin embargo, estas relaciones distan mucho de ser precisas. Los criterios fueron determinados por De Candolle en 1874.

* Nótese que muchos autores americanos utilizan una versión modificada de este esquema, en la que 0º C constituye el límite entre los climas C y D.

### CARACTERISTICAS DE LOS GRUPOS CLIMATICOS

Los grupos A y B presentan una temperatura media anual superior a los 18º C. En cuanto a las características propias de la temperatura, esta clasificación es limitada y sólo se considera la primera letra (mayúscula) y el dígito i, para especificar los isotermales. Por esta razón la Geógrafo Alba Zambrano Salas con el objeto de ampliar el método, incluye un sub-índice númerico del dígito i para señalar la temperatura media anual en relación a la altura del piso climático considerado y a la oscilación media diaria (Tabla A). Es de advertir que los límites térmicos no pueden tomarse como parámetros numéricos exactos, pues existen zonas de transición más o menos amplias y variaciones locales de acuerdo a la situación del piso climático considerado, el cual puede ser modificado por los factores climático micro-regionales tales como vientos locales, topografía, continentalidad e influencia oceánica, razón por la cual los índices son una guía general de la región que se estudie.

Otras características secundarias de los tipos climáticos son especificados por los dígitos que siguen a la letra básica (mayúscula) y así por ejemplo los ritmos estacionales pluviométricos pueden ser precisados, característica importante de conocer para la planificación agrícola.

TABLA A

| *Tipo Koeppen* | *Indice Térmico* | *Altura m/n.m.m.* | *(ºC) Temperatura media anual* | *(ºC) Oscilación media diaria* |
|---|---|---|---|---|
| | $i_0$ | 0 - 250 | 28 a 26 | Isotermales de costa (semi-áridos, BS) 5 a 10. |
| A o BS | $i_1$ | 250 - 500 | 26 a 24 | Macro-isotermales. 10 a 20. |
| | $i_2$ | 500 - 1.000 | 24 a 21 | |
| | $i_3$ | 1.000 - 1.500 | 21 a 18 | |
| | $i_4$ | 1.500 - 2.500 | 18 a 13 | Meso-isotermales de altura. 10 a 5. |
| G | $i_5$ | 2.500 - 3.000 | 13 a 10 | |
| | $i_6$ | 3.000 - 4.000 | 10 a 3 | Micro-isotermales de altura. 10 a 5. |
| H | $i_7$ | 4.000 - 5.000 | 3 a –3 | |

De acuerdo con estas consideraciones, se han establecido 4 grandes grupos en relación a la oscilación media diaria:

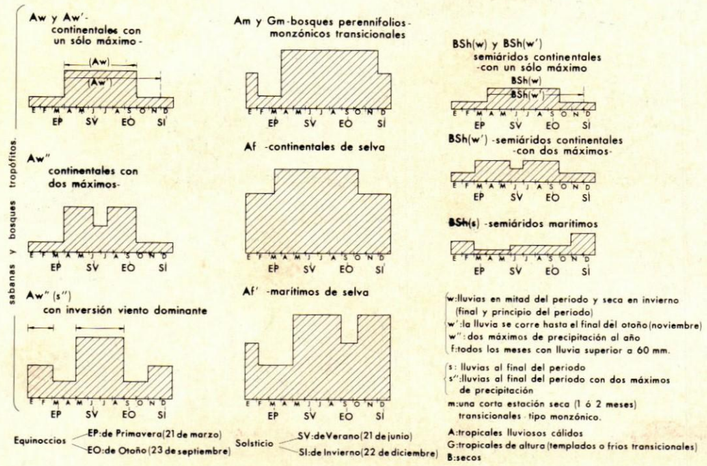
1. Los isotermales de costa (tipo A o BS), con una oscilación media diaria entre los 5 y 10º C y con altas temperaturas medias anuales superiores a los 18º C.

2. Los macro-isotermales continentales (tipo A o BS), con una oscilación media diaria entre los 10 y 20º C y temperaturas medias anuales superiores a los 18º C.

3. Los meso-isotermales de altura (tipo G), con una oscilación media diaria entre los 15 y 10º C y temperaturas medias anuales inferiores a los 18º C.

4. Los micro-isotermales de altura (tipo H), con una oscilación media diaria entre los 10 y 15ºC y temperaturas medias anuales bajas e inferiores a los 10ºC.

ESQUEMA INTERPRETATIVO DEL PERÍODO ESTACIONAL
(LLUVIOSO Y SECO)
DE LOS CLIMAS TROPICALES SEGÚN CLASIFICACIÓN DE KOEPPEN
(EN REGIONES DE INFLUENCIA ALISIA)
(HEMISFERIO NORTE)




Fuente: GEOGRAFO ALBA ZAMBRANO SALAS.

### DESCRIPCION DE LOS TIPOS Y SUB-TIPOS

TIPO A:

Lluviosos cálidos, temperatura media anual superior a los 18º C. Corresponden a la mayoría de los climas tropicales.

Afi De selva tipo amazónico. Lluvioso todo el año. Precipitación mayor de 2.500 mm/año. En algunos casos y en especial en las áreas limítrofes con las áreas climáticas contiguas menos lluviosas, la precipitación puede ser algo menor de los 2.000 mm anuales, pero en todos los casos y en ningún mes la precipitación es menor de 60 mm. La oscilación media anual de la temperatura es inferior a los 5º C, mientras que la oscilación media diaria está en el orden de los 16º C.

En los climas Afi del área regional del Tuy, las temperaturas medias anuales según el gradiente altotérmico, oscilan entre los 23 y 26º C. Sin embargo, la influencia oceánica cercana a estas selvas, como elemento modificador, puede bajar los valores de la temperatura media anual que le corresponden de acuerdo al gradiente.

La humedad relativa media anual es muy alta y puede variar entre 80 y 90%

La vegetación típica es exhuberante, tipo selvática, con tres niveles de árboles los cuales pueden alcanzar hasta 60 metros de altura, con una gran variedad de especies del tipo selva ecuatorial amazónica.

Awi: Cálidos lluviosos tropicales, de sabanas y bosques tropófitos semi-secos. Con un sólo máximo de precipitación a mitad de año, junio-julio, 7 a 6 meses lluviosos.

Es el tipo de clima más extendido en Venezuela y se caracteriza fundamentalmente por presentar dos estaciones bien definidas, una lluviosa y otra seca.

En las regiones continentales de influencia alisia, la estación lluviosa se presenta uno o dos meses después del equinoccio de primavera (hemisferio Norte), es decir, entre los meses de abril a mayo y se extiende por unos seis meses hasta octubre - noviembre (uno o dos meses después del equinoccio de otoño). Los meses de sequía con una precipitación mensual inferior a los 60 mm, se presentan al final y al principio del año (noviembre - abril).

Aw'i De sabanas (herbazales) y bosques tropófitos sub-húmedos. Con un solo máximo de precipitación al año. La estación lluviosa se prolonga hasta fines de noviembre. 8 a 7 meses lluviosos.

Aw"i De bosques húmedos tropófitos y sabanas (herbazales) con dos máximos de precipitación en los equinoccios (marzo y septiembre). 8 a 9 meses lluviosos.

Las regiones continentales tipo Aw"i con dos máximos de precipitación, presentan dichos máximos por lo general uno o dos meses después de los equinoccios de primavera y otoño del hemisferio Norte. Entre ellos hay un corto período de sequía (un mes) denominado en Venezuela "Veranito de San Juan", que corresponden a la posición del solsticio de verano (21 de junio), época del año en que los rayos solares inciden con menor perpendicularidad relativa en las regiones ecuatoriales, produciéndose así una baja relativa de temperatura y disminuyendo de la misma manera la evaporación.

Este sub-tipo se encuentra seguido de los climas de selva ecuatorial o de los monzónicos de bosques húmedos y perennifolios.

Aw"(s")i De sabanas (herbazales) y bosques tropófitos húmedos. Con dos máximos de precipitación al año en las posiciones solsticiales del Sol (junio y diciembre), como consecuencia de la inversión de los vientos dominantes. Representativo en las regiones de influencia marítima o en aquellas donde predominan vientos del hemisferio Sur (en el mapa las áreas rayadas son similares pero de un piso superior).

TIPO B:

Secos cálidos, temperatura media anual superior a los 18º C.

BShi Semi-áridos con vegetación xerófila o montes espinosos. La evaporación es mayor que la precipitación.

BWi De desiertos áridos. Ausencia de vegetación. La evaporación es mayor que la precipitación.

TIPO G:

Templados de altura tropical.

Gmi Templados de altura tropical. Vegetación de bosques perennifolios nublados. 10 a 9 meses lluviosos, los cuales son uniformemente repartidos en el año.

Gw"(s")i Templados de altura tropical. Con dos máximos de precipitación al año, en las posiciones solsticiales del Sol (junio y diciembre). Vegetación de sabana (herbazales) en alternancia con bosques húmedos tropicales. Representativo en las regiones de Guayana. (En el mapa las áreas rayadas son similares pero de un piso superior).

TIPO H:

Fríos de alta montaña tropical.

Hi Fríos de alta montaña. De páramos, con vegetación muy escasa.

*Por: Alicia Moreau*




## CARÁCTER DE LOS PRINCIPALES SUB-TIPOS CLIMÁTICOS

### LLUVIOSOS CÁLIDOS: TIPO A

- **Afi**..... De selva tipo amazónico. Lluvioso todo el año.
- **Ami**..... De bosque muy húmedo perennifolio transicional. Típico de influencia marítima. 10 a 9 meses lluviosos, los cuales son uniformemente repartidos en el año.
- **Am'i**..... De bosque super-húmedo perennifolio transicional. Típico monzónico de carácter continental. 10 a 11 meses lluviosos.
- **Aw"i**..... De bosque húmedo tropófito y sabanas (herbazales). Con dos máximas de precipitación en las posiciones equinocciales del sol (Marzo y Septiembre). 9 a 8 meses lluviosos.*
- **Aw'i**..... De sabanas (herbazales) y bosques tropófitos sub-húmedos. Con un solo máximo de precipitación al año. La estación lluviosa se prolonga hasta fines de noviembre. 8 a 7 meses lluviosos.
- **Awi**..... De sabanas (herbazales) y bosques tropófitos, semi-secos. Con un solo máximo de precipitación al año. 7 a 6 meses lluviosos.
- **Aw"(s")i**.... De sabanas (herbazales) y bosques tropófitos húmedos. Con dos máximas de precipitación al año en las posiciones solsticiales del sol (junio y diciembre) como consecuencia de la inversión de vientos dominantes. Representativo en las regiones de influencia marítima o en aquellas donde predominan vientos del hemisferio sur. (Las áreas rayadas son similares pero de un piso superior).

### SECOS CÁLIDOS: TIPO B

- **BShi**..... Semi-árido con vegetación xerófila o montes espinosos. La evaporación es mayor que la precipitación.
- **BWi**..... De desiertos, áridos. Ausencia de vegetación. La evaporación es mayor que la precipitación.

### TEMPLADOS DE ALTURA TROPICAL: TIPO G

- **Gwi**..... Templados de altura con un solo máximo de precipitación al año. Vegetación de sabanas (herbazales) y bosques de altura tropófitos. Transicionales. 8 a 7 meses lluviosos.
- **Gmi**..... Templados de altura. Vegetación de bosques perennifolios nublados. 10 a 9 meses lluviosos, los cuales son uniformemente repartidos en el año.
- **Gw"(s")i**.... Templados de altura tropical. Con dos máximos de precipitación al año, en las posiciones solsticiales del sol (junio y diciembre). Vegetación de sabanas (herbazales) en alternancia con bosques húmedos tropófitos. Representativo en las regiones de Guayana. (Las áreas rayadas son similares pero de un piso superior).

### FRÍOS DE ALTA MONTAÑA TROPICAL: TIPO H

- **Hi**..... Fríos de alta montaña. De páramos. Con vegetación muy escasa.

* NOTA:

Los máximos de precipitación correspondientes a los equinoccios, (marzo y septiembre) se presentan astronómicamente en estas épocas. Pero en las regiones de influencia continental estos máximos se manifiestan uno o dos meses después, es decir, abril-mayo y octubre-noviembre. Fenómeno que se debe a que el máximo caldeamiento terrestre en los trópicos se alcanza uno o dos meses después del periodo solar equinoccial.

Fuente: MARNR-DIRECCION DE CARTOGRAFIA NACIONAL-ATLAS DE VENEZUELA-EDICION 1979.

Preparado por: GEOGRAFO ALBA ZAMBRANO SALAS.

# PLUVIOMETRICO

(PLUVIOSIDAD MEDIA ANUAL)

- 0 - 500 mm.
- 500 - 1000 mm.
- 1000 - 1500 mm.
- 1500 - 2000 mm.
- 2000 - 2500 mm.
- 2500 - 3000 mm.
- > - 3000 mm.
- ZONA DE MAYOR NUBOSIDAD Y DE PRECIPITACIONES OCULTAS (Rocio y condensación de la neblina).

M A R  C A R I B E

O C É A N O  A T L Á N T I C O

GOLFO DE VENEZUELA

LAGO DE MARACAIBO

ISLA ARUBA

ISLA CURAZAO

ISLA BONAIRE

Is.Los Monjes

Islas Las Aves

Islas Los Roques

Isla La Orchila

Isla Blanquilla

ISLA GRANADA

ISLA TOBAGO

ISLA DE MARGARITA

Isla La Tortuga

I.Cubagua

I.Coche

ISLA TRINIDAD

GOLFO DE PARIA

RIO ORINOCO

RIO APURE

Río Apure

Río Portuguesa

Río Guárico

Río Caroní

Río Cuyuní

Río Esequibo

Río Ventuari

Río Orinoco

Río Negro

Río Meta

ZONA EN RECLAMACIÓN SUJETA AL ACUERDO DE GINEBRA DEL 17 DE FEBRERO DE 1966

ESCALA GRÁFICA

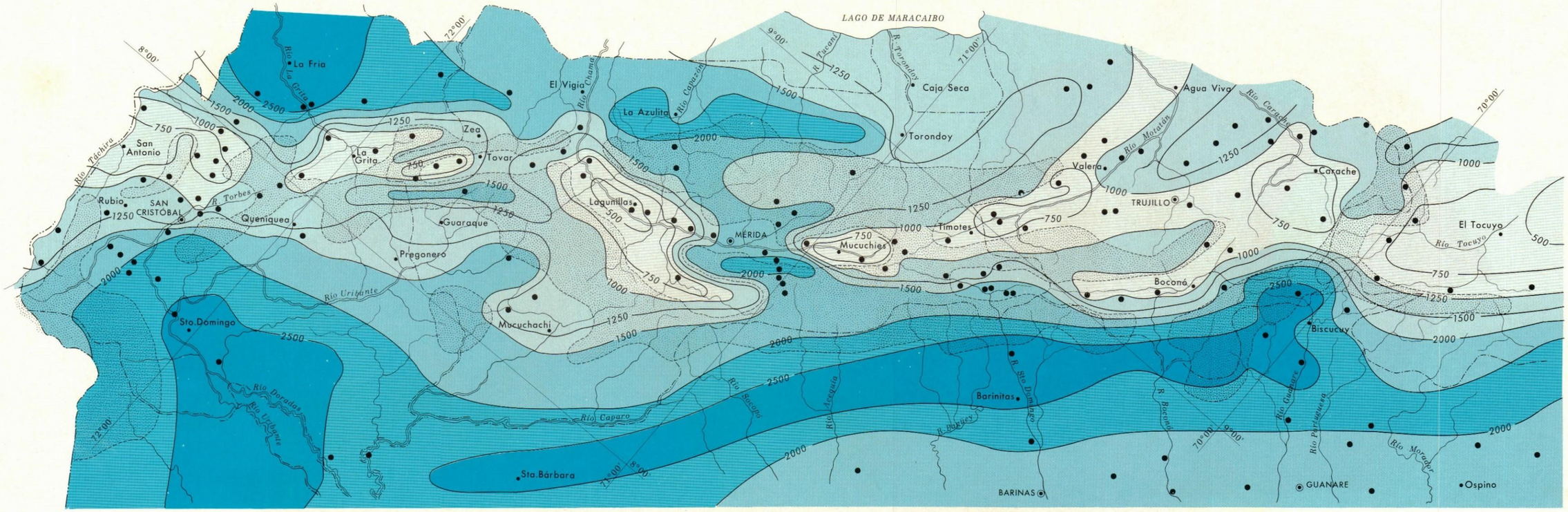
0 100 200 300

Kilómetros

Fuente: MARNR-DIRECCION DE HIDROLOGIA MD-COMANDANCIA GENERAL DE LA AVIACION-SERVICIO DE METEOROLOGIA Y COMUNICACIONES.

COMANDANCIA GENERAL DE LA MARINA-DEPARTAMENTO DE METEOROLOGIA.

Preparado por: PROFESOR J. P. VEILLON, 1980.




# PLUVIOMETRICO DE LOS ANDES

( PLUVIOSIDAD MEDIA ANUAL )

Se ha diseñado en base a las informaciones de más de 700 estaciones pluviométricas con más de 5 años de informaciones contínuas. La densidad de las estaciones pluviométricas varía considerablemente de una región a la otra: densidad alta en zonas densamente pobladas del Centro de la República y de algunos valles interandinos, y muy escasa o información inexistente en extensas zonas de las vertientes exteriores de los Andes y al Sur del Orinoco. Además, al Sur del Orinoco, la casi totalidad de las estaciones son de reciente instalación, pero con más de 5 años de funcionamiento. Por lo tanto, el diseño de las isoyetas se realizó, en las zonas de muy baja densidad, por intra- y extrapolación aproximadas, tomando en cuenta la orografía y las informaciones ocasionales sobre el clima de ciertas zonas.

Las isoyetas usadas son las de 250, 500, 750, 1.000, 1.250, 1.500, 2.000, 2.500, 3.000 y 3.500 mm; al año. No existen todavía estaciones pluviométricas que comprueban una pluviosidad media anual superior a 4.000 mm; aunque la existencia de pequeñas zonas de altísima pluviosidad no se puede descartar a priori.

Al consultar los dos mapas pluviométricos presentados, se puede confirmar lo que ya otros trabajos climatológicos enseñan, o sea: las mayores zonas de alta pluviosidad, con más de 2.000 mm de lluvia anual, estan ubicadas al Sur del Orinoco en el Territorio Federal Amazonas y al Sur del Estado Bolívar. Zonas de alta pluviosidad, de áreas limitadas por cierto, se localizan al Suroeste del Lago de Maracaibo, en la Sierra del Perijá, en las vertientes Noroeste y Suroeste de la Sierra Nevada y en las zonas en barlovento de los vientos dominantes que soplan desde el Este y Noroeste, esto es en la Cuenca del Río San Juan, Estado Sucre; Barlovento, Estado Miranda; el Distrito Silva del Estado Falcón y el Alto Apure. De otra parte; las zonas áridas, con menos de 1.000 mm. de lluvia al año, estan ubicadas en la Costa del Mar Caribe, en las Islas del Caribe y de las dependencias federales y en pequeñas zonas de los valles interandinos: Valles de Motatán y de Trujillo, Estado Trujillo; Valles del medio Chama, Nuestra Señora y Mocoties, Estado Mérida y Valles de la Grita, Lobatera y del Río Táchira, en el Estado Táchira. La aridéz de estos Valles esta originada por la orografía de la zona, y en parte por la influencia del viento de tipo "Foehn".

Por fin, los mapas pluviométricos enseñan las zonas de mayor nubosidad y de precipitaciones ocultas, ubicadas en los pisos altitudinales entre 1.000 y 3.000 mts. sobre el nivel del mar. No se conocen hasta ahora el tamaño y la importancia de tales precipitaciones, que pueden ser considerables, pero es obvio que tienen gran influencia sobre la vegetación.

1000 - 500 mm.

1000 - 1500 mm.

1500 - 2000 mm.

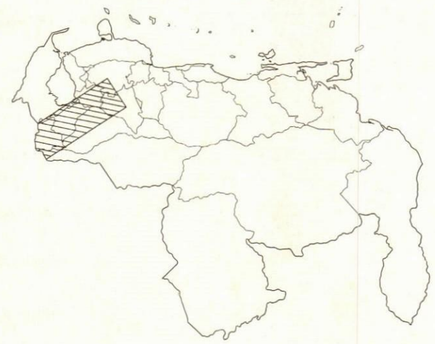
2000 - 2500 mm.

> 2500 mm.

ZONA DE MAYOR NUBOSIDAD Y DE PRECIPITACIONES OCULTAS (Rocío y condensación de la neblina).

ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA

SITUACIÓN RELATIVA



ESCALA GRÁFICA

0 25 50 75

Kilómetros

Fuente: MARNR-DIRECCION DE HIDROLOGIA MD-COMANDANCIA GENERAL DE LA AVIACION-SERVICIO DE METEOROLOGIA Y COMUNICACIONES.

ULA-FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES.

Preparado por: PROFESOR J. P. VEILLON, 1980.

# ISOTERMAS

TEMPERATURA MEDIA ANUAL, °C.

PERIODO 1951 - 1970

| | |
|---|---|
| > 27° | PISO TROPICAL |
| 24° | PISO SUB-TROPICAL |
| 18° | PISO TEMPLADO |
| 15° | PISO FRÍO |
| 10° | PISO PÁRAMO |
| 0° | PISO GÉLIDO |
| < 0° | |

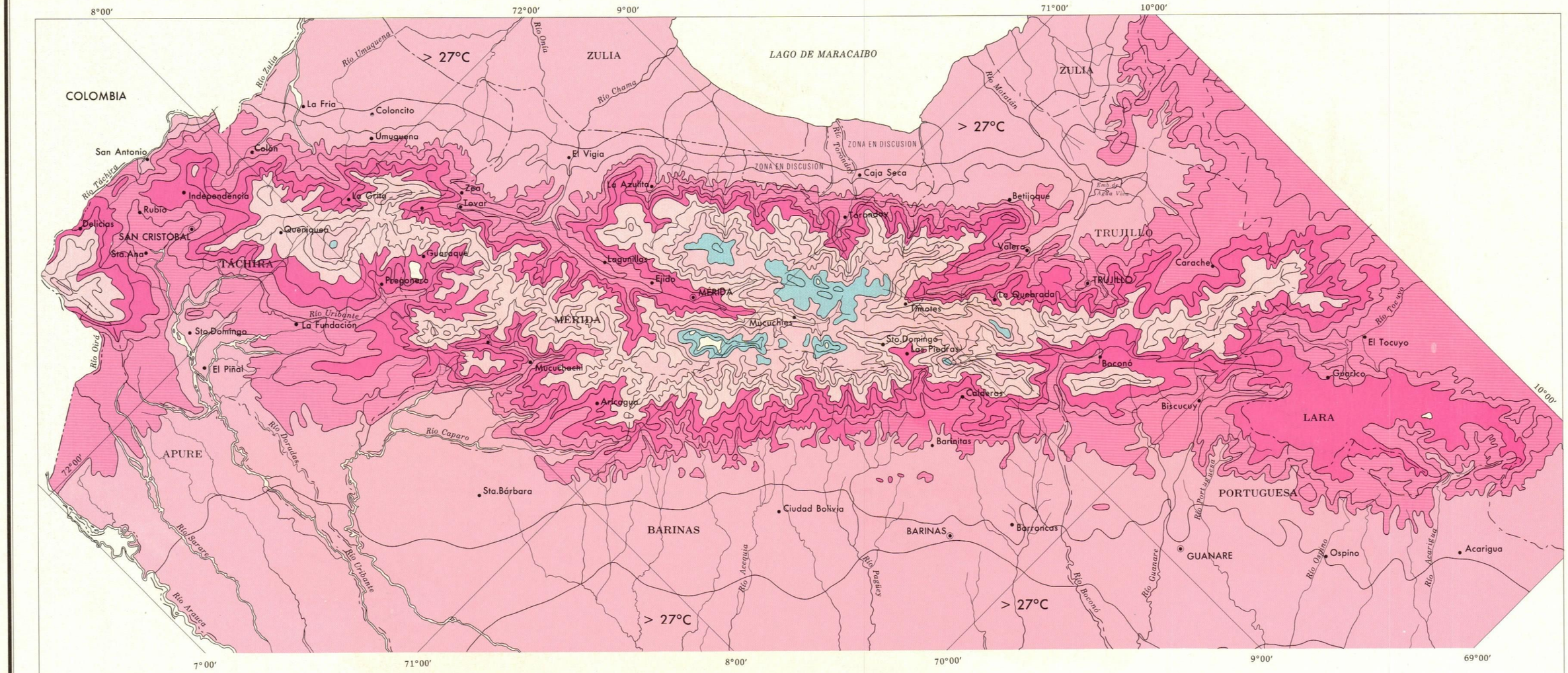
Fuente: MINISTERIO DE LA DEFENSA. – COMANDANCIA GENERAL DE LA AVIACION. – SERVICIO DE METEOROLOGÍA Y COMUNICACIONES.

Preparado por: DOCTOR ANTONIO GOLDBRUNNER, 1980.

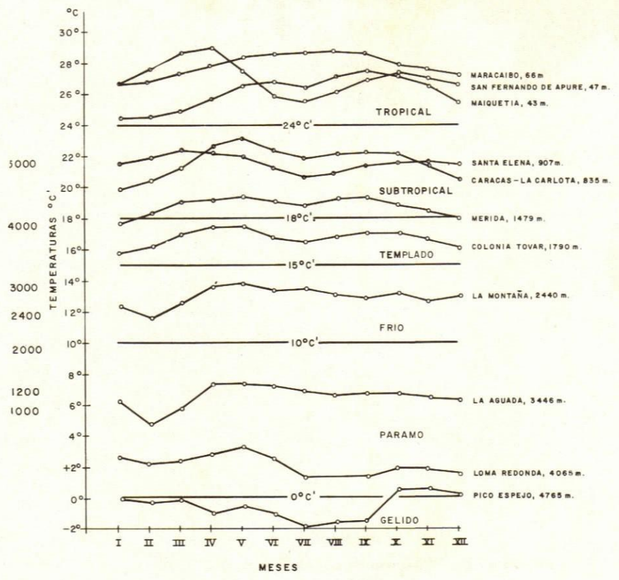
ESCALA GRÁFICA

0 100 200 300

Kilómetros

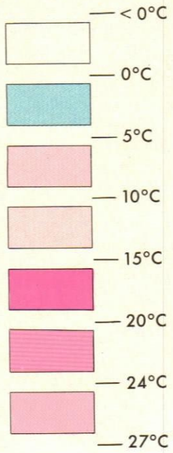



## LA VARIACION DE LAS TEMPERATURAS MEDIA MENSUALES
PERIODO - 1951-1970




# ISOTERMAS DE LOS ANDES

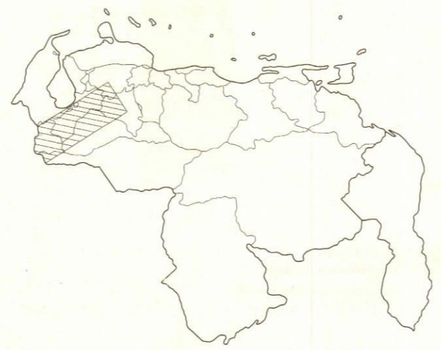
(TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES)




Fuente: MINISTERIO DE LA DEFENSA-COMANDANCIA GENERAL DE LA AVIACION-
SERVICIO DE METEOROLOGIA Y COMUNICACIONES.

Preparado por: DOCTOR ANTONIO GOLDBRUNNER, 1980.

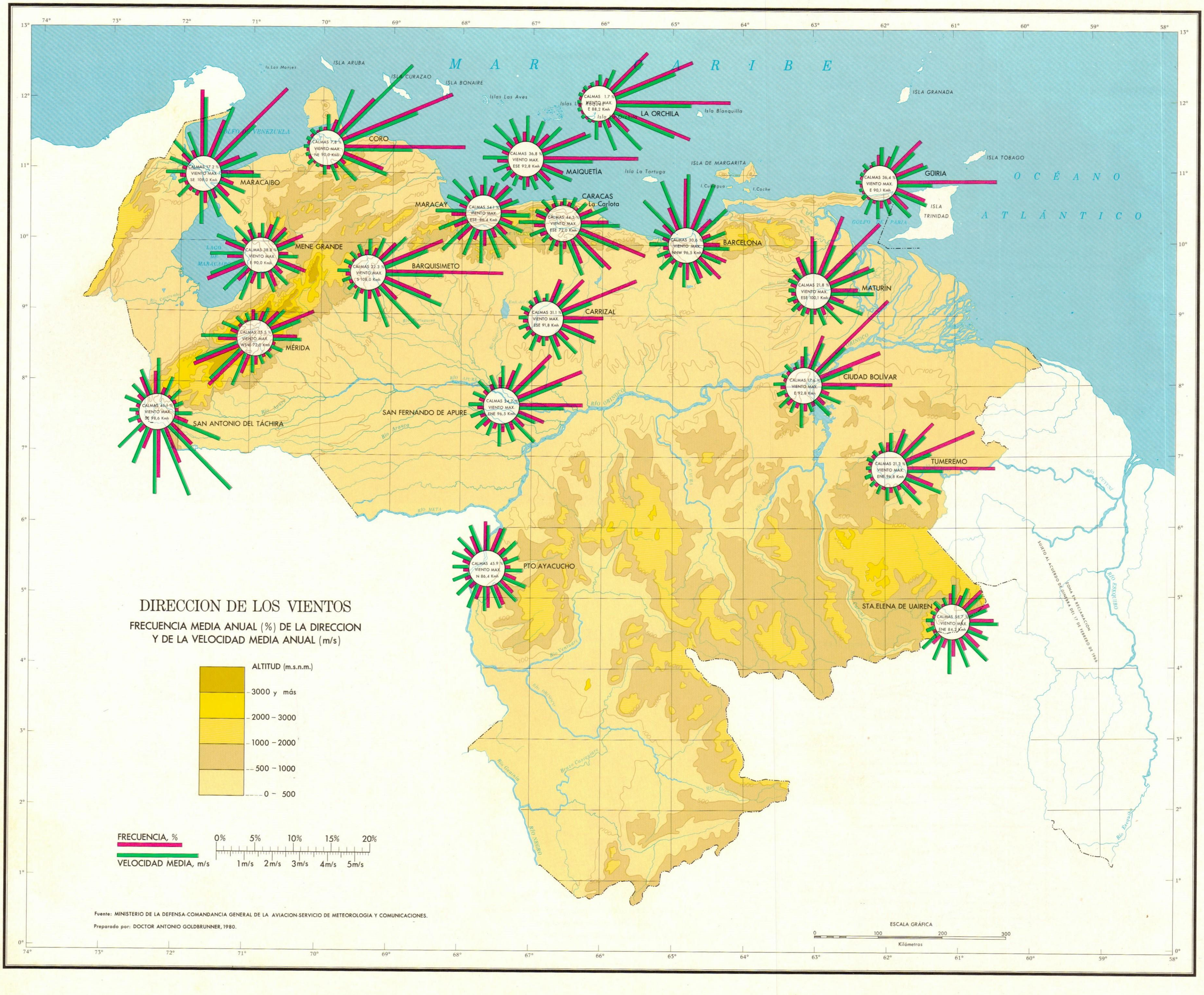
SITUACIÓN RELATIVA



ESCALA GRAFICA

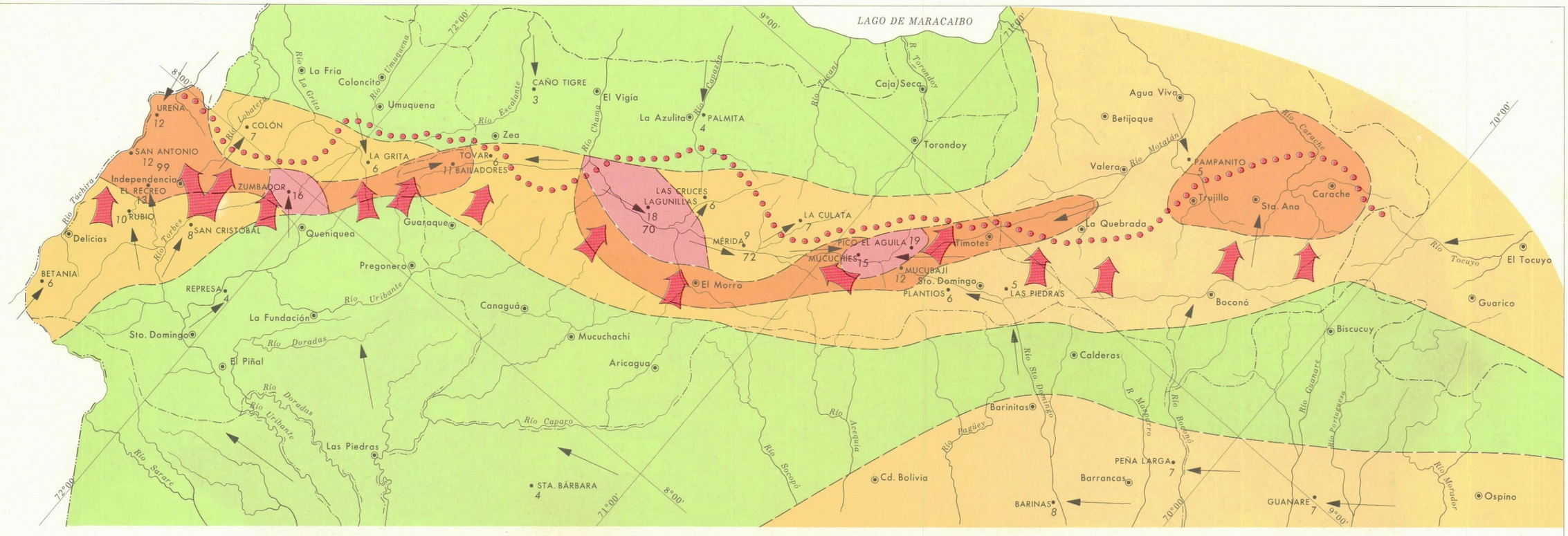
0 25 50

Kilómetros




Fuente: MINISTERIO DE LA DEFENSA-COMANDANCIA GENERAL DE LA AVIACION-SERVICIO DE METEOROLOGIA Y COMUNICACIONES.

Preparado por: DOCTOR ANTONIO GOLDBRUNNER, 1980.




# DIRECCION DE LOS VIENTOS DE LOS ANDES

(Estados Trujillo, Mérida, Táchira, y zonas limítrofes de los Estados Lara, Portuguesa, Barinas, Apure y Zulia).

El viento es un factor climático que, aunque no sea determinante por lo general, si puede serlo en ciertas zonas, en particular en los valles inter-andinos. El aspecto más espectacular de la influencia del viento sobre la vegetación es su acción mecánica, cuando sopla en violentas rachas y tumba árboles, eventualmente rodales enteros, vegetación mediana y sembradíos destruyendo así esta vegetación. Los ciclones o huracanes no llegan hasta Los Andes, pero en todas partes son las tempestades que preceden un frente de lluvias, a veces con relámpagos y truenos, de corta duración y con rachas violentas de viento, las que pueden dañar árboles y sembradíos pero casi nunca sobre grandes áreas. En Los Andes es el viento local, denominado "Foehn" en los Alpes de Europa y, en Venezuela "Caldereta" en ciertas partes del centro de la República, el que origina ocasionalmente daños a bosques, sembradíos, instalaciones y construcciones del hombre. La acción de los vientos, si son continuos, muy frecuentes y fuertes, puede dar origen al achaparramiento de la vegetación selvática, como es el caso en ciertas partes del litoral del Mar Caribe y en cerros aislados, lomas y filas muy expuestas de las cordilleras.

La acción de los vientos sobre la vegetación no es sólo mecánica, sino, también de otra índole, fisiológica por ejemplo. Lo que interesa en este mapa es la influencia del parámetro en los ecosistemas, su participación en la acción de ellos y, en ciertos valles andinos, su influencia preponderante en la creación de climas locales. Estos últimos originan ecosistemas particulares, los cuales difieren de los existentes en la misma cuenca hidrográfica de la misma unidad ecológica.

Los vientos alisios del noreste y este soplan desde el Océano Atlántico e influyen el clima del norte del país. Su alta humedad se condensa al contacto de las cordilleras y de los cerros aislados en las grandes llanuras. Por lo tanto las zonas de barlovento reciben altas precipitaciones, las de sotavento mucho menos e inclusive se han creado en estas, áreas xerofíticas de gran extensión, en los Estado Lara y Falcón en particular. En los llanos actúan principalmente los vientos del este y noreste los que, al chocar contra las altas vertientes sur y suroeste de la Cordillera de Los Andes merideños y colombianos ocasionan altas precipitaciones.

Ciertos vientos locales que tienen su origen en la orografía de la Cordillera son los causantes, en muchos valles andinos, de climas locales más secos que el clima general. La influencia de estos vientos logra explicar la existencia de zonas xerofíticas en muchos valles, lo que indica la importancia de ellos.

Los vientos ascendentes en los grandes valles del Chama y Motatán son frecuentes y hasta permanentes en ciertos meses y durante el día. Estos vientos cargados de humedad, provenientes del norte, esto es de la cuenca del Lago de Maracaibo, descargan buena parte de su humedad al chocar las primeras estribaciones de Los Andes que atraviesan su paso y desvían su curso valle arriba.

De hecho las zonas xerofíticas del Valle medio del Motatán en el Estado Trujillo y sobre todo las zonas de Estanquez - Lagunillas - Ejido en el Valle medio del Chama son zonas en sotavento de los vientos dominantes del norte y noreste de la cuenca del Lago de Maracaibo.

Un origen diferente presentan las zonas xerofíticas de los otros valles andinos, debido al viento "Foehn" o "Caldereta" que sopla desde el sur y suroeste. Este viento que viene de los llanos descarga su humedad en las vertientes sur y sureste de la Cordillera de Los Andes y baja en la vertiente norte y noroeste de esta misma cordillera, siendo ya un viento seco y, además, se recalienta al aumentar la presión atmosférica hacia las zonas de bajas altitudes. Este viento puede soplar en cualquier mes del año, pero es particularmente frecuente y fuerte desde junio a septiembre. Por otra parte la "Caldereta" puede cambiar de dirección y soplar en dirección opuesta, esto es de norte y noreste hacia el sur y sureste. Este fenómeno sin embargo no es frecuente y no influye notablemente sobre el clima de los valles de las vertientes sur y sureste de Los Andes, hacia los Llanos, y por lo tanto tampoco sobre su vegetación.

Las zonas más influenciadas por la "Caldereta" son, en el Estado Táchira: el cuadrilátero Independencia, San Antonio, Ureña, Colón, Michelena, esto en altitudes medianas; en la parte alta: la zona del Páramo El Zumbador y el Valle medio y alto de El Cobre y La Grita. En el Estado Mérida: los Valles superiores del Mocotíes (Tovar - Bailadores), del Espíritu Santo (El Morro, Acequias), del Chama (Mucurubá, Mucuchíes, Páramo de Mucuchíes) y del Motatán (Timotes). En el Estado Trujillo: zonas medianas y altas de los valles del Castán (Trujillo) y Carache.

La región que presenta la mayor frecuencia de la "Caldereta" es la zona baja del Estado Táchira o sea la de San Antonio, Ureña, Lobatera, Borotá y luego el Páramo de El Zumbador y, en el Estado Mérida, el Páramo de Mucuchíes. Además en estas zonas el viento alcanza las velocidades medias más elevadas de los Estados Andinos junto con la región xerofítica de Estanquez-Lagunillas en el Estado Mérida.

La "Caldereta" cuando es frecuente, en el caso de las zonas descritas anteriormente, siendo un viento caliente y seco actúa sobre el clima y la vegetación de los valles bajo su influencia. No es tanto la temperatura media de las regiones afectadas, algo superior a la normal para estas altitudes, sino la baja humedad del aire que puede llegar a porcentajes inferiores al 20%, lo que influye drásticamente sobre el clima y la vegetación. De hecho la vegetación de los valles bajo influencia de la "Caldereta" es xerofítica. Además, resulta casi imposible apreciar cual ha sido la vegetación climax, porque ha desaparecido en su totalidad, debido a las actividades agropecuarias ya antiguas. Resulta obvio que la vegetación natural es frágil por lo seco del clima. El mal uso de la tierra en laderas de gran pendiente ha provocado erosión y destrucción de los suelos, a veces catastróficas, en casi todos los valles sometidos a la presencia frecuente de la "Caldereta".

Zona con vientos muy suaves y alta proporción de calmas. Velocidad media del viento, 0 – 5 Km/H.

Zona con vientos suaves y regular proporción de calmas. Velocidad media del viento, 5 – 10 Km/H.

Zona con vientos de regular velocidad y pocas calmas. Velocidad media del viento, 10 – 15 Km./H.

Zona con vientos casi continuos, de gran velocidad y muy pocas calmas. Velocidad media del viento, 15 – 20 Km/H.

Centros Poblados

Estación con información sobre vientos

5 — Velocidad media del viento en kilómetros por hora (Km/H.)

70 — Velocidad máxima registrada del viento en kilómetros por hora (Km/H.)

Dirección más frecuente de los vientos

Limite norte y noroeste de la influencia notable de La Caldereta (Foehn)

Corrientes frecuentes de La Caldereta (Foehn) que influencian el clima y la vegetación

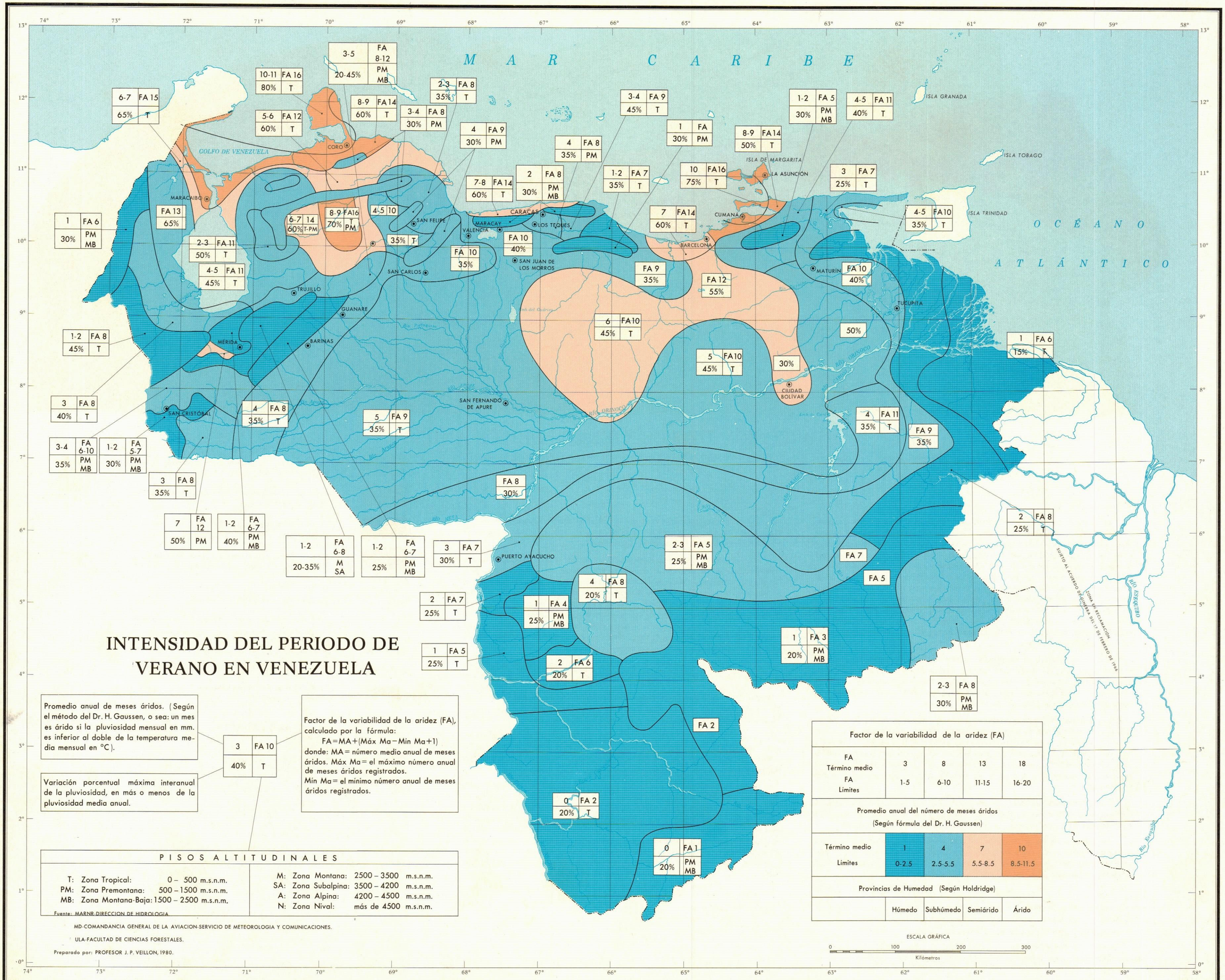
SITUACIÓN RELATIVA



0 25 50
Kilómetros

Fuente: MARNR-DIRECCION DE HIDROLOGIA.
MD-COMANDANCIA GENERAL DE LA AVIACION-SERVICIO DE METEOROLOGIA Y COMUNICACIONES.
COMANDANCIA GENERAL DE LA MARINA-DEPARTAMENTO DE METEOROLOGIA
ULA-FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES.

Preparado por: PROFESOR J. P. VEILLON, 1980.




# INTENSIDAD DEL PERIODO DE VERANO EN VENEZUELA

Promedio anual de meses áridos. (Según el método del Dr. H. Gaussen, o sea: un mes es árido si la pluviosidad mensual en mm. es inferior al doble de la temperatura media mensual en °C).

Variación porcentual máxima interanual de la pluviosidad, en más o menos de la pluviosidad media anual.

| 3 | FA 10 |
|---|---|
| 40% | T |

Factor de la variabilidad de la aridez (FA), calculado por la fórmula:

FA = MA + (Máx Ma − Mín Ma + 1)

donde: MA = número medio anual de meses áridos. Máx Ma = el máximo número anual de meses áridos registrados. Mín Ma = el mínimo número anual de meses áridos registrados.

## PISOS ALTITUDINALES

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| T: | Zona Tropical: | 0 – 500 m.s.n.m. | M: | Zona Montana: | 2500 – 3500 m.s.n.m. |
| PM: | Zona Premontana: | 500 – 1500 m.s.n.m. | SA: | Zona Subalpina: | 3500 – 4200 m.s.n.m. |
| MB: | Zona Montana-Baja: | 1500 – 2500 m.s.n.m. | A: | Zona Alpina: | 4200 – 4500 m.s.n.m. |
| | | | N: | Zona Nival: | más de 4500 m.s.n.m. |

Fuente: MARNR-DIRECCION DE HIDROLOGIA

MD-COMANDANCIA GENERAL DE LA AVIACION-SERVICIO DE METEOROLOGIA Y COMUNICACIONES.

ULA-FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES.

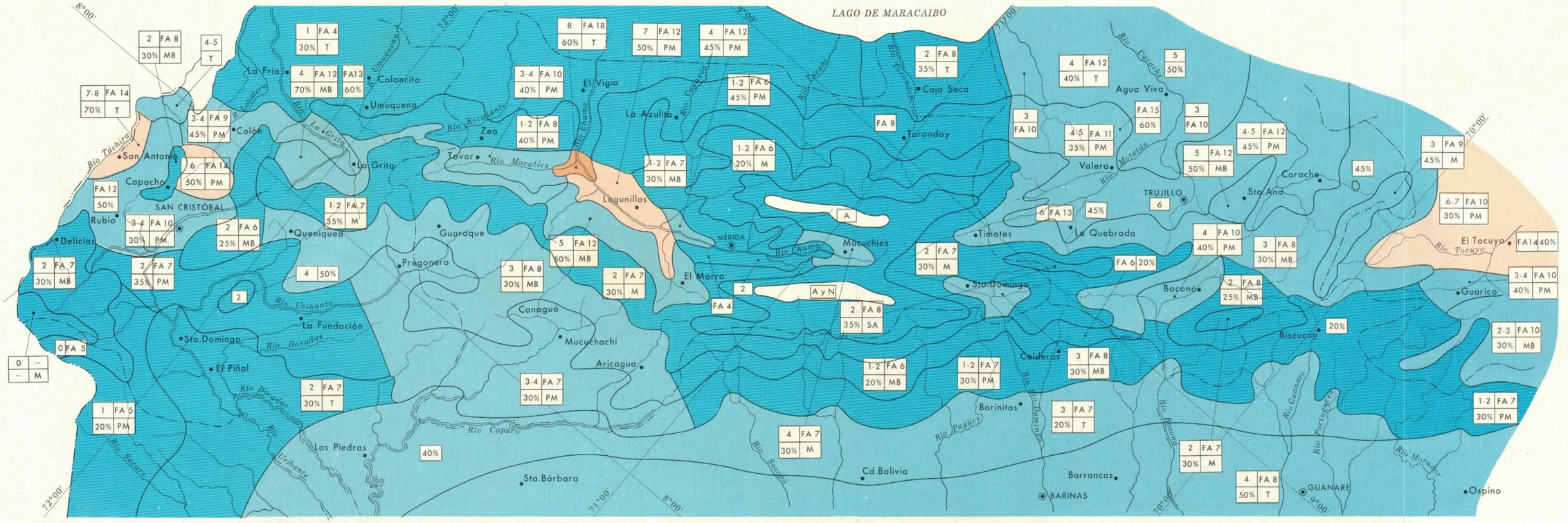
Preparado por: PROFESOR J. P. VEILLON, 1980.

| Factor de la variabilidad de la aridez (FA) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| FA Término medio | 3 | 8 | 13 | 18 |
| FA Límites | 1-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 |
| Promedio anual del número de meses áridos (Según fórmula del Dr. H. Gaussen) | | | | |
| Término medio | 1 | 4 | 7 | 10 |
| Límites | 0-2.5 | 2.5-5.5 | 5.5-8.5 | 8.5-11.5 |
| Provincias de Humedad (Según Holdridge) | | | | |
| | Húmedo | Subhúmedo | Semiárido | Árido |

ESCALA GRÁFICA

0 100 200 300

Kilómetros




# INTENSIDAD DEL PERIODO DE VERANO EN LOS ANDES

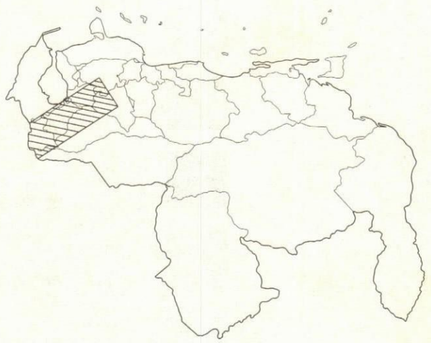
Este mapa reseña cuatro parámetros importantes, todos los cuales tienen influencia sobre la vegetación. En primer lugar, el período medio anual de aridez. Es obvio que tal factor tenga considerable influencia sobre la vegetación. La humedad edáfica puede compensar hasta cierto punto la humedad atmosférica pero, sólo muy parcialmente. Este caso se presenta en los bosques de galería y sobre todo en terrenos planos extensos, pantanosos o con capa freática muy alta, por ejemplo alrededor del Lago de Maracaibo y en el Delta Amacuro. El segundo parámetro, es el factor de variabilidad de aridez (FA) que ha sido ideado para tratar de apreciar la variación interanual de los períodos áridos.

Es obvio que la ocurrencia de años con períodos de aridez excepcionalmente largos, influye sobre la vegetación, además de favorecer los incendios, generalmente rastreros, que son potentes agentes modificadores de la vegetación. La lectura del mapa enseña que las zonas con FA superior a 6, son las sometidas más frecuentemente a incendios de vegetación. Sin embargo, no se presenta un paralelismo absoluto entre el período medio anual de aridez y la variabilidad de la aridez. Existen zonas con períodos medios anuales de aridez relativamente cortos pero afectadas ocasionalmente, o periódicamente, por sequías largas. El sector nor-occidental de Venezuela tiene extensas zonas con estas características en las zonas de vida bosque seco tropical y premontano e inclusive montano bajo, en donde, los ecosistemas forestales que cubren o cubrían estas zonas son frágiles y expuestos a una fácil destrucción por actividades humanas, directas o indirectas (incendios). El tercer parámetro, es la variación interanual de la pluviosidad, que generalmente tiene relación con el anterior, aunque presenta variaciones de una zona a otra. En general este parámetro aumenta con la aridez de la zona, pero pueden presentarse grandes variaciones dentro de una misma zona ecológica.

El cuarto parámetro es el de los pisos altitudinales, que tienen influencia sobre el clima, por la relación entre temperatura del ambiente y altitud de la zona.

| Factor de Variabilidad de la Áridez (FA) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| FA Término medio | 3 | 8 | 13 | 18 |
| FA Límites | 1-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 |
| Promedio anual del número de meses áridos (Según fórmula del Dr. H. Gaussen) | | | | |
| Término medio | 1 | 4 | 7 | 10 |
| Límites | 0-2.5 | 2.5-5.5 | 5.5-8.5 | 8.5-11.5 |
| Provincias de Humedad (Según Holdridge) | | | | |
| | Húmedo | Subhúmedo | Árido | Semiárido |

SITUACIÓN RELATIVA

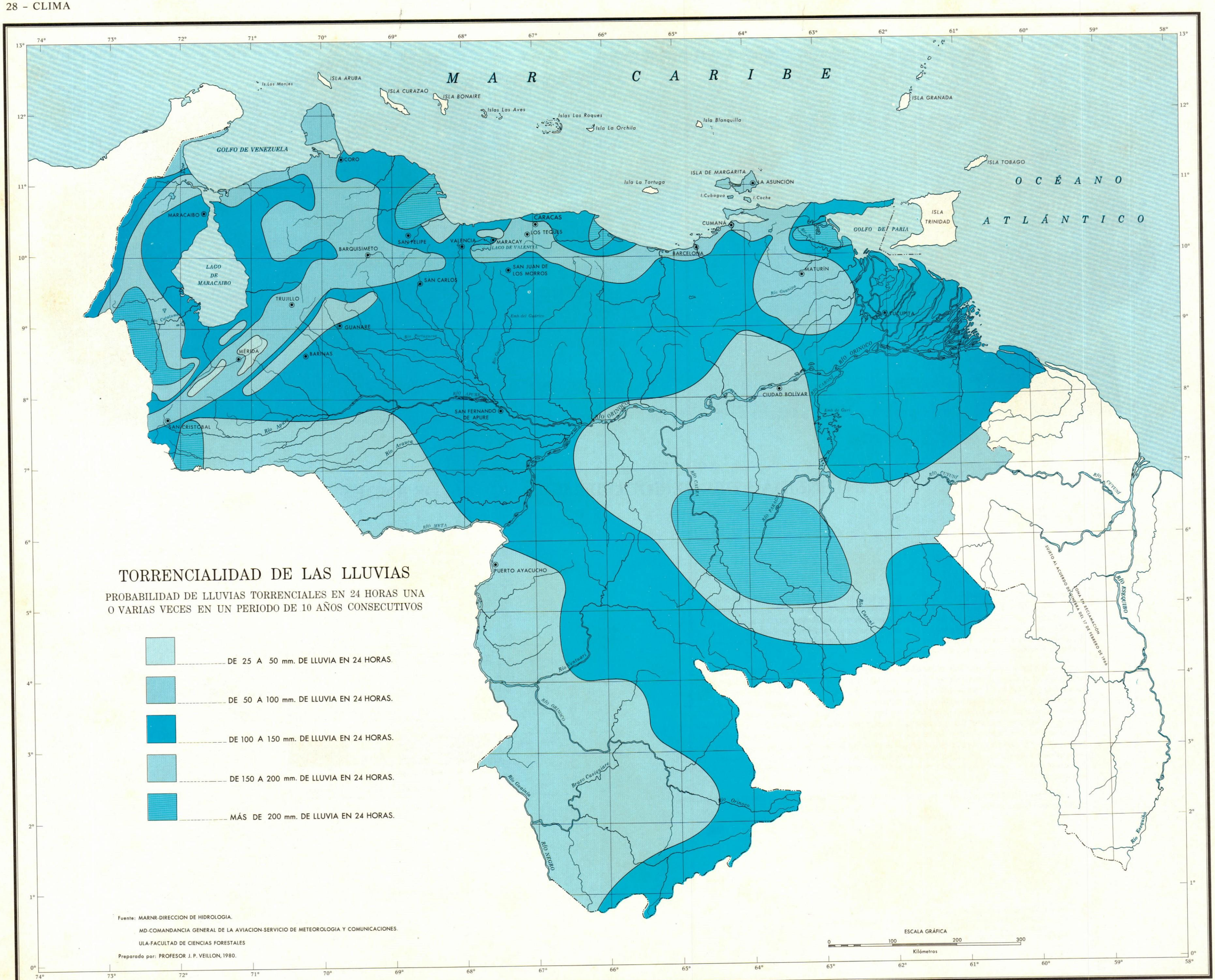


ESCALA GRÁFICA

0 25 50

Kilómetros

Fuente: MARNR-DIRECCION DE HIDROLOGIA.
MD-COMANDANCIA GENERAL DE LA AVIACION-SERVICIO DE METEOROLOGIA Y COMUNICACIONES.
ULA-FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES.
Preparado por: PROFESOR J. P. VEILLON, 1980.




## TORRENCIALIDAD DE LAS LLUVIAS

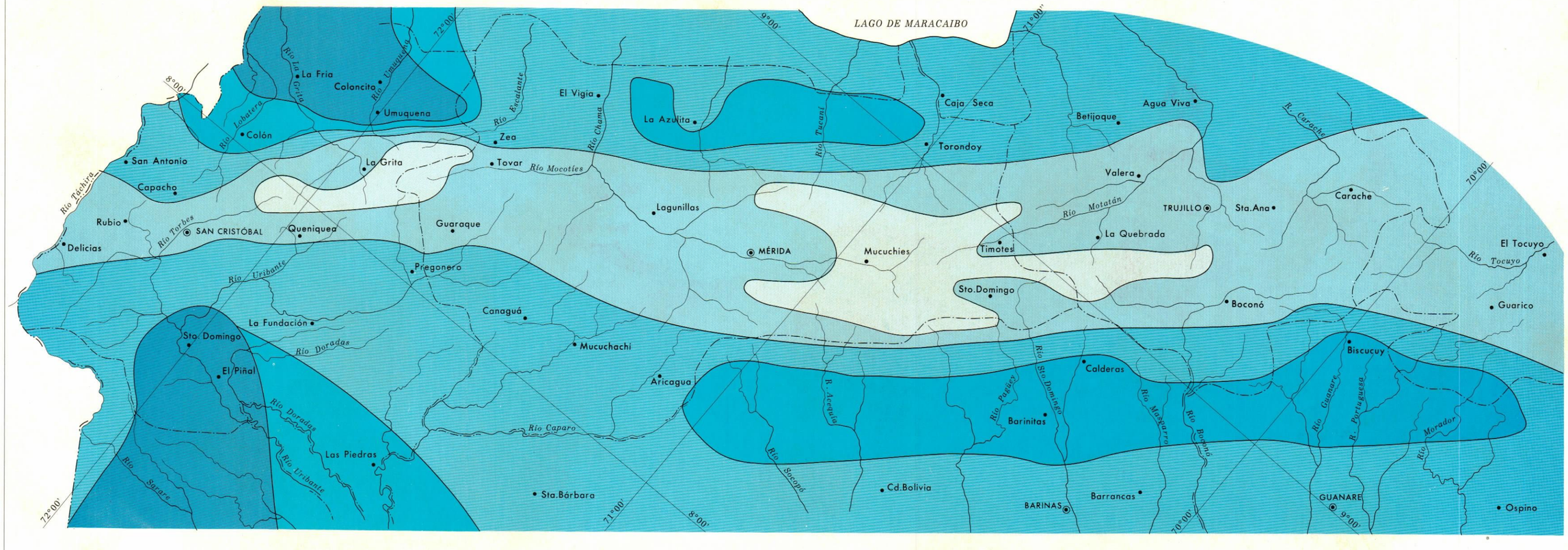
PROBABILIDAD DE LLUVIAS TORRENCIALES EN 24 HORAS UNA O VARIAS VECES EN UN PERIODO DE 10 AÑOS CONSECUTIVOS

- DE 25 A 50 mm. DE LLUVIA EN 24 HORAS.
- DE 50 A 100 mm. DE LLUVIA EN 24 HORAS.
- DE 100 A 150 mm. DE LLUVIA EN 24 HORAS.
- DE 150 A 200 mm. DE LLUVIA EN 24 HORAS.
- MÁS DE 200 mm. DE LLUVIA EN 24 HORAS.

ESCALA GRÁFICA
0 100 200 300
Kilómetros

Fuente: MARNR-DIRECCION DE HIDROLOGIA.
MD-COMANDANCIA GENERAL DE LA AVIACION-SERVICIO DE METEOROLOGIA Y COMUNICACIONES.
ULA-FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

Preparado por: PROFESOR J. P. VEILLON, 1980.




# TORRENCIALIDAD DE LAS LLUVIAS DE LOS ANDES

PROBABILIDAD DE LLUVIAS TORRENCIALES EN 24 HORAS UNA O VARIAS VECES
EN UN PERIODO DE 10 AÑOS CONSECUTIVOS.

Es difícil apreciar la influencia de la torrencialidad de las lluvias sobre la vegetación. En caso de lluvias diluviales pueden presentarse daños a las hojas, flores e inclusive ramas delgadas. Más dañina es la influencia de tal fenómeno sobre los suelos, sea por erosión y lixiviación en pendientes, o por inundación temporal de terrenos planos y compactos. La torrencialidad de las lluvias presenta mayor importancia en zonas de pendientes cubiertas de vegetación baja, en particular de cultivos agrícolas y desde luego en terrenos sin vegetación o sólo parcialmente cubiertos. Esto es por la erosión que, en suelos muy erodables, puede ser catastrófica.

La torrencialidad menor, de 25 a 50 mm en 24 horas, ocurre en las zonas parameras de Los Andes, sobre los 3.000 m. de altitud, por motivos obvios relacionados con la poca cantidad de vapor de agua en el aire frío a estas altitudes.

La torrencialidad media baja, (50 - 100 mm en 24 horas) se presenta en general en las zonas áridas del país: Costa Norte, Noroccidental y Nororiental y en los Valles Interandinos.

La torrencialidad media (100 - 150 mm en 24 horas) se extiende aproximadamente en la zona de vida del bosque seco pero abarca también las cordilleras del Sur del Orinoco, zonas andinas bajas y el Territorio Federal Delta Amacuro.

La zona de torrencialidad alta (150 - 200 mm en 24 horas) abarca grandes superficies del suroeste de la República, del Estado Bolívar y áreas de menor tamaño al oeste del Estado Zulia, en las vertientes exteriores de la Cordillera de los Andes y de la Costa.

La zona de muy alta torrencialidad (más de 200 mm en 24 horas) está limitada en el centro-sur del Estado Bolívar y en las zonas de barlovento del Río San Juan, Estado Sucre; Barlovento, Estado Miranda; Distrito Silva, Edo. Falcón; Alto Apure y Distrito Colón del Estado Zulia.

DE 25 A 50 mm. DE LLUVIA EN 24 HORAS

DE 50 A 100 mm. DE LLUVIA EN 24 HORAS

DE 100 A 150 mm. DE LLUVIA EN 24 HORAS

DE 150 A 200 mm. DE LLUVIA EN 24 HORAS

MÁS DE 200 mm. DE LLUVIA EN 24 HORAS

SITUACIÓN RELATIVA



ESCALA GRÁFICA

0 25 50

Kilómetros

Fuente: MARNR-DIRECCION DE HIDROLOGIA
MD-COMANDANCIA GENERAL DE LA AVIACION-SERVICIO DE METEOROLOGIA Y COMUNICACIONES.
ULA-FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES.

Preparado por: PROFESOR J. P. VEILLON, 1980.

# E C O L O G I C O

| NÚMERO DE MESES ÁRIDOS MEDIO ANUAL | PLUVIOSIDAD MEDIA ANUAL APROXIMADA PARA EL PISO TROPICAL mm. | ZONAS DE VIDA | | ZONAS ALTITUDINALES m.s.n.m. | RANGOS CORRESPONDIENTES DE TEMPERATURAS °C | PISO ALTITUDINAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | DENOMINACIÓN | ABREV. | | | DENOMINACIÓN | ABREV. |
| 0 – 2.5 | 2.000 – 4.000 | BOSQUE HÚMEDO | BH | 0 – 500 | > 24 | TROPICAL | T |
| 2.5 – 5.5 | 1.000 – 2.000 | BOSQUE SECO | BS | 500 – 1.500 | 18 – 24 | PRE–MONTANO | P |
| 5.5 – 8.5 | 500 – 1.000 | BOSQUE MUY SECO | BMS | 1.500 – 2.500 | 12 – 18 | MONTANO BAJO | MB |
| 8.5 – 11.5 | 250 – 500 | BOSQUE ESPINOSO | BE | 2.500 – 3.500 | 6 – 12 | MONTANO | M |
| | | | | 3.500 – 4.200 | 3 – 6 | SUBALPINO | S |
| | | | | 4.200 – 4.500 | 1.5 – 3 | ALPINO | A |
| | | | | 4.500 – + | < 1.5 | NIVAL | N |

Fuente: MARNR-DIRECCION DE HIDROLOGIA.
MAC-FONDO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS.
ULA-FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES.

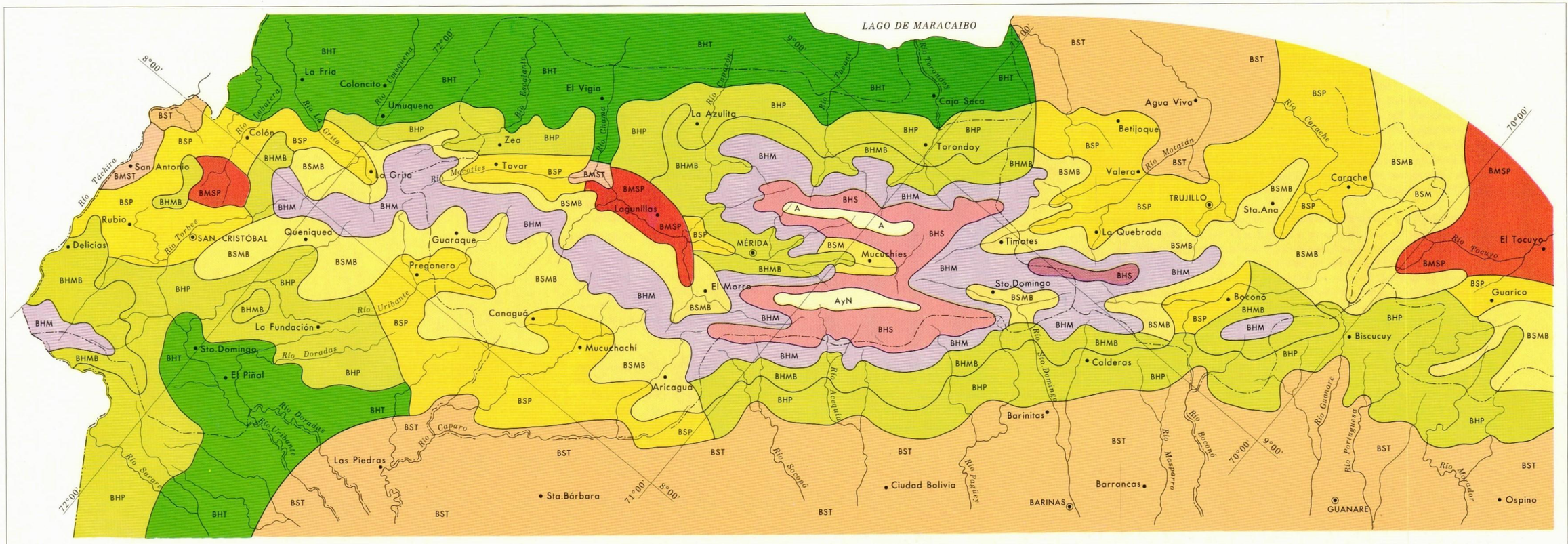
Preparado por: PROFESOR J. P. VEILLON, 1980.

## Z O N A S D E V I D A

(Segun Dr. L. R. Holdridge modificado)

| | | | |
|---|---|---|---|
| BHT | Bosque Húmedo Tropical | BHP y BHMB | Bosque Húmedo Premontano y Bosque Húmedo Montano Bajo |
| BST | Bosque Seco Tropical | BSP y BSMB | Bosque Seco Premontano y Bosque Seco Montano Bajo |
| BMST | Bosque Muy Seco Tropical | BHM y BHS | Bosque Húmedo Montano y Bosque Húmedo Subalpino |
| BET | Bosque Espinoso Tropical | BSM | Bosque Seco Montano |
| BHP | Bosque Húmedo Premontano | BMST y BMSP | Bosque Muy Seco Tropical y Bosque Muy Seco Premontano |
| BSP | Bosque Seco Premontano | BHS | Bosque Húmedo Subalpino |
| BEP | Bosque Espinoso Premontano | A | Páramo Húmedo Alpino |
| BMSP | Bosque Muy Seco Premontano | N | Formación Nival |

ESCALA GRÁFICA
0 100 200 300
Kilómetros




# ECOLOGICO DE LOS ANDES

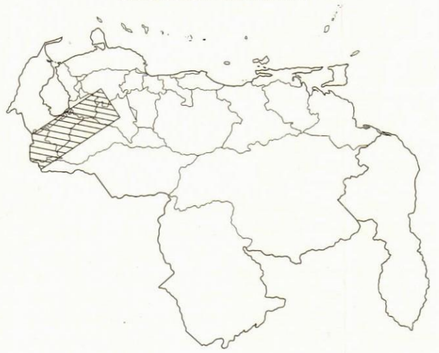
El diseño de los mapas ecológicos se ha basado fundamentalmente en el método del Dr. Leslie Holdridge, manteniendo la misma terminología. Sin embargo, difieren en lo siguiente: para la clasificación de las zonas de vida se ha considerado la longitud del período árido medio anual, en vez de las provincias de humedad originales. Para apreciar la aridez de un mes se adoptó el método del Dr. Henry Gaussen, que es el siguiente: un mes es ecológicamente árido si su pluviosidad, expresada en milímetros, es inferior al doble de la temperatura media mensual, expresada en grados centígrados. Para obtener el número medio anual de meses áridos, de una determinada estación meteorológica, se calcula el promedio aritmético del número de meses áridos de los años para los cuales se tiene esta información.

La clasificación de las zonas de vida se ha realizado por lo tanto, en base al período árido del año y no a su pluviosidad, aunque ambos parámetros tienen casi siempre estrechas relaciones.

Para la clasificación ecológica se siguieron las pautas expuestas en el cuadro siguiente:

| Número medio anual de meses áridos | Zona altitudinal metros S.N.M. | Límites correspondientes de temperaturas medias °C | Piso Altitudinal | Zona de vida |
|---|---|---|---|---|
| 0-2,5 | 0 - 500 | Más de 24 | Tropical (T) | Bosque húmedo (BH) |
| 2,5-5,5 | 0 - 500 | " " " | " | Bosque seco (BS) |
| 5,5-8,5 | 0 - 500 | " " " | " | Bosque muy seco (BMS) |
| 8,5-11,5 | 0 - 500 | " " " | " | Bosque espinoso (BE) |
| 0-2,5 | 500 - 1.500 | 18 - 24 | Premontano (P) | Bosque húmedo |
| 2,5-5,5 | 500 - 1.500 | " " | " | Bosque seco |
| 5,5-8,5 | 500 - 1.500 | " " | " | Bosque muy seco |
| 8,5-11,5 | 500 - 1.500 | " " | " | Bosque espinoso |
| 0-2,5 | 1.500-2.500 | 12 - 18 | Monte bajo (MB) | Bosque húmedo |
| 2,5-5,5 | 1.500-2.500 | " " | " | Bosque seco |
| 5,5-8,5 | 1.500-2.500 | " " | " | Bosque muy seco |
| 0-2,5 | 2.500-3.500 | 6 - 12 | Montano (M) | Bosque húmedo |
| 2,5-5,5 | 2.500-3.500 | " " | " | Bosque seco |
| 0-2,5 | 3.500-4.200 | 3 - 6 | Subalpino (S) | Bosque húmedo |
| 0-2,5 | 4.200-4.500 | 1,5-3 | Alpino (A) | Páramo húmedo |
| 0-2,5 | más de 4.500 | menos 1,5 | Nival (N) | Formación nival |

SITUACIÓN RELATIVA



ESCALA GRAFICA

0 25 50

Kilómetros

Fuente: MARNR-DIRECCION DE HIDROLOGIA.
MAC-FONDO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS.
ULA-FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES.

Preparado por: PROFESOR J. P. VEILLON, 1980.

# LA VEGETACION CLIMAX DE VENEZUELA

Se entiende por vegetación climax, la que no ha sufrido ninguna influencia humana, sea directa (deforestaciones, cultivos, incendios y otras) o indirecta (pastoreo bovino, caprino y ovino). Esta vegetación climax supone representar el estado final y estabilizado de la vegetación, en relación al medio ambiente (clima, suelos y fauna natural). En Venezuela existen todavía grandes extensiones de este tipo de vegetación, ubicadas mayormente al Sur del Orinoco: Territorios Federales Amazonas y Delta Amacuro y Sur del Estado Bolívar. Sin embargo, quedan selvas climax sobre grandes áreas en los Llanos Occidentales, en la Cordillera de la Costa y en los Andes. Estos bosques sobretodo en los Llanos, están desde hace años en contínua regresión debido a deforestaciones con fines agropecuarios y en ciertas partes, por plantaciones forestales que cambian la composición florística original y su estructura.

Ahora bien, si la apreciación de la vegetación climax o poco intervenida se limita a la interpretación de levantamientos e inventarios, la reconstrucción teórica de ésta, donde ha sido destruída, requiere la extrapolación de informaciones ecológicas, botánicas y dendrológicas, informaciones indispensables para llegar a este fin, aunque sea con aproximación. Sobre vastas superficies, en particular en los Llanos Centrales y Orientales, en las zonas xerofíticas del Norte del país, en los valles interandinos y en el Centro-Norte de la República, la vegetación climax ha sido casi totalmente destruida y sustituida por otra que, a veces, no tiene relación alguna con la original. Las vastas superficies de vegetación artificial, debida a la acción del hombre, es fácil de detectar. No así las zonas selváticas secundarias, a primera vista estables y sin aparente influencia humana, pero cuya composición florística y estructura han sido modificadas, a veces radicalmente, por el hombre en tiempos pasados, y por lo tanto su vegetación actual no representa la vegetación climax. Aún en zonas poco accesibles y casi deshabitadas del Territorio Federal Amazonas y del Sur del Estado Bolívar se puede localizar áreas que han sufrido el impacto de la actuación humana, con el consecuente cambio, a veces drástico, de la vegetación debido principalmente a incendios ocasionales repetidos.

Para lograr la reconstrucción teórica de la vegetación climax en regiones muy intervenidas se ha utilizado una cantidad de información climatológica, ecológica, dendrológica, dasométrica y también histórica. En ciertas zonas, la extrapolación de las informaciones ha permitido reconstruir teóricamente la vegetación climax con una probable buena aproximación, particularmente en las zonas de vida: Bosque Seco Tropical y Bosque Húmedo Tropical. Más aproximado y arriesgado ha sido la reconstrucción teórica de las selvas xerofíticas de la costa Norte y, sobre todo, de los bosques secos y muy secos de los valles interandinos, cuya vegetación primaria ha sido totalmente destruida hace siglos. Por lo tanto, el presente mapa de la vegetación climax es el resultado del esfuerzo del autor en reconstruir teóricamente esta vegetación, basándose en amplias informaciones y en su criterio.

El mapa contiene las siguientes informaciones: tipo de vegetación, altura media del piso superior (letras A hasta E), densidad de la vegetación (d = densa, r = rala), la enumeración de las familias botánicas que abarcan la mayor parte de la masa vegetal (mayormente árboles y arbustos) en general más del 80% del total, caracterizando así la calidad florística de la vegetación dominante (números 1 hasta 24, más los manglares).

La lectura del mapa enseña, según el autor, que la vegetación climax en Venezuela sería representada por bosques altos y bajos, densos y ralos, en más del 95% del área total. El remanente de la superficie estaría cubierta por una vegetación rala y baja de rastrojo, debido en Los Andes, por arriba de los 4.000 metros de altitud, a un clima frío con frecuentes heladas y, en otras partes, por condiciones edáficas limitantes (lajas, sin suelo en los tepuyes del Sur del Orinoco, pantanos, ciénagas, esteros y bajíos en los Llanos, médanos y salinas en la Costa Norte).

La composición florística de la masa vegetal de las 25 diferentes formaciones presentadas se identifica sólo en parte con las zonas de vida del mapa ecológico diseñado por el método del Dr. L. Holdridge. Se presentan diferencias florísticas en las formaciones vegetales de una misma zona de vida, por ejemplo, la composición florística de la masa forestal del Bosque Seco Tropical e inclusive su tamaño y estructura difieren entre la Cuencua del Lago de Maracaibo y los Llanos Occidentales y Orientales. Algo parecido ocurre para el Bosque Húmedo Tropical de la Guayana y el Territorio Federal Amazonas. Además, en condiciones edáficas muy adversas, la masa forestal se limita a unas pocas especies de árboles, por ejemplo en las ciénagas del Sureste del Lago de Maracaibo, en los esteros de los Llanos, en los pantanos del Territorio Federal Amazonas y sobre los suelos salinos de los manglares.

La zona de vida del Bosque Húmedo Tropical, o sea de las tierras por debajo de 500 m. de altitud, comprende varios tipos de bosque. En el bosque ecuatorial del Río Negro, zona 7 del mapa, las Sapotáceas dominan (*Ecclinusa spp., Ragala ulei* y *R. spurei, Micrandra spruceana*) junto con las Cesalpiniáceas (*Eperua leucantha* y *E. purpurea*), las Rosáceas (*Licania heteromorpha* y *Couepia sp.*) y las Lecitidáceas (*Eschweilera spp.* y *Aldina kunhardtiana*). La zona 4 (Medio Orinoco, Bajo Ventuari y Cuenca del Río Sipapo) presenta analogía con la zona 7, pero las Burseráceas *(Protium guianense y spp.)* y las Caryocaráceas *(Caryocar glabrum y spp.)* ocupan el sitio de las Rosáceas. La zona 9 (Barlovento, Río San Juan, Sierra Imataca, Cuencas ríos Cuyuní, Medio Caroní y Caura) difiere en su vegetación de las zonas anteriores, aunque pertenece a la misma zona de vida; allí dominan las Leguminosas (*Dimorphandra gongrijpii, Eperua grandiflora* y *E. falcata, Alexa imperatricis y spp.) Pentaclethra macroloba),* Las Lecitidáceas *(Eschweilera y spp),* las Rosáceas *(Licania densiflora y spp., Parinari excelsa)* y las Burseráceas *(Protium guianensis y spp.)* La región 16, al Occidente de la República, enseña una dominancia diferente, o sea las Sapotáceas *(Neoxythece dura, Pouteria anibaefolia y spp.),* Las Mimosáceas *(Parkia pendula, Inga novilis y spp., Pithecellobium jupumba y sp.),* las Rosáceas *(Hirtella bicornis y sp., Licania arborea y spp.),* las Anonáceas *(Xilopia amazonica, X. pittieri y X. venezuelana)* y las Celastráceas *(Goupia glabra).*

La zona de vida del Bosque Seco Tropical tiene 6 partes de composición florística distinta, originadas posiblemente en diferencias climáticas y edáficas. En la zona 14, Llanos Occidentales, dominan las Bombacáceas *(Bombacopsis quinata),* las Sapotáceas (*Pouteria anibaefolia*), las Moráceas (*Brosimun alicastrum*) y las Palmeras (*Attalea maracaibensis*). En los Llanos Centrales y Orientales, zona 12, dominan las Papilionáceas (*Pterocarpus vernalis, Machaerium robiniaefolium, Lonchocarpus fendleri y spp.),* las Euphorbiáceas *(Sapium aubletianum, Hura crepitans),* las Boragináceas *(Bourreria cumanensis, Cordia alliodora, C. alba y spp.)* y las Anacardiáceas *(Spondias mombin, Astronium graveolens).* La zona 17 del Noroccidente de la República se caracteriza por la abundancia de las Leguminosas *Dialium divaricum, Pterocarpus vernalis, Enterolobium cyclocarpum, Copaifera venezuelensis, Hymenaea courbaril, Pithecellobium guachapele),* las Euphorbiáces *(Hura crepitans, Brosimun alicastrum, Sagotia racemosa, Sapium aubletianum),* Las Anacardiáceas *(Astronium graveolens, Spondias mombin)* y las Rubiáceas *(Calicophyllum candidissimum).* En la zona 8, Noroeste del Estado Bolívar, dominan también las Leguminosas (*Centrolobium paraense, Hymenaea courbaril, Lonchocarpus sericeus y spp., Machaerium robiniaefolium y spp., Peltogyne porphyrocardia y spp. y Pterocarpus vernalis),* las Burseráceas *(Protium aracouchini y spp.),* las Sapotáceas *(Chrysophyllum auratum y C. caracasanum y Pouteria anibaefolia, P. pomifera, P. gongrijpii y spp.)* y las Rosáceas *(Licania densiflora, L. discolor y sp., Hirtella trianda sp.).* En las zonas 10 (Suapure) y 5 (Ventuari) abundan las Sapotáceas (*Pouteria spp. Mimusops sp.*), las Leguminosas (*Peltogyne, Macrolobium, Copaifera, Machaerium* y *Clathrotropis spp.*), las Vochisiáceas (*Erisma uncinatum, Qualea sp., Vochysia spp.*) y las Lecitidáceas (*Eschweilera spp., Lecythis sp.*).

El Bosque muy Seco Tropical, zona 18, se extiende sobre una área de importancia en la Costa Norte, en el Centro Occidente y en unos valles interandinos. Las Zigofiláceas (*Bulnesia arborea),* las Bignoniáceas (*Tabebuia serratifolia, T. chrysantha* y *spp.*), las Papilionáceas (*Machaerium robiniaefolium, Lonchocarpus fendleri y spp.)* y las Burseráceas *(Bursera simaruba y B. Tomentosa)* caracterizan este tipo de bosque.

En las regiones más calientes y secas del país, o sea en las zonas de vida del Bosque espinoso, zona 19, ubicadas en las costas de los Estados Zulia, Falcón, Sucre y en la cuenca media del río Tocuyo en el Estado Lara, dominan las Cactáceas *(Pereskia guamacho, Lemaireocereus griseus y Cephalocereus sp.),* las Cesalpiniáceas *(Cercidium praecox, Caesalpinia coriaria),* las Mimosáceas *(Prosopis juliflora, Acacia tortuosa, A. Flexuosa y A. macrantha)* y las Teofrastáceas *(Jacquinia aciculata y sp.).*

Cuatro extensas regiones pantanosas, de características florísticas muy diferentes entre ellas se presentan en las tierras bajas. Estas diferencias se deben al clima y a condiciones edáficas, siendo el exceso de agua freática, periódica o estacional, el parámetro ecológico de más importancia. La zona 13, compuesta de numerosos esteros y bajíos en los Llanos Occidentales, se caracteriza por un período anual de sequía, seguido por lluvias intensas y duraderas que anegan estos terrenos sin desagüe y con un suelo arcilloso muy poco permeable. Aquí la vegetación dominante es de Combretáceas *(Terminalia obovata),* Papilionáceas *(Erythrina glauca)* y Coclospermáceas *(Cochlospermum vitifolium*). La zona 11 del Delta Amacuro es muy diferente, tiene un suelo siempre saturado de agua y sometido a inundaciones periódicas debidas a las mareas, lluvias intensas o crecientes de los ríos y caños. La vegetación dominante es de Palmeras (*Euterpe oleracea, Manicaria saccifera*), Gutíferas (*Symphonia globulifera, Vismia macrophylla*), Leguminosas (*Pterocarpus officinalis, Mora excelsa*) y Miristicáceas (*Virola surinamensis*). En los pantanos del sur del Lago de Maracaibo, zona 15, con un suelo siempre saturado de agua, son las Papilionáceas (*Pterocarpus officinalis, Erythrina fusca*), las Moráceas (*Cecropia peltata, Ficus scabrida* y *spp.*) y las Euphorbiáceas (*Hura crepitans, Sapium sp.*), las que forman la gran masa del bosque. En la zona 6, áreas anegadizas en los Deparamentos Casiquiare y Río Negro del Territorio Amazonas, bajíos con suelos muy pobres de arena blanca de cuarcita, sufren inundaciones periódicas que varían en intensidad de un año a otro, según la abundancia de las lluvias. Allí vegeta una selva baja y rala de Bombacáceas *(Rhodognophalopsis discolor),* Apocináceas *(Aspidosperma album),* Gutíferas *(Clusia spathulaefolia y spp.),* Palmeras *(Mauritia flexuosa)* y Sapotáceas *(Glycoxylon inophyllum).*

En lo que se refiere a los manglares que ocupan los estuarios, ciertas costas y las orillas de ciertos caños y ríos, tres especies tolerantes a la salinidad del suelo ocupan casi con exclusividad el terreno: *Rhizophora mangle, Avicennia nitida* y *Conocarpus erectus.*

En colinas y serrranías al Sur del Orinoco, sobre grandes áreas, se extienden Bosques Húmedos, Premontanos y Montanos Bajos, zonas 2 y 3, cuya composición florística varía de un lugar al otro, pero donde dominan las Sapotáceas (*Pouteria guyanensis* y *spp., Chrysophyllum balata* y *spp.,. Micropholis steyermarkii* y *sp.*), las Gutíferas (*Clusia grandiflora* y *spp., Calophyllum brasiliense, Vismia cayennensis* y *spp.* y *Caraipa tereticaulis*), las Rosáceas (*Licania micrantha* y *spp.*), las Cesalpiniáceas (*Eperua jenmani* y *spp., Dimorphandra macrostachya* y *spp.*) y las Melastomatáceas (*Miconia superba* y *spp., Graffenrieda obliqua* y *spp.*). En las faldas empinadas y sobre los tepuyes, a más de 1.600 m. de altitud, zona 1, con suelos en extremo superficiales y lajas, crece una vegetación rala y baja de Teáceas *(Bonnetia roraimae y spp.),* Rapatáceas *(Stegolepis parvipetala y spp.),* Ericáceas *(Ledothammus spp. Tepuia spp.)* y Bromeliáceas *(Brocchinia tatei y spp.),* con muchas especies endémicas.

En las cordilleras del Norte del país y en los Andes, la vegetación es muy rica en especies forestales, pero diferente a veces entre regiones contiguas, debido a los climas locales que se presentan allí. En la zona 20, un Bosque Muy Húmedo Premontano en la Cordillera de la Costa y del Oriente, dominan las Miristicáceas *(Virola sebifera),* las Sapotáceas *(Pouteria macrophylla, P. simulans* y *spp.*), las Moráceas (*Brosimum alicastrum, Ficus glabrata* y *spp.*), las Lecitidáceas (*Eschweilera spp., Gustavia yaracuyensis*) y las Burseráceas (*Protium heptaphyllum* y *spp.*).

En el Bosque Premontano Seco, zona 21, predominan las Bombacáceas *(Gyranthera caribensis, Pachira insignis, Quararibea guyanensis),* las Lecitidáceas *(Gustavia yaracuyensis, Eschweilera spp.*), las Moráceas (*Ficus primoides* y *spp., Brosimum alicastrum* y *sp.*) y las Lauráceas (*Beilschmiedia mexicana, Ocotea spp., Nectandra spp., Aniba sp.).* En los Bosques Húmedos Premontano y Montano Bajo, zona 22, son frecuentes las Sapotáceas *(Pouteria spp, Cynodendron sp., Priuerrella sp.*), las Lauráceas (*Beilschmiedia mexicana* y *B. sulcata, Ocotea, Nectandra, Aniba* y *Persea spp.*), las Burseráceas (*Protium carana, P. heptaphyllum* y *spp. Tetragastris panamensis*), las Lecitidáceas (*Gustavia macarenensis, Eschweilera spp.*), y las Euphorbiáceas *(Sapium stylare, Richeria grandis, Hieronyma moritziana* y *H. oblonga, Alchornea glandulosa, Tetrorchidium rubrivenium*). En la zona 23, o sea en la Selva Nublada Andina, predominan las Mirtáceas *(Myrcianthes spp., Eugenia triquetra y sp., Myrcia acuminata, M. fallax y spp.),* las Lauráceas *(Beilschmiedia sulcata, Ocotea calophylla, O. cuprea* y *spp., Nectandra laurel, Persea ferruginea, Phoebe cinnamomifolia, Aiouea densiflora*), las Cunnoniáceas (*Weinmannia jahnii* y *W. microphylla*) y las Podocarpáceas (*Podocarpus oleifolius* y *P. rospigliosii*). En la parte más alta de los Andes, zona 24, en altitudes entre 3.100 y 4.500 metros, aparece un bosque bajo, a veces denso, de Rosáceas (*Polylepis sericea, Hesperomeles lanuginosa),* Compuestas *(Espeletia neriifolia y E. umberti y Diplostephium venezuelensi),* Ericáceas *(Vaccinium corymbodendron)* y Mirsináceas *(Rapanea dependens).*

*Por: J. P. Veillón*

| SIMBOLO | FAMILIAS PRESENTES | VEGETACIÓN TIPO | VEGETACIÓN DENSIDAD |
|---|---|---|---|
| Mg | MANGLARES: RHIZOPHORACEAE, AVICENNIACEAE, COMBRETACEAE | B y C | d |
| 1 | THEACEAE, RAPATACEAE, ERICACEAE, BROMELIACEAE, RUBIACEAE | E | r |
| 2 | GUTTIFERAE, CUNONIACEAE, MELASTOMACEAE, SAPOTACEAE, LAURACEAE | C | d |
| 3 | SAPOTACEAE, CAESALPINIACEAE, ROSACEAE, BURSERACEAE. MELASTOMACEAE | B | d |
| 4 | CAESALPINIACEAE, BURSERACEAE, LECYTHIDACEAE, CARYOCAREACEA SAPOTACEAE | B y C | d |
| 5 | SAPOTACEAE, CAESALPINIACEAE, VOCHYSIACEAE, SAPINDACEAE, TILIACEAE | B | d |
| 6 | BOMBACACEAE, APOCYNACEAE, GUTTIFERAE, SAPOTACEAE, PALMAE | D | r |
| 7 | SAPOTACEAE, CAESALPINIACEAE, MYRISTICACEAE, LECYTHIDACEAE, ROSACEAE | B | d |
| 8 | LEGUMINOSAE, ROSACEAE, SAPOTACEAE, BURSERACEAE | B | d |
| 9 | LEGUMINOSAE, LECYTHIDACEAE, ROSACEAE, BURSERACEAE, MELIACEAE | B | d |
| 10 | LEGUMINOSAE, SAPOTACEAE, LECYTHIDACEAE, BURSERACEAE | B | d |
| 11 | PALMAE, GUTTIFERAE, LEGUMINOSAE, MYRISTICACEAE | B y C | d y r |
| 12 | PAPILIONACEAE, EUPHORBIACEAE, BORAGINACEAE, ANACARDIACEAE, BIGNONIACEAE | B | d |
| 13 | COMBRETACEAE, COCHLOSPERMACEAE, PAPILIONACEAE | D | r |
| 14 | BOMBACACEAE, SAPOTACEAE, PALMAE, ANACARDIACEAE, MORACEAE | A y B | d |
| 15 | PAPILIONACEAE, MORACEAE, EUPHORBIACEAE | C | d y r |
| 16 | SAPOTACEAE, MIMOSACEAE, ANNONACEAE, CELASTRACEAE, ROSACEAE | A y B | d |
| 17 | LEGUMINOSAE, EUPHORBIACEAE, ANACARDIACEAE, ACANTHACEAE. RUBIACEAE | A y B | d |
| 18 | ZYGOPHYLLACEAE, PAPILIONACEAE, BIGNONIACEAE, CAPPARACEAE, BURSERACEAE | C | d |
| 19 | CACTACEAE, CAESALPINIACEAE, MIMOSACEAE, ZYGOPHYLLCEAE, THEOPHRASTACEAE | D | d y r |
| 20 | SAPOTACEAE, MYRISTICACEAE, LECYTHIDACEAE, MORACEAE, BURSERACEAE | A y B | d |
| 21 | MORACEAE, LAURACEAE, BOMBACACEAE, LECYTHIDACEAE, MELIACEAE | B | d |
| 22 | EUPHORBIACEAE, LAURACEAE, MYRTACEAE, BURSERACEAE, CUNONIACEAE | B | d |
| 23 | PODOCARPACEAE, CUNONIACEAE, MYRTACEAE, LAURACEAE, ROSACEAE | B | d |
| 24 | ROSACEAE, COMPOSITAE, ERICACEAE, MYRSINACEAE | D y E | d y r |

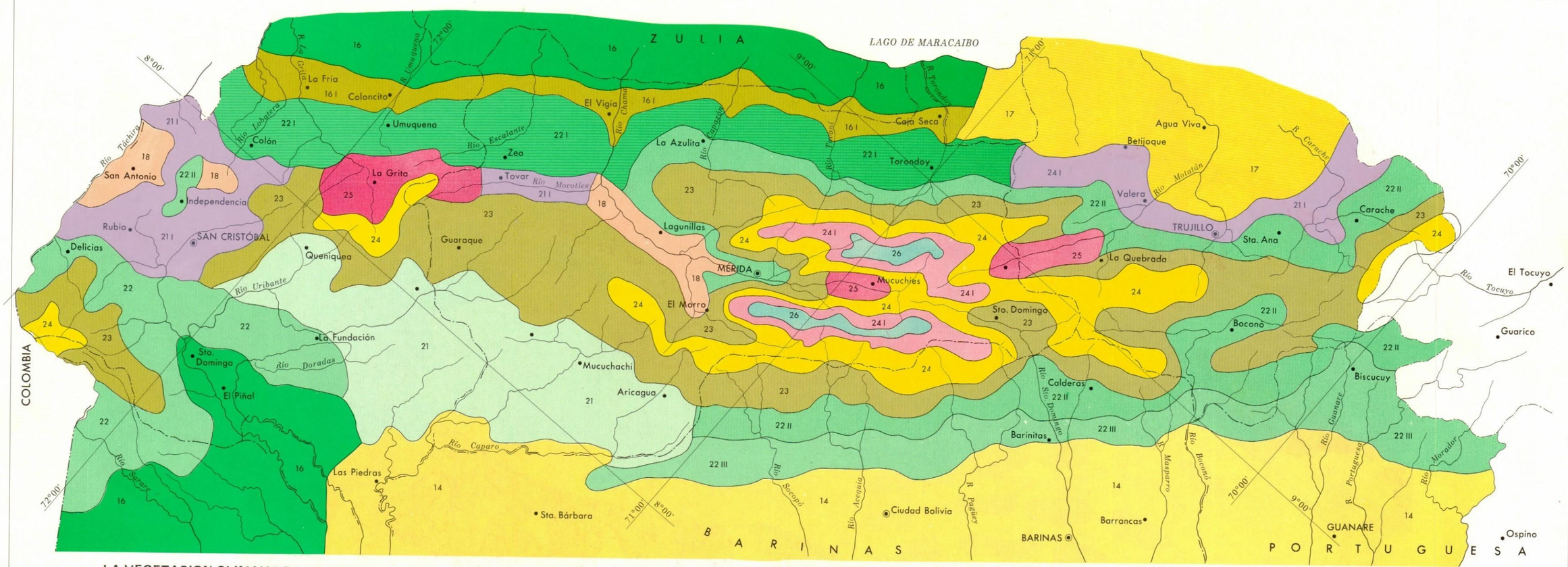
| CLAVE | TIPO DE VEGETACIÓN | ALTURA DEL PISO SUPERIOR(mts) | GRADO DE DENSIDAD DE LA VEGETACIÓN |
|---|---|---|---|
| A | BOSQUE MUY ALTO | > 40 | d = DENSO r = RALO |
| B | BOSQUE ALTO | 20 -40 | N= ZONAS SIN INFORMACIÓN CLASIFICACIÓN NO COMPROBADA |
| C | BOSQUE MEDIO | 10 -20 | |
| D | BOSQUE BAJO, ZONAS XEROFÍTICAS, INUNDADAS Y DE PÁRAMOS | 5 -10 | ZONAS DE ESTEROS, PANTANOS Y CIÉNAGAS |
| E | MATORRALES, SABANAS, RASTROJOS Y PÁRAMOS | < 5 | |

# VEGETACION CLIMAX DE VENEZUELA

Fuente: INPARQUES-INSTITUTO BOTANICO.
ULA-FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES
Preparado por: PROFESOR J. P. VEILLON, 1981

Nota: PARA LA LEYENDA VER LA PAGINA 32

ESCALA GRÁFICA
0 100 200 300
Kilómetros




## LA VEGETACION CLIMAX DE LOS ANDES VENEZOLANOS

La misma orografía de la Cordillera de Los Andes y su ubicación geográfica dan origen a los numerosos climas y microclimas que ocurren en ella. La Cordillera de Los Andes separa dos grandes sistemas hidrográficos, donde imperan climas diferentes, o sea: la Cuenca del Lago de Maracaibo, hacia el Mar Caribe y la Cuenca Nor-Occidental del Orinoco, hacia el Océano Atlántico, esto por la humedad atmosférica en general. De otra parte, la elevación de Los Andes sobre el nivel del mar, que alcanza altitudes superiores a 4.500 m. ocasiona una serie de climas diferentes debido a las temperaturas medias, mínimas y máximas: un clima tropical siempre caliente al pie de la Cordillera, climas templados en las zonas de altitudes medianas hasta un clima boreal de tundra arriba de 4.000 m. A eso se agrega la influencia de vientos, húmedos o secos, originados por la orografía del terreno, los cuales son el origen de climas locales en muchos valles interandinos. Esta gran variedad de climas tiene, obviamente, gran influencia sobre la vegetación climax, la cual resulta ser variable en extremo, presentando gran cantidad de diferentes tipos de bosque. Por otra parte, Los Andes es una región de antigua e intensa colonización humana y en los valles interandinos, en particular, la densidad de pobladores ha sido siempre alta. Por lo tanto, la influencia humana sobre la vegetación resultó drástica en ciertas zonas de estos valles que presentan un clima y suelos favorables a los asentamientos humanos, además de agua abundante permanentemente. En las partes más secas de ciertos valles andinos e inclusive en los páramos, la vegetación climax ha sido totalmente destruida por el hombre. Es, por lo tanto, difícil a veces, si no imposible, reconstruir teóricamete dicha vegetación. Sin embargo, quedan vastas zonas con vegetación prístina, o sea, bosques en las vertientes exteriores de la Cordillera, hacia los Llanos y hacia el Lago de Maracaibo, en vertientes de clima muy húmedo, de pendientes fuertes y prácticamente inaccesibles e inutilizables para fines agropecuarios. La vegetación climax de las zonas bajas al pie de la Cordillera, de 0 a 600 m de altitud, está representada por el Bosque Húmedo Tropical, zona 16 del mapa y por el Bosque Seco Tropical, zonas 14 y 17 del mapa. En varios pisos altitudinales se presenta el Bosuqe Xerofítico de la zona 18, entre 400 y 1.500 m de altitud, en los valles interandinos de los ríos Táchira y Lobatera, en el Estado Táchira y Chama en el Estado Mérida. En las cuencas medidas de los ríos Uribante y Caparo de los Estados Mérida y Táchira, entre 500 y 2.000 m de altitud ocurre un bosque premontano seco, zona 21; la misma zona altitudinal de las cuencas medias de los ríos Sarare y Uribante, zona 22, Estados Táchira y Apure, está cubierta por un bosque húmedo premontano y montano bajo y la faja altitudinal 2.000 - 3.000 m, en todos los Andes, zona 23, es la región de la selva nublada andina. La vegetación de estas regiones ha sido descrita ya en el mapa de la vegetación climax de Venezuela.

El piedemonte hacia el Lago de Maracaibo, una faja larga y angosta de terrenos pedregosos y arenosos bien drenados, entre 100 y 500 m de altitud, zona 16-I del mapa, es el sitio de un tipo de bosque único en Venezuela, compuesto mayormente por Anarcadiáceas (*Anarcadium excelsum, Astronium graveolens*), Sterculiáceas (*Basiloxylon brasiliensis, Sterculia caribaea* y *S. apetala*), Moráceas (*Brosimun alicastrum*), Combretáceas (*Terminalia guyanensis* y *T. obovata*) y Sapotáceas (*Pouteria anibaefolia* y *spp*). En el piso altitudinal superior, entre 200 y 1.000 m. en la misma vertiente, el Bosque Húmedo Premontano de la zona 22-I comprende, mayormente, Burseráceas (*Tetragastri panamensis, Protium heptaphyllum, P. carana* y *spp.*), Lauráceas (*Ocotea barcellensis, O. guianensis* y *spp., Nectandra spp., Aniba sp., Acrodiclidium sp.* y *Bellshmiedia mexicana),* Sterculiáceas *(Sterculia caribaea),* Moráceas *(Ficus spp., Brosimum Alicastrum, Piratinera charo, Pourouma venezuelensis, Poulsenia armata y Cecropia sp.)* y Rosáceas *(Hirtella triandra, Licania parviflora* y L. arborea).

En la zona 21-I, entre 400 y 1.200 m. de altitud, que abarca las regiones Rubio - San Cristóbal - Michelena en el Estado Táchira, valle medio del Río Mocotíes en el Estado Mérida y el piedemonte Nor-Occidental en el Estado Trujillo, zona muy trastornada por actividades humanas, el bosque climax estaría compuesto de Lauráceas *(Ocotea, Nectandra, Aniba y Beilschmiedia spp.),* Myrtáceas *(Eugenia, Myrcia y Myrciara spp.),* Leguminosas *(Ormosia, Dussia, Schwartzia, Hymenaea, Dialium y Macrolobium spp.),* Moráceas *(Brosimum alicastrum, Ficus y Psedolmedia spp.)* y Rosáceas (*Hirtella, Licania, Prunus* y *Couepia spp.*). La zona 22-II ubicada en las vertientes andinas de los Estados Mérida, Trujillo, Portuguesa y Barinas y en el cerro de Cazadero en el Estado Táchira, entre 1.000 y 2.000 m de altitud, está cubierta de un bosque de Burseráceas (*Tetragastris panamensis, Protium heptaphyllum* y *spp.*), Lauráceas *(Beilschmiedia mexicana, Nectandra, Persea, Aniba* y *Ocotea spp.*), Euforbiáceas (*Richeria grandis, Sapium biglandulosum, Alchornea glandulosa*), Vochysiáceas (*Vochysia duquei)* y Sapotáceas (*Pouteria spp., Cynodendron sp., Priuerella sp.*). La zona 22-III, o sea, el piedemonte de la Cordillera hacia los Llanos, entre 400 y 1.000 m. de altitud, presenta un bosque húmedo premontano de Sapotáceas (*Pouteria spp.*), Lauráceas (*Acrodiclidium, Ocotea, Nectandra* y *Aniba spp.*), Rosáceas (*Hirtella, Licania* Y *Couepia spp.*), Ochnáceas (*Elvasia sp.*) y Myrtáceas (*Myrcia, Myrciaria* y *Eugenia spp.*).

Los altos valles interandinos con clima seco, zona 25, o sea, los valles altos del Río La Grita en el Estado Táchira, de los ríos Mocotíes y Chama en el Estado Mérida y del Río Motatán en el Estado Trujillo, entre 1.500 y 3.000 m. de altitud, han sido totalmente desprovistos de su vegetación climax hace tiempo, debido a las influencias humanas de estas regiones densamente pobladas hace siglos. Se puede suponer que el Bosque Seco Montano, alto y denso, que cubriría esta zona sea compuesto de Podocarpáceas *(Podocarpus rospigliosii, montanus y pendolifolius),* Lauráceas *(Ocotea* y *Nectandra spp.*), Myrtáceas (*Myrciaria, Myrcia* y *Eugenia spp.*) y Rosáceas (*Hesperomeles sp.).*

La zona baja paramera, zona 24, entre 3.000 y 4.000 m. de altura, aproximadamente, pertenece al bosque húmedo subalpino y su vegetación climax es un bosque bajo, denso hasta ralo, de Rosáceas (*Hesperomeles lanuginosa* y *Polylepis sericea*), Compuestas (*Espeletia neriifolia* y *umberti* y *Diplostephium venezulense*), Ericáceas (*Vaccinium corymbodendron)* y Myrsináceas (*Rapanea dependens);* la vegetación mayoritaria actual, rala y baja con dominancia de frailejones (*Espeletia spp.)* es secundaria.

En el páramo alpino húmedo y seco, entre 4.000 y 4.500 m. de altitud, zona 24-I, crece sólo una vegetación rala y baja con unas manchas de arbustos de *Polylepis sericea* en los sitios mejores. Este tipo de vegetación llamada también Rosetal - pajonal - arbustal, comprende mayormente Compuestas *(Espeletia lutecens, timotensis, schultzii y spp.),* Rosáceas *(Polylepis sericea)* y Gramíneas *(Calamagrostis spp., Cortaderia nitida y Agrostis spp.).* Arriba de la cota altitudinal de 4.500 m queda el piso nival, un área reducida de la Sierra Nevada y Sierra del Norte en el Estado Mérida. En esta zona 26 sólo aparecen peñascos, lajas, pedregales, nevados y glaciares con ninguna o muy escasa vegetación.

*Por: J. P. Veillón*

ESCALA GRAFICA

0 25 50

Kilómetros

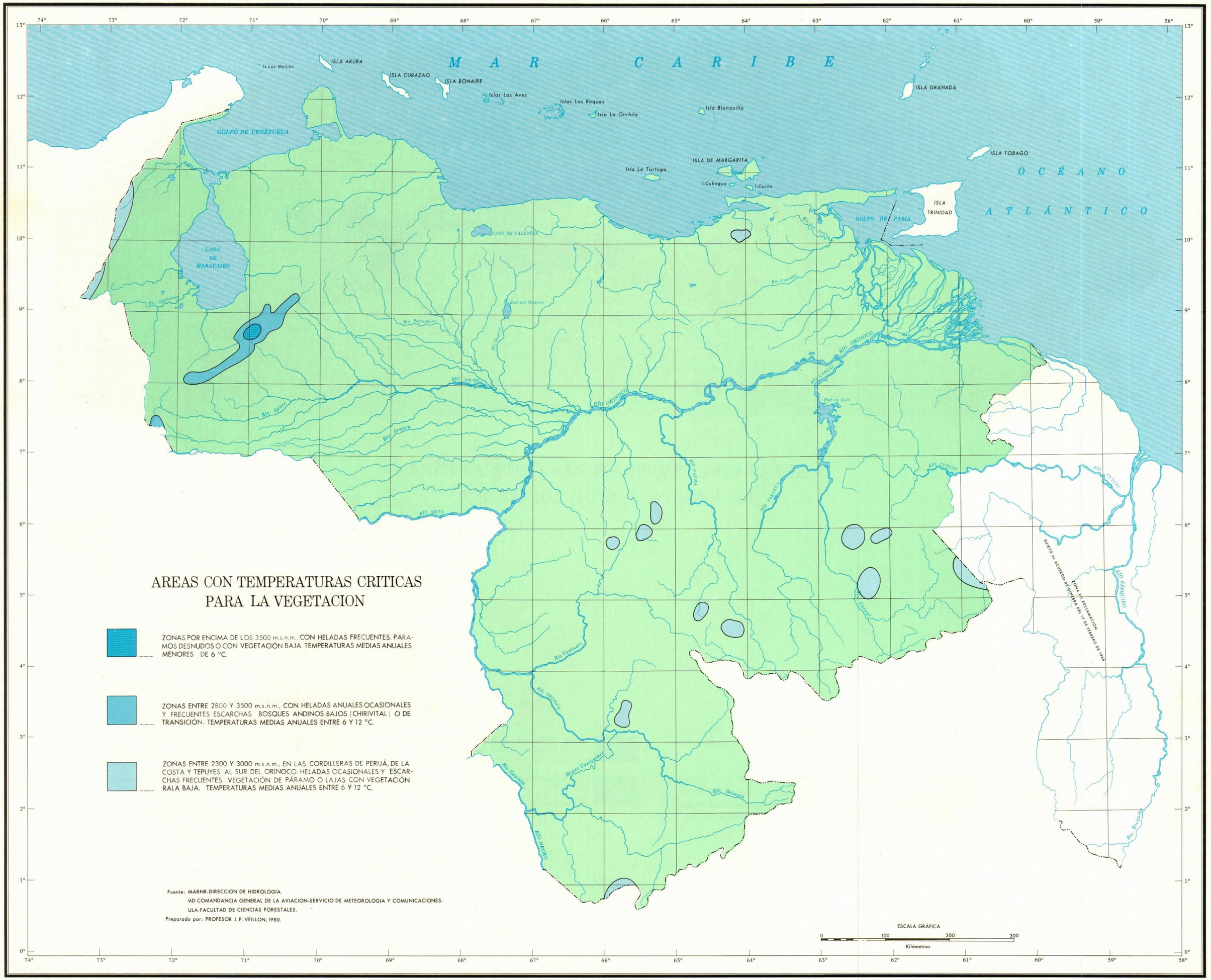
| FAMILIAS BOTÁNICAS DOMINANTES EN LA VEGETACIÓN CLIMAX | | VEGETACIÓN | |
|---|---|---|---|
| | | TIPO | DENSIDAD |
| 14 | Bombacaceae, Sapotaceae, Moraceae, Palmae, Anacardiaceae. | AyB. | d. |
| 16 | Sapotaceae, Mimosaceae, Rosaceae, Annonaceae, Celastraceae. | AyB. | d. |
| 161 | Anacardiaceae, Esterculiaceae, Moraceae, Combretaceae, Sapotaceae. | A. | d. |
| 17 | Leguminosae, Euphorbiaceae, Anacardiaceae, Rubiaceae, Acanthaceae. | AyB. | d. |
| 18 | Zygophillaceae, Papilionaceae, Bignoliaceae, Capparaceae, Burseraceae. | C. | d. |
| 21 | Moraceae, Lauraceae, Lecithidaceae, Bombacaceae, Meliaceae. | B. | d. |
| 211 | Lauraceae, Myrtaceae, Leguminosae, Moraceae, Rosaceae. | ByC. | d. |
| 22 | Euphorbiaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Burceraceae, Cunoniaceae. | B. | d. |
| 221 | Burseraceae, Lauraceae, Sterculiaceae, Moraceae, Rosaceae. | B. | d. |
| 22 II | Burseracea, Lauraceae, Euphorbiaceae, Vochysiaceae, Sapotaceae. | B. | d. |
| 22 III | Sapotaceae, Lauraceae, Rosaceae, Ochnaceae, Myrtaceae. | B. | d. |
| 23 | Podocarpaceae, Cunoniaceae, Myrtaceae, Lauraceae, Rosaceae. | B. | d. |
| 24 | Rosaceae, Composita, Ericaceae, Myrsinaceae. | DyE. | dyr. |
| 241 | Compositae, Rosaceae, Graminae. | E. | r. |
| 25 | Podocarpaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Rosaceae. | C. | d. |
| 26 | Formación Nival. | | – |

* Según leyenda del mapa de la Vegetación Climax de Venezuela.

SITUACIÓN RELATIVA



Fuente: INSTITUTO BOTÁNICO-M.A.R.N.R.-FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES-ULA.
PREPARADO POR EL PROFESOR J. P. VEILLÓN. 1981.



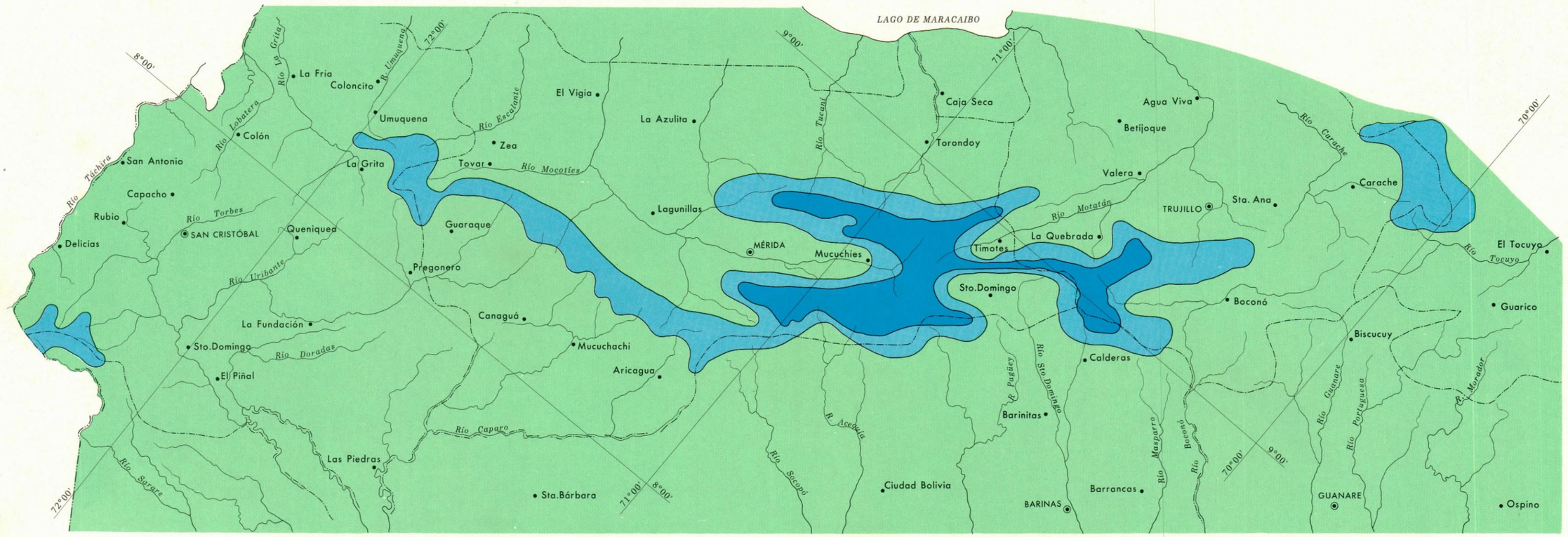

## AREAS CON TEMPERATURAS CRITICAS PARA LA VEGETACION

ZONAS POR ENCIMA DE LOS 3500 m.s.n.m., CON HELADAS FRECUENTES. PÁRAMOS DESNUDOS O CON VEGETACIÓN BAJA. TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES MENORES DE 6 °C.

ZONAS ENTRE 2800 Y 3500 m.s.n.m., CON HELADAS ANUALES OCASIONALES Y FRECUENTES ESCARCHAS. BOSQUES ANDINOS BAJOS (CHIRIVITAL) O DE TRANSICIÓN. TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES ENTRE 6 Y 12 °C.

ZONAS ENTRE 2300 Y 3000 m.s.n.m., EN LAS CORDILLERAS DE PERIJÁ, DE LA COSTA Y TEPUYES AL SUR DEL ORINOCO. HELADAS OCASIONALES Y ESCARCHAS FRECUENTES. VEGETACIÓN DE PÁRAMO O LAJAS CON VEGETACIÓN RALA BAJA. TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES ENTRE 6 Y 12 °C.

Fuente: MARNR-DIRECCION DE HIDROLOGIA.
MD-COMANDANCIA GENERAL DE LA AVIACION-SERVICIO DE METEOROLOGIA Y COMUNICACIONES-
ULA-FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES.
Preparado por: PROFESOR J. P. VEILLON, 1980.




# AREAS CON TEMPERATURAS CRITICAS PARA LA VEGETACION DE LOS ANDES

## TEMPERATURAS CRITICAS PARA LA VEGETACION

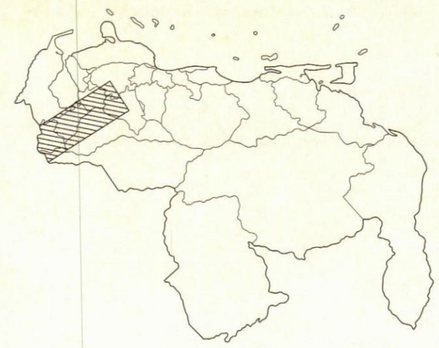
La temperatura crítica por excelencia en lo que se refiere a la vegetación es 0ºC, o sea el punto de congelación del agua o de escarcha. Sin embargo, temperaturas superiores a 0ºC pueden actuar como temperaturas críticas para muchas plantas.

Las áreas sometidas a temperaturas críticas están ubicadas en zonas altitudinales donde ocurren periódicamente u ocasionalmente escarchas o heladas o ambas, esto es en las cordilleras que tienen zonas ubicadas sobre los 2.000 m. sobre el nivel del mar. En el terreno, las zonas de temperaturas críticas se caracterizan por una vegetación baja de arbustos y árboles pequeños con flora relativamente pobre pero específica de estas regiones.

**Más de 3.500 Metros de Altitud, con heladas anuales frecuentes. Zona de Páramos desnudos con vegetación baja. Temperaturas medias anuales menores de 6° C**

**De 2.800 a 3.500 Metros de Altitud, heladas anuales ocasionales y escarchas frecuentes. Bosques andinos bajos (Chivirital) o de transición. Temperaturas medias anuales entre 12° y 6° C.**

SITUACIÓN RELATIVA



ESCALA GRÁFICA

0 25 50

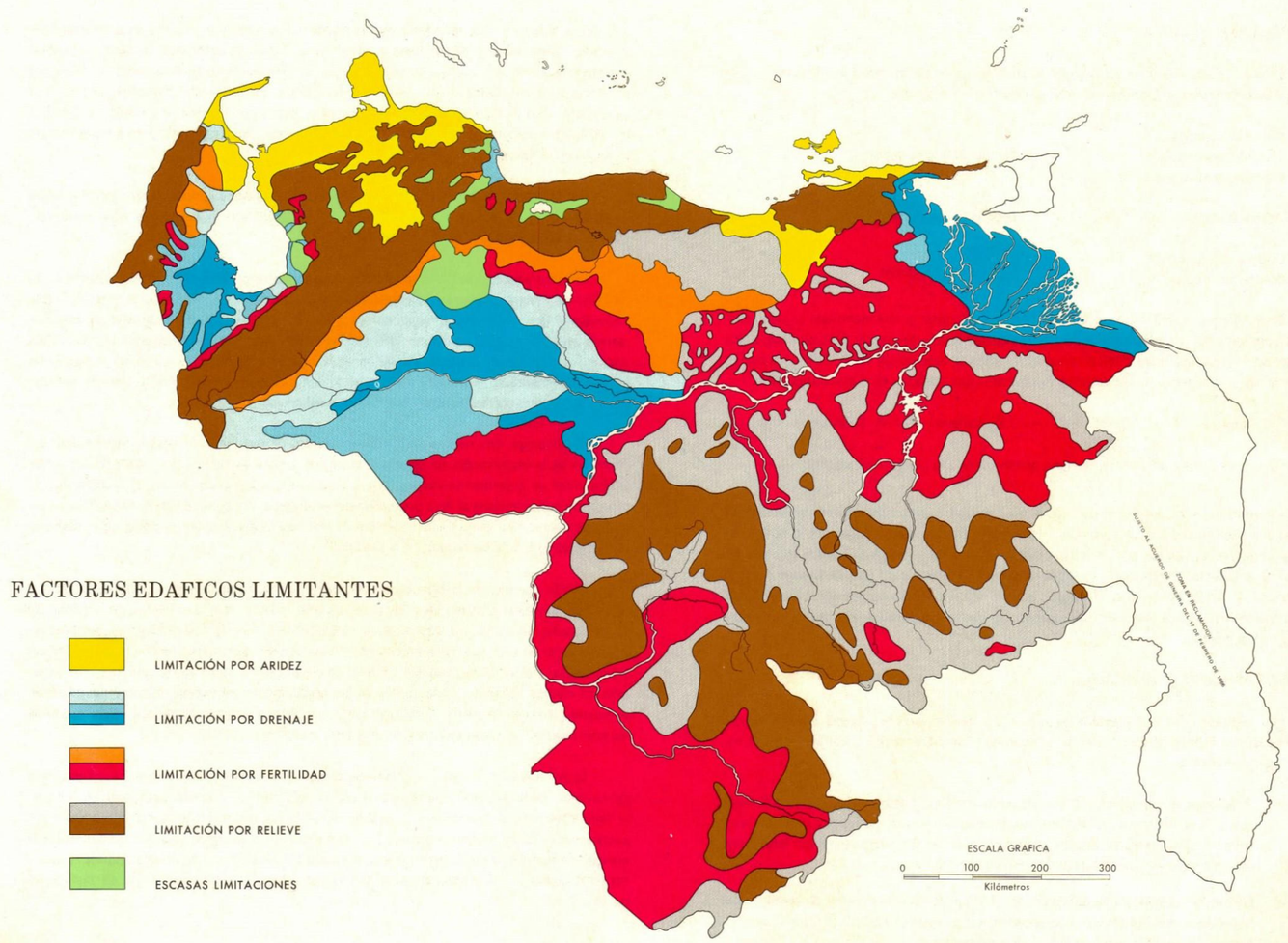
Kilómetros

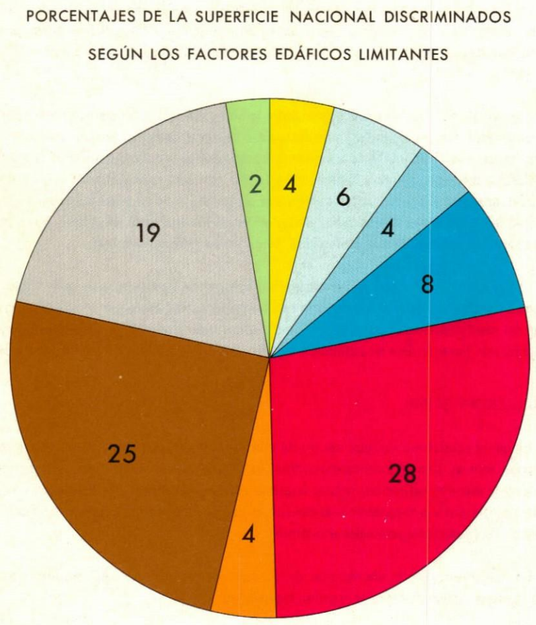
Fuente: MARNR-DIRECCION DE HIDROLOGIA.

MD-COMANDANCIA GENERAL DE LA AVIACION-SERVICIO DE METEOROLOGIA Y COMUNICACIONES.

ULA-FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES.

Preparado por: PROFESOR J. P. VEILLON, 1980.




# SUELOS MARGINALES

## INTRODUCCION

Los criterios usados para el mapa de grandes limitaciones fueron: aridez, pendiente, fertilidad y drenaje. Sin duda existen uno o más de dichos factores u otros adicionales, que puedan estar limitando el uso agrícola de una determinada zona y, sin embargo, ésta aparecerá generalizada con una sola de las anteriores grandes limitaciones, es ello así, fundamentalmente, por considerar dicha limitante como prioritaria, así como también por razones de falta de información más precisa y por una simplificación cartográfica que consideramos necesaria.

En el criterio aridez se han incluido todas aquellas zonas bioclimáticas que no permiten cosechas sostenidas sin riego con los cultivos comerciales comunes del país, con excepción del sisal que se produce en algunas de dichas áreas.

En cuanto a la pendiente, incluimos aquellas áreas que, por tener relieves abruptos o por la complejidad del mismo (colinas, cerros y montañas), implican grandes dificultades para la agricultura mecanizada y/o representan un alto riesgo de erosión para los cultivos limpios comunes del país.

La limitación por fertilidad de los suelos abarca todas las áreas en las cuales, por razón de la escasez de nutrimentos y/o excesiva acidez, no es posible la producción de cultivos comunes y/o los rendimientos de los mismos son bajos y que se agotarán a corto plazo, si no se corrigen dichas limitaciones a través de un uso frecuente de cantidades moderadas a altas de fertilizantes y enmiendas.

La limitación por drenaje, implica excesos de agua, ya sea superficial o en el subsuelo que, fundamentalmente, afectan el crecimiento vegetal, la mecanización del laboreo del terreno, y los rendimientos de cultivos comunes con excepción del arroz y de ciertos pastos naturales.

Las zonas consideradas con escasas limitaciones para uso agrícola, corresponden a zonas esencialmente planas, con pocos problemas de drenaje y de fertilidad natural y con condiciones agroclimáticas que permiten el desarrollo de una gran variedad de los cultivos que se efectúan comercialmente en el país. En estas zonas, y por razones cartográficas, se incluyen áreas que aún poseen alguna de las limitaciones observadas; asimismo, en las señaladas con limitaciones existen áreas sin las mismas.

## UNIDADES

El área con limitaciones por aridez abarca alrededor de un 4% de la superficie nacional , y se encuentra ubicada fundamentalmente en planicies o sistemas de colinas de la costa Norte de Venezuela. Las más importantes sub-limitaciones de esta región son: erosión acelerada en áreas planas y de colinas, alta proporción de relieves con fuertes pendientes y una alta proporción de suelos con excesos de arcilla, sales y/o sodio en las zonas planas. Sin embargo, existen considerables áreas sin otras limitaciones que la aridez, sobretodo en los alrededores de la ciudad de Maracaibo, las cuales dependen de un suministro de riego para ser incorporadas a la agricultura.

La zona con limitaciones de drenaje abarca, aproximadamente, un 18% del Territorio Nacional. Su ubicación predominante está en las grandes planicies aluviales como las del Sur del Lago de Maracaibo, los Llanos Centrales y Occidentales y el Delta del Orinoco. Por su topografía tan plana, los problemas fundamentales son de drenaje superficial al permitir el estancamiento de las aguas de lluvia y, en menor escala, las provenientes del desborde de los ríos. El grado de severidad del problema se indica con diversos tonos de azul; así, el azul más oscuro señala las zonas poco drenadas o casi cenagosas, las cuales abarcan la mayor superficie o un 45% del total mal drenado; las zonas con tonos medios indican superficies con problemas intermedios y ocupan alrededor de un 22%y las de problemas más leves son indicadas con los tonos más claros del azul, y ocupan alrededor de un 33% del total mal drenado. En la generalidad de los casos, estas zonas tienen, también, otras limitaciones como suelos muy pesados, difíciles de mecanizar racionalmente y un patrón de distribución de suelos muy complejo que dificulta la planificación del uso agrícola de la tierra. Otras áreas mal drenadas, como el Suroeste del río Apure, poseen limitaciones de fertilidad y otras, como en el Delta del Orinoco, poseen suelos orgánicos y ácidos sulfatados, sobre los cuales no existen experiencias en el país acerca de su manejo exitoso.

El área señalada con limitaciones de fertilidad, abarca alrededor del 32% de la superficie nacional. Su concentración principal está en los Llanos Centrales y Orientales, así como también en la región Sur del país. De esta zona, alrededor del 87% se considera que posee muy fuertes limitaciones de fertilidad (marcado en rojo oscuro), lo cual implica el uso de enmiendas como cal, tasas de fertilización frecuentes y moderadamente altas para la mayoría de los cultivos actuales del país, a menos que se utilizaran cultivos adaptados a dichas condiciones, como sería el caso del caucho en las regiones húmedas del Sur de Venezuela. El 13% restante (naranja) corresponde a suelos con condiciones menos desfavorables de fertilidad natural, siendo por lo tanto más fácil y menos costoso resolver este problema. En general, las zonas de baja fertilidad corresponden a tierras planas o suavemente onduladas, bien drenadas y de fácil mecanización, teniendo como factores sublimitantes más comunes una baja capacidad de retención del humedad por la amplia extensión de suelos arenosos, tanto en las sabanas Orientales como en las del Sur del Estado Apure.

La limitante por relieve abrupto, abarca aproximadamente un 44% de la superficie total del país. Están allí comprendidos los dos ramales de la Cordillera Andina, la Cordillera de La Costa y la región montañosa del Sur del país que constituyen el 57% del total con esta limitante en su grado más fuerte (color marrón) y los sistemas de colinas asociados a dichos sistemas montañosos, que abarcan el 43% restante e implican un menor grado de limitación (color gris). Especialmente al Sur del Orinoco dicha limitante está sobreestimada, pues existen grandes altiplanicies que no tienen pendientes excesivas, pero, por ser la cartografía aún deficiente y la población tan escasa, hemos aceptado, por ahora, dicha generalización. En relación a esta limitante al Norte del Orinoco, es conveniente señalar que en todas las áreas demarcadas existen pequeños valles que están siendo intensivamente utilizados con cultivos hortícolas, aprovechando las condiciones fitosanitarias favorables del clima fresco, así como muchas laderas de montaña utilizadas con cultivos especiales como el café y ciertos frutales, sin producirse daños serios por erosión. Entre las principales sublimitantes dentro de los sistemas montañosas del Norte del país, se cuentan las de la erosión actual, suelos poco profundos y pedregosos, ciertas áreas con baja fertilidad y otras con climas secos y/o con posibilidades de heladas, mientras que en la región Sur la sublimitante que destaca es la de suelos arenosos y de muy baja fertilidad.

Por último, queda alrededor de un 2% que puede, en general, ser considerado sin limitantes para uso agrícola. Dentro de dichas áreas existen, no solo pequeñas zonas que poseen alguna de las limitantes anteriores, sino que aún en los suelos considerados sin limitaciones surgen ciertas incógnitas, tales como laboreo, las cuales deben ser resueltas para un uso exitoso a largo plazo.

Fuente: Principales limitaciones y Potencial Agrícola de las Tierras en Venezuela.

*Por: J. Comerma y R. Paredes*

# MANGLARES

Los bosques de manglar son complejos ecosistemas que ocurren en las zonas costeras intermareales, tropicales y subtropicales. Dominados por árboles estuarinos, ellos arrastran muchas de sus características químicas, físicas y biológicas del mar, afluencia de agua fresca y bosques de tierra adentro.

Los manglares sirven como ecotonos entre la tierra y el mar, y los elementos de cada uno están estratificados, tanto horizontal como verticalmente, en el dosel del bosque y la superficie del suelo. Su aspecto es el de un denso e impenetrable bosque, cuya composición florística y faunística pertenece a diversos géneros y familias y una típica herbácea acompañante, muy característica de los pantanos salinos. Este ecosistema alcanza su pleno desarrollo en aguas salobres de los grandes ríos tropicales y, en forma menos exhuberante, en sitios avanzados de las costas y bordeando islas coralinas, estableciéndose, en este último caso, en un medio netamente salino.

La característica esencial de los organismos integrantes de este ecosistema es haber desarrollado una serie de adaptaciones particulares que les ha permitido sobrevivir en condiciones muy especiales del medio ambiente, como son: suelos perenne o temporalmente sumergidos, muy pobres en oxígeno, con fluctuaciones de salinidad y un clima lumínico y térmico bastante homogéneo.

## DISTRIBUCION Y CLIMA

Ubicar el ecosistema manglar dentro de una zona de vida, tal como suele hacerse con otros ecosistemas, esto es, tomando en consideración los elementos climáticos, tales como temperatura, pluviosidad y evapotranspiración, resulta improcedente debido a la fuerte limitación en su distribución impuesta por sus exigencias edáficas con lo que se crea una gran dependencia para su establecimiento de condiciones asociadas al sustrato.

En nuestras costas, la distribución del manglar no es contínua; así, encontramos que los manglares mejor desarrollados se encuentran localizados:

a) En el Estado Monagas, bordeando el curso del Río San Juan y en el Territorio Federal Delta Amacuro, ocupando considerables áreas.

b) En la zona Occidental del Lago de Maracaibo –Región del Golfo de Venezuela– hacia la desembocadura del Río Limón y en la desembocadura del Río Catatumbo.

c) En el Estado Falcón, entre las poblaciones de Tucacas y Chichiriviche.

d) En la Isla de Margarita –en la Laguna de La Restinga y Las Marites.

e) En Barlovento, en las inmediciaciones de Barlovento y Laguna de Tacarigua.

Existe una clara correlación entre la presencia de manglares y el clima prevaleciente, estableciéndose que el mayor desarrollo del manglar coincide con el clima predominantemente lluvioso durante todo el año, pero con períodos pronunciados de sequía, con tal que sean interrumpidos por una época de lluvia de poca duración. Dentro de los límites de tolerancia de temperatura de las especies, la existencia de un período de precipitación anual resulta indispensable para el establecimiento y desarrollo de manglares.

De manera general, es aceptado que los manglares pueden proliferar en regiones donde la temperatura promedio del mes más frío del año no sea menor de 20º C y las variaciones estacionales anuales no sean mayores de 5º C. Se han reportado límites térmicos para las diversas especies de manglar en varias localidades y su efecto sobre los procesos metabólicos que resultan en el crecimiento y la reproducción.

## SUELOS

Los suelos de manglar son relativamente jóvenes, formados casi en su totalidad por el material de arrastre del mar, contribuyendo para esto la acción de las mareas. Están perenne o temporalmente cubiertos de agua, en consecuencia, poseen las características típicas de suelos sumergidos como son, principalmente, ausencia de oxígeno molecular, el intercambio gaseoso entre el suelo y el aire está drásticamente restringido; los componentes del suelo están en forma reducida, lo cual es consecuencia de la respiración anaeróbica de las bacterias del mismo y de su aislamiento con la atmósfera. La descomposición de la materia orgánica es incompleta, por lo cual el suelo muestra abundante acumulación de humus, formándose inclusive en algunos lugares una capa de turba de considerable espesor. Por otra parte, los suelos de manglar presentan un olor muy característico debido a la presencia de sulfuro de hidrógeno ($H_2S$), asociado principalmente a las raíces de Rhizophora. Con el tiempo, gracias a la presencia de sales de aluminio y hierro característico de los suelos lateríticos tropicales y a la misma acción de las plantas de mangle, se forma sulfuro de hierro (FeS), mineralógicamente conocido como pirita, lo cual le confiere un carácter ácido a los suelos inundados del manglar, acidez que es parcialmente neutralizada por el carbonato de calcio ($CaCo_3$) presente en los sedimentos arrastrados y depositados por ríos y mares.

Cualquier alteración en el nivel freático de estos suelos, conduce a la oxidación de los mismos, degenerando en la acidificación por la formación de ácido sulfúrico ($H_2SO_4$), llegándose a niveles de pH extremos del orden del 1,5 destructores de toda capa vegetal. Al mismo tiempo, se produce descomposición de las arcillas presentes liberando iones de aluminio que insolubilizan a los iones fosfatos requeridos para la nutrición de las plantas.

En este orden de ideas, es necesario tomar en cuenta estos aspectos antes de emprender cualquier tarea de recuperación de estos suelos, explotación maderera, etc.

## COMPOSICION FLORISTICA

La composición florística del manglar americano, propio de las costas de Venezuela, comprende 6 especies arbóreas pertenecientes a 3 familias diferentes, a saber:

| | |
|---|---|
| *Rhizophora mangle*<br>*Rhizophora racemosa*<br>*Rhizophora harrisonii* | Familia Rhizophoraceae |
| *Avicennia nitida* | Familia Avicenniaceae* |
| *Laguncularia racemosa*<br>*Conocarpus erectus* | Familia Combretaceae |

Estas especies muestran un gradiente florístico estructural que se manifiesta en una zonación caracterizada por la variación en la dominancia de una especie de mangle. Esta sucesión, desde la línea costera hacia el bosque tropical climax tierra adentro, descrito por Davis, 1940, y la cual se ajusta a la mayoría de las costas venezolanas, nos presenta una zonación de la manera siguiente:

Rhizophora ——— Avicennia ——— Laguncularia ——— Conocarpus

(*) Considerada, por muchos autores, como perteneciente a la familia Verbenaceae.

Sin embargo, este carácter sucesional es muy variable y marcadamente controlado por el sustrato y el régimen hídrico, de acuerdo a Thom, 1967. Otros autores, opinan que el bosque de manglar no puede ser considerado un bosque climax ni tampoco una asociación, sino más bien un número de comunidades vegetales dispuestas en zonas definidas por un gradiente salino y por la constitución del suelo, por lo tanto el manglar, aunque definida su distribución por el factor climático de temperatura, representa un bosque edáfico, ya que se limita a desarrollarse sobre un determinado tipo de suelo.

## ALGUNOS ASPECTOS FISIOLOGICOS

Más que cualquier otra planta o forma de vida, los manglares se protegen con estructuras y modificaciones fisiológicas que les ayudan a sobrevivir y reproducirse en su habitat particular, entre las cuales se enumeran:

a) Adaptaciones estructurales y fisiológicas de semilla y frutos, particularmente el fenómeno de la "viviparía" o germinación de la semilla dentro del fruto y la presencia en ellos de tejidos especializados de flotación que les permite transportarse por largo tiempor en el agua, lo cual facilita su dispersión por ríos y mares.

b) Producción (familia de las Rhizophoráceas o familia del mangle rojo) de raíces aéreas branquiales, secundarias, las cuales contienen numerosas lenticelas o poros que, aparentemente, facilitan la aireación de las raíces subterráneas.

c) Producción de estructuras llamadas pneumatóforos (familia Avicenniaceas o familia del mangle negro) o raíces respiratorias, extendidas verticalmente por encima del sustrato, las cuales poseen a lo largo de sus paredes externas, numerosas lenticelas, confinadas casi exclusivamente a aquellas porciones, las cuales se extienden por encima del sustrato. Recientes trabajos sobre la morfología de raíces y anatomía de *Laguncularia racemosa* (familia Combretácea o mangle blanco) describen estructuras llamadas pneumátodos, cuya función es similar a la de los pneumatóforos en las Avicenniáceas. Estas estructuras, pneumatóforos y pneumátodos parecen representar modificaciones de la planta para facilitar la respiración en los habitats inundados.

Con respecto al amplio rango de tolerancia a la salinidad, surge la interrogante de cómo pueden resistir, estas plantas, tan elevadas concentraciones salinas, intolerables para la mayoría de las plantas superiores. A la luz de los conocimientos actuales, el efecto tóxico especialmente del cloro para los tejidos vivos de la planta, es contrarrestado a través de los mecanismos de:

a) Desalinización foliar mediante la excreción por glándulas especiales presentes en la lámina foliar. Mangles que utilizan este mecanismo de desalinización, muestran sus superficies foliares cubiertas con costras de sal o con solución salina excretada.

b) A través de un mecanismo de desfoliación, especies como *Rhizophora mangle* que carecen de glándulas de excreción salina poseen una amplia tolerancia para soportar elevadas concentraciones de sal acumuladas en los tejidos foliares, pero debido a la continua incorporación por parte de las raíces, se produce, finalmente, una acumulación de sal en las hojas que alcanza un nivel, el cual a su vez desencadena una serie de reacciones que culminan con la caída de las hojas.

c) A través de un mecanismo, que sigue siendo discutido, de regulación de la permeabilidad celular a través de las raíces. Este mecanismo postulado para ciertas especies de mangles carentes de glándulas de excreción salina, implica la existencia de una filtración de agua a través de las células vivas de la raíz. La sal del agua de mar sería retenida por elementos estructurales de las células de la raíz, entrando, por consiguiente, tan sólo agua dulce a los haces conductores de agua que atraviesan toda la planta.

## IMPORTANCIA COMO ECOSISTEMA

El manglar, como ecosistema, presenta dos características muy resaltantes que son, en primer lugar su gran inestabilidad, la cual radica en que un gran número de especies animales que viven en el manglar dependen para su existencia de tan sólo pocas especies vegetales o, lo que es lo mismo, que la extensa y muy ramificada cadena trófica representada por los numerosos consumidores animales, reposa sobre una base númerica de tan solo 7 especies autótrofas de plantas superiores consideradas como productores; en segundo lugar, su elevada productividad. Estudios efectuados en Puerto Rico por Golley y Col., 1962, han demostrado que el manglar representa, con un valor de productividad de 8,23 g de carbono por metro cuadrado por día, uno de los sistemas más fértiles de nuestro planeta, perfectamente comparable en magnitud productiva a un bosque siempre verde o a un campo de cultivo de óptima calidad.

Por otra parte, se señala además su doble importancia como constructores y estabilizadores de terreno al fijar y retener los sedimentos en un complejo sistema radicular y como un amplio y variado habitat protector de una diversa fauna.

El ecosistema manglar se ha comparado con un super organismo filtrado de nutrientes y sintetizador de materia orgánica intercalada entre la fase terrestre y marina, el cual, principalmente dependiente del aporte de nutrientes de las aguas fluviales, cumple con la función de exportar materia orgánica en descomposición (detritus) hacia sistemas ecológicos adyacentes (bancos coralinos, por ejemplo). Así cualquier alteración de la capacidad de filtración y fijación de nutrientes no sólo repercutirá en la estructura y funcionamiento del propio manglar, sino también se manifestará en sistemas ecológicos acoplados, distantes del mismo.

Sin embargo, esta riqueza productiva y cualidad de constructor y estabilizador de terrenos, dependen de la conservación del equilibrio ecológico, lo cual depende a su vez de la relación entre la diversidad de organismos vivos y el área o superficie que éstos habitan; así, si se disminuye en una forma indiscriminada el área productiva del ecosistema, por ejemplo, por la tala excesiva, ocurrirá una disminución progresiva del número de especies, la cual al alcanzar cierto valor, originará el desequilibrio total e irreversible del ecosistema.

Siendo considerada la explotación del manglar económicamente muy rentable debido a la calidad de la madera (resistencia) y sus múltiples usos (postes, vigas, durmientes, etc.,) además de su gran contenido de taninos, obtención de un carbón activo de óptima calidad, etc., se hace conveniente tener muy en cuenta la mejor selección de métodos de manejo, con buenas bases técnicas y científicas, y el verdadero cumplimiento de los mismos de tal forma que se garantice la no extinción del recurso, así como, en lo posible, la inalterabilidad del ecosistema, lo cual rendundaría en variaciones de la composición florística existente lo que, a su vez, generaría la implantación de especies indeseables o económica y ecológicamente menos importantes.

Es preocupante, además, el alarmante deterioro de nuestros manglares como consecuencia del extremo grado de contaminación por desechos industriales y derrames petroleros, tal como en el Parque Nacional de Morrocoy y en sectores de la Isla San Carlos y Río Limón –Maracaibo– respectivamente. En el renglón urbanístico, también se han causado severos e irreparables daños al manglar en diversas zonas. Urge, entonces, la aplicación de las leyes, reglamentos, normas y decretos establecidos con fines conservacionistas que garanticen la debida protección de tan valioso recurso.



1 Los manglares son una formación arbustiva hasta arbórea asociada a medios salinos. (Foto F. Calderón)


M A R C A R I B E
GOLFO DE VENEZUELA
LAGO DE MARACAIBO
LAGO DE VALENCIA
MARACAIBO
CORO
BARQUISIMETO
SAN FELIPE
VALENCIA
MARACAY
LOS TEQUES
CARACAS
SAN CARLOS
TRUJILLO
GUANARE
MERIDA
BARINAS
SAN CRISTOBAL
SAN FERNANDO DE APURE
SAN JUAN DE LOS MORROS
Río Guasare
Río Socuy
Río Yaracuy
Río Mohan
Río Escalante
Río Chama
Río Pagüey
Río Masparro
Río Guanare
Río Portuguesa
Río Apure
Río Tucupido
Río Capanaparo
Río Cinaruco
RÍO META
Río Arauca
Río Caparo
Río Uribante
Río Suripa
Río Orituco
Río Unare
Río Aragua
Río Tocuyo
Río Guárico
Río Manapire
Río Cabriales
Río Pao
Río Cojedes
Río Portuguesa
Río Acarigua
Río Boconó
Río Motatán
Río Castro
Río Escalante
Río Tucupido
Río Guanare
Río Masparro
Río Pagüey
Río Capanaparo
Río Cinaruco

## LOS PARAMOS

Cuando los conquistadores exploraban el nuevo continente, subieron desde las calurosas tierras bajas hacia los Andes, encontrando una región a gran altitud, salvaje y carente de árboles, la cual llamaron "Páramo". Es posible que estuvieron pensando en la "Mesa de Castilla", la cual en España en aquella época, también fue llamada "Páramo". La correcta interpretación de la palabra latina "paramus" es: "región plana", o sea, todo lo contrario a una zona montañosa. Como en muchos otros casos, también aquí el significado científico y el lingüístico de una misma palabra recorren diferentes caminos. Las zonas templadas y frías, las "tierras altas, salvajes y sin árboles", también existen en otras regiones de nuestro planeta, pero el carácter fisonómico y biológico de estas fajas altitudinales en las regiones tropicales es muy diferente al que por ejemplo encontramos en los Alpes o en el Himalaya, los cuales se caracterizan por sus praderas y matorrales enanos. En cambio, la vegetación de estas zonas frías tropicales es muy peculiar: el biotipo más resaltante de ellas es el de los llamados "árboles de copete" o "Caulirossulas", nombre éste que les ha dado el Botánico Cuatrecasas. Estas "Caulirossulas" aparecen en todas las regiones altas de los trópicos del mundo, por lo cual Domkes (1956), Troll (1959) y el autor (1980), le concedemos a la palabra "Páramo" un sentido más amplio: comprendemos como "Páramo" el paisaje alto de todos los trópicos; siendo el Páramo venezolano un "prototipo"' de todos los páramos del mundo.

Nuestros páramos comienzan donde termina el dominio de las selvas de montaña, y terminan donde comienza la nieve perpetua. Se extiende entre los 3.300 m hasta los 4.600 m sobre el nivel del mar. En los lugares, donde el hombre ha talado gran parte de las más altas selvas, la vegetación paramera penetra en zonas más bajas. El autor ha podido observar islas de vegetación paramera hasta los 2.800 m y constatar la presencia de la planta guía, el "Frailejón" (*Espeletia spp.*), en sembradíos de papas. Este sub-tipo de vegetación paramera, el cual no podemos clasificar como auténtica vegetación paramera, lleva el nombre de "Seudopáramo"

Los verdaderos páramos y los seudopáramos apenas comprenden una superficie de 4.500 $km^2$; o sea, el 0,5% de la superficie total del país. Pero su importancia no se encuentra en su tamaño, sino en su paisaje: grandioso, bello, biológicamente instructivo y de increíble atracción turística. Igualmente, es imposible imaginarse a su habitante, "el andino", hombre marcado, conspicuo y apreciado en todo el país, en otro ambiente, en otras regiones, sin su paisaje paramero.

La faja de los páramos abarca dos tipos geomorfológicos: los valles y montañas que deben su formación a la labor de la erosión hídrica, y otro que se debe a las fuerzas de las épocas glaciares.

Darwin, aún no creía en la existencia de épocas glaciares en los trópicos. Pero hoy en día, cuando admiramos el paisaje andino, surcado por ríos glaciares, no cabe duda que haya existido tal época. Podemos observar enormes morrenas y lagos (denominados aquí en el país "lagunas") los cuales no son más que las aguas estancadas por las mismas morrenas. Imágenes tomadas por satélite nos demuestran que existen exactamente 397 de éstas lagunas en los Andes venezolanos. Pero el turista, que no se atreve a dejar las carreteras asfaltadas, solamente encuentra unas pocas, entre ellas la "Laguna Negra" y la "Laguna Mucubají". Las más antiguas de estas lagunas se encuentran aproximadamente a 3.000 m de altura y su formación se remonta hasta más o menos 60.000 años atrás, cuando los glaciares penetraban profundamente en los valles. Las lagunas más recientes corresponden al último intento de avance de los glaciares hace aproximadamente 15.000 años. Pero este avance fue tan débil, que sus lagunas ya se formaron a una altura de 4.000 m. Los picos más altos sobresalían en aquella época sobre los glaciares, lo cual se puede comprobar hoy en día por la forma de las cimas; aquí, cerca de los 5.000 m de altura, la erosión y las heladas formaron cimas tan puntiagudas y empinadas, con las laderas tan escarpadas, que el paisaje más alto de nuestros Andes no tiene nada que envidiar a las famosas cimas de los Alpes.

Tomando en cuenta el cambio de la vegetación, se pueden observar diferentes niveles altitudinales dentro de la región paramera: a 4.850 m se encuentra el límite de la nieve perpetua; 50 m más abajo crecen las últimas plantas de flores; hasta 4.700 m bajan las lenguas glaciares, debajo y al lado de las cuales, aproximadamente desde los 4.600 m, luchan los últimos frailejones por subsistir. A 4.500 m comienzan las islas de matorrales de más alta ubicación, como por ejemplo, los chirivitales y matorrales enanos. Al descender hasta 4.200 m se encuentran los centinelas superiores de la selva, que son islotes formados por el árbol "Coloradito" (*Polylepis sericea*) y que se encuentran difuminados en el paisaje como si fuesen manchas. Las "plantas en cojín", características en los Andes altos, desaparecen a los 3.800 m ya que a esta altura son reemplazados por las otras hierbas y sufrútices de mayor crecimiento. El paisaje más hermoso y de mayor florecimiento lo encontramos entre los 3.800 y 3.200 m de altura, en donde comienza el límite superior de las selvas de las regiones bajas.

Estas diferentes zonas de vegetación no se relacionan con la presión atmosférica que disminuye con la altirud, sino con las cada vez más bajas temperaturas medias y extremas. Al subir, por cada 100 m se reduce la temperatura en 0,61º C; esto es válido para mediciones efectuadas en la sombra. La luz solar, en cambio, a mayor altura obtiene una radiación más fuerte e intensa y en el espectro el porcentaje de la luz ultravioleta (de onda corta) aumenta rápidamente. En general, la diferencia entre las temperaturas a la sombra y las temperaturas al sol aumentan con la altitud, por lo que las plantas se encuentran expuestas a bruscos cambios de temperaturas que se pueden realizar en cuestión de minutos. Igualmente, aumenta la diferencia del clima entre el día y la noche, por lo cual se originó la siguiente formulación: "En nuestros Andes altos todos los días es verano y todas las noches invierno". Hasta cierto límite habrá que darle la razón a ésta, un poco exagerada, formulación.

La adaptación de las plantas parameras a estos factores climáticos son múltiples: la fuerte radiación solar tiene una acción limitante sobre el crecimiento, de modo que se observa un marcado enanismo inducido, igual que un crecimiento en forma de cojín. Contra esta excesiva radiación solar, las plantas se protegen con una densa cutícula que es la película externa de la epidermis, compuesta de cutina o con un indumento denso, el cual puede observarse en las hojas del frailejón (*Espeletia spp.*), de las salvias (*Gynoxis*), de la chichicura (*Senecio spp.*), de la viravira (*Gnaphalium*) y en muchas otras. Este indumento también previene la excesiva transpiración, siendo ésta el mayor peligro de los páramos más secos; por lo tanto, la pubescencia de las plantas parameras tiene doble importancia.

Como consecuencia de las bajas temperaturas nocturnas, la suspensión del proceso asimilatorio frena todos los procesos químicos en las células. Durante los períodos de intenso frío, las plantas aumentan el contenido de azúcar en el jugo celular, de manera que el punto de congelación baja y la planta puede sobrevivir durante cortos períodos a temperaturas de hasta 16º C bajo cero. Sin embargo, sólo pocas especies de la flora paramera presentan esta resistencia a las heladas, por lo cual encontramos menos diversidad a alturas de más de 4.000 m; pero las pocas que existen crecen en mayor número ya que su crecimiento no es restringido por la competencia de las otras especies.

Al contrario de los efectos perjudiciales del frío y de las heladas, la nieve más bien presenta efectos positivos al proteger las plantas del aire frío y seco, movido por exagerados vientos, obstaculizando simultáneamente la excesiva transpiración durante las horas de cielo despejado.

También la dispersión estacional de las precipitaciones durante el año juega un papel muy importante, durante los meses de noviembre hasta febrero existe una temporada seca, la cual alterna con temporadas de lluvia y nevadas durante los meses de marzo hasta octubre. Sin embargo, esta alternancia de períodos secos y húmedos pueden experimentar un aplazamiento en ciertos años. La adaptación de las plantas al ritmo estacional tiene como consecuencia que el período de floración de la mayoría de ellas se limite a unas tres semanas aproximadamente durante los meses de octubre y noviembre. La belleza de los páramos a plena flor durante esta época es impresionante y transmite al observador la ilusión de encontrarse en un jardín de ensueños. El amarillo dorado de las flores de los frailejones y salvias (*Senecio spp.*) y de la yamata (*Bidens spp.*) contrasta con el rojo vivo del chispeador (*Chaetolepis spp.*) y de la bandera española (*Castilleja*), mezclándose con el morado del tabacote (*Senecio formosus*) y todos los demás matizados que recorren la escala del espectro del arco iris. Este mosaico de colores es interrumpido por las flores blancas y por un tapiz de grama y musgo, cuyo verde esmeralda va aumentando hasta el verde oscuro, ya casi negro del musgo de Grimia, el cual crece en las más altas cimas.

La planta guía de los parámos, el frailejón, se encuentra, aparte de los Andes Venezolanos, también en los Andes Colombianos y los Andes del Norte del Ecuador, pero nunca sobrepasa el ecuador terrestre hacia el hemisferio Sur. Por ejemplo, en el Perú, los páramos son cubiertos por grama, arbustillos enanos y cactáceas, en cuyo crecimiento predomina la forma de tapiz. En ese país, este tipo de vegetación es denominada "Puna", y muchas personas desconocen el hecho de que en nuestro Estado Táchira existen algunos páramos, los cuales podríamos describir como especie de transición hacia las punas de los Andes sureños. Por ejemplo, el páramo "El Batallón" presenta extensas superficies, en las cuales penetran las hierbas puna con su típico crecimiento cespitoso, (por ejemplo: *Stipa, Cortaderia spp.*) entre los frailejones, lo cual origina un esquema de vegetación bastante singular.

Desde la conquista, los Andes tenían una densa población, y debido a que muy pronto terminó la fiebre del oro de los invasores europeos, entre los cuales el trópico fue considerado como de alta peligrosidad, comenzó la invasión española a los Andes llegando hasta sus páramos, siendo insoportable para sus esclavos negros este clima frío. El cruce de la primitiva población indígena con los blancos se realizó con tal intensidad que la población andina de hoy en día es una raza sorprendentemente homogénea, resultando ser una raza sumamente fuerte, capaz de sobrevivir en estas extremas condiciones climáticas, y acostumbrada a realizar trabajos duros y penosos. El sustento fundamental de vida de los andinos era la agricultura y la cría, pero en los últimos tiempos se vino imponiendo una forma de cultivo de vegetales y flores, cuyos sembradíos presentan una disposición de jardines. Esta forma de cultivo se ha podido desarrollar una vez que la carretera trasandina posibilitó la comunicación de los Andes altos con la población consumidora de las regiones bajas. Pero todavía sus campos son probablemente los más pedregosos del mundo. Todos los años recogen las piedras más grandes formando con ellas cientos de pequeños muros que atraviesan sus campos. En las fincas se cría el ganado vacuno, porcino y aves, los cuales proporcionan el abono necesario para su agricultura. Los cereales crecen hasta más de 3.500 m de altura, al igual que las papas. Las últimas viviendas de los campesinos también se encuentran a esta altura, y consisten en su mayoría de ranchos, cuyas paredes son fabricadas de madera y barro apisonado, y enmarcan pequeños patios internos. El poncho bicolor, por dentro rojo, por fuera azul o negro, y las alpargatas (cotizas) aún se pueden apreciar en todas partes como traje folklórico de la región.

Desde 1951, amplias regiones de los páramos de los Andes Altos venezolanos fueron declaradas Parque Nacional. El recorrido por los Andes, lejos de la carretera, aun en nuestros tiempos, es difícil pero, si el viajero, desafiando todas las incomodidades y dificultades, visita las solitarias altiplanicies, se ve completamente compensado de todas sus penas, cuando puede observar como un diminuto tucusito visita las últimas flores en el límite de la vida...

*Por: Volkmar Vareschi*



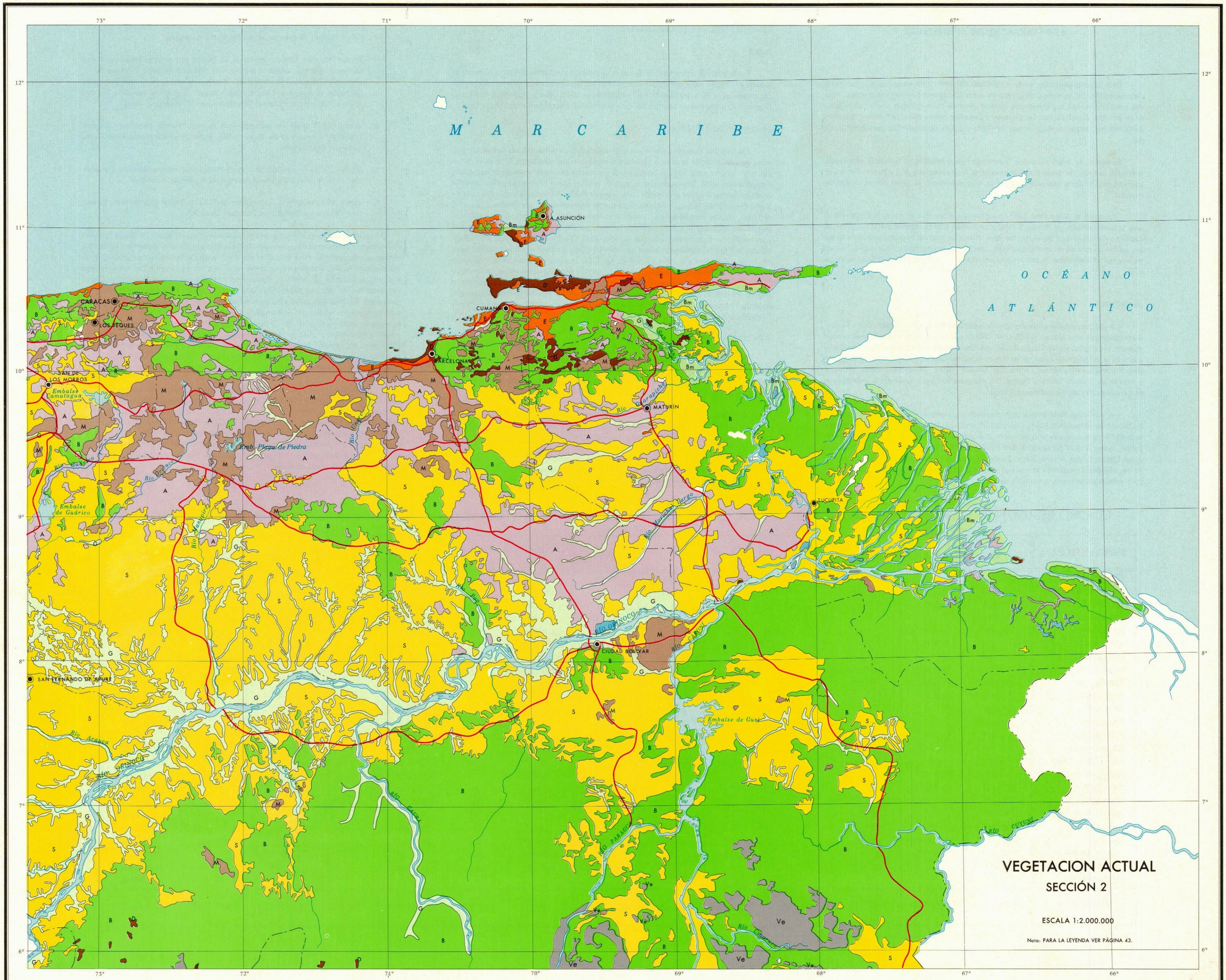
1 El páramo es la formación vegetal sometida a las menores temperaturas del país. (Foto E. Ara)



2 El espinar es un tipo de formación arbustiva donde hay una clara dominancia de especies armadas. Pag. 42 (Foto A. Erazo)



3 La formación vegetal denominada "Vegetación Especial" aparece coronando las cimas de los Tepuyes y ciertas áreas de altiplanicies al sur del Orinoco. Pag. 44. (Foto F. Barreat)


MAR CARIBE
OCÉANO ATLÁNTICO
CARACAS
LOS TEQUES
SAN DE LOS MORROS
Embalse Camatagua
Embalse de Guárico
Río Guárico
Río Orituco
Río Cabriales
Río Tamanaco
Río Unare
Río Neverí
Río Querecual
Río Guanipa
Río Morichal Largo
Río Pao
Río Caris
Río Aragua
Río Portuguesa
Río Apure
Río Caura
Río Paragua
Río Cuyuni
Río Yuruari
Río Carapo
Río Tigre
Río Acarigua
Río Araure
Río Tocuyo
Río Yaracuy
Río Aroa
Río Guaire
Río Tuy
Río Manapire
Río Pao
Río Morón
Río Guacara
Río Pirital
Río Guarapiche
Río Amana
Río Aguirre
Río Guarapiche
Río Caroní
Río Paragua
Río Cuyuni
Río Yuruari
Río Caura

## LAS FORMACIONES ARBUSTIVAS

En el mapa de vegetación, escala 1:2.000.000 (MARNR, 1980) encontramos como Formaciones Arbustivas los espinares y matorrales; en dichas formaciones dominan, por lo general, especies armadas e inermes, respectivamente, y ambas presentan como forma de vida la característica de ser arbustiva o subfruticosas. Los espinares y matorrales cubren una superficie de 1.845.346 y 2.948 656 has., respectivamente, lo que representa el 5,23% de la superficie con vegetación del país.

El espinar, se define como una "Formación vegetal arbustiva de fisonomía achaparrada, compuesta por especies frecuentemente armadas de hojas pequeñas y de 3 a 8 metros de altura, asociadas con cactáceas suculentas, algunas de ellas columnares, las cuales pueden hacerse dominantes".

El matorral, se define como una "Formación vegeral arbustiva de menos de 5 metros de altura, monoestratificada, de fisonomía variable de acuerdo a las condiciones climáticas; puede ser decíduo o siempre verde. Para efectos del mapa, el término matorral se aplica, tanto a los de origen natural de condiciones ecológicas propias, como a aquellos resultantes de la intervención humana y que se manifiestan en comunidades secundarias en etapa arbustiva conocidas como rastrojos.

### UBICACION

Los espinares se hallan concentrados en la región Centro Occidental (Estados Lara y Falcón), encontrándose en estos Estados el 67,5% del total de esta formación en el país. Existen, también espinares importantes en los Estados Anzoátegui (Depresión de Unare), Sucre, Maracaibo (Norte y Este de la Depresión del Lago), en las islas de Margarita, Coche y Cubagua y, en menor proporción, se localizan en los Estados Táchira, (San Antonio - Ureña), Mérida (Cuenca Baja del Chama) y también en la región Central y Capital. Con respecto a los pisos altitudinales se encuentran en su mayoría en los pisos tropical y premontano.

Los matorrales están ampliamente distribuidos en todo el país, ocupan principalmente, los Estados Anzoátegui (511.638 ha.), Lara (364.916 ha.) y Guárico (504.691 ha.), lo que representa el 46,7% de la cobertura de la formación en el país; le siguen en importancia los matorrales de Falcón, Zulia y Sureste del Estado Bolívar con el 20%. Existen, también, matorrales importantes en los Estados Aragua, Miranda, Sucre, Carabobo. Localmente, podemos encontrar matorrales que no han podido ser mapeados a la escala de este mapa. Altitudinalmente, se ubican en el piso tropical y la transición premontano, montano bajo.

### ALGUNOS ASPECTOS FISICO-NATURALES

### CLIMA

Las formaciones arbustivas están asociadas, en general, a condiciones climáticas extremas; de acuerdo a Holdridge, estas formaciones se encuentran asociadas a las provincias de humedad preáridas, semiáridas, áridas y sub-húmedas bajo condiciones de déficit hídrico, con precipitaciones que, en general, no están por encima de los 1.000 mm y promedios de temperaturas entre 24º C y 28º C.

### GEOMORFOLOGIA Y SUELO

Las áreas con matorrales y espinares están constituidas en su mayoría por especies que producen poca acumulación de materia orgánica y se encuentran bajo condiciones de déficit de humedad, estos factores, entre otros, se conjugan y se traducen en una escasa expresión de los procesos formadores del suelo. Este medio está constituido desde el punto de vista fisiográfico por áreas donde predomina el relieve accidentado (anticlinales de Falcón, Península de Araya, Depresión de Unare, Península de Macanao) y áreas de topografía fundamentalmente plana (Guajira, área costera de Falcón, planicie terminal de Unare y parte de la región insular). En las áreas con relieve accidentado, se observa un continuo truncamiento de los suelos por efectos de la erosión eólica y antrópica y un predominio de la morfogénesis sobre la pedogénesis; siendo los suelos de escasa profundidad líticos y pedregosos, originándose suelos del orden ENTISOL. En las áreas planas, podemos localizar suelos pertenecientes al orden VERTISOL, los cuales presentan como una de las características principales la formación de grietas; también ocurren en estas fisiografías planas, suelos del orden ENTISOL. Tanto en las áreas de relieve plano como en las de relieve accidentado encontramos el orden ARIDISOL localizado, en general, en sectores donde han ocurrido ciertos procesos pedogenéticos (translocaciones, desarrollo de estructuras, liberación de óxidos) que han permitido la formación de horizontes diagnóstico.

### ASPECTOS FLORISTICOS

Sobre la base de la metodología, propuesta por Holdridge, se llegaron a establecer (Ewel y Madriz, 1976) veintidos zonas de vida, las cuales bajo condiciones más o menos uniformes caracterizan las respetivas Formaciones Vegetales. Dentro de esta categorización encontramos los espinares y matorrales que ocurren en :

a) Maleza Desértica Tropical. Donde encontramos en general, entre otras, representantes de las familias Cactaceae *(Mamillaria sp., Opuntia caracasana, Lemaireocereus griseus)*, Mimosaceae (*Poponax sp., Prosopis juliflora*), Papilonaceae (*Cercidium praecox*).

b) Monte Espinoso Tropical. Las familias y sus especies representantes más comunes son las Cactaceae *(Cephalocereus moritzianus, Cereus deficiens, Mamillaria mammillaris, Opuntia caracasana*, etc.), la familia Capparidaceae (*Capparis linearis, Capparis odoratissima)*, Euphorbiaceae *(Jatropha urens, Croton punctatus)*, Caesalpiniaceae *(Cercidium praecox)*, Mimosaceae *(Acacia Macrantha, A. tortuosa)*

c) Bosque Muy Seco Tropical. Dentro de las familias más comunes encontramos Anacardiaceae (*Spondias mombin*), Bignoniaceae *(Tabebuia billbergi, T. chrysantha, T. serratifolia*) Cactaceae *(Lemaireocereus griseus, Opuntia caracasana, Pereskia guamacho*), Capparidaceae (*Capparis Linearis), Leguminoseae (Caesalpinia granadillo, Prosopis juliflora, Platymiscium pinnatun),* Chrysobalanaceae (*Chrysobalanus icaco*).

d) Bosque Seco Tropical con promedio anual de precipitaciones menores a 1.000 mm. Encontramos representantes de las familias Cactaceae, Anacardiaceae, Bignoniaceae, Lauraceae, Leguminoseae.

e) Monte Espinoso Premontano. Con representantes de las familias Cactaceae, Capparidaceae, Leguminoseae, Poligonaceae, Sapindaceae, Sapotaceae, Solanaceae.

f) Bosque Seco Premontano. Con representantes de las familias Leguminoseae, Burseraceae, Verbenaceae, Sapindaceae, Cactaceae, Liliaceae.

En cuanto a las características generales de las especies presentes en este tipo de formaciones, la mayoría de ellas se asocian a la vegetación de carácter xerofítico, exceptuando a algunos matorrales que se desarrollan como vegetación secundaria, producto de la acción antrópica en terrenos abandonados. Así, si observamos un paisaje xerofítico, nos encontramos con formas externas comunes que presentan los individuos, algunas veces pertenecientes a grupos taxonómicos diferentes; ciertas familias son, particularmente, ricas en tipos xeromorfos: Cactaceae, Euphorbiaceae, Leguminoseae. Podemos inferior así sobre los mecanismos adaptativos que han tenido que desarrollar a fin de permitirles conservar el agua necesaria para la vida de su citoplasma y, en algunos casos, aumentar la absorción de la misma. Los aspectos morfológicos más sobresalientes se dan a menudo a nivel de hojas, tallos y raíces. Si existen convergencias entre grupos diferentes (Cactaceae y Euphorbiaceae, por ejemplo), notaremos, sin embargo, que en un mismo taxón la evolución se realiza en un sentido constante: suculencia y regresión de las hojas (en Cactaceae y Euforbiaceae), tropofilia y espinescencia (en Mimosaceae).

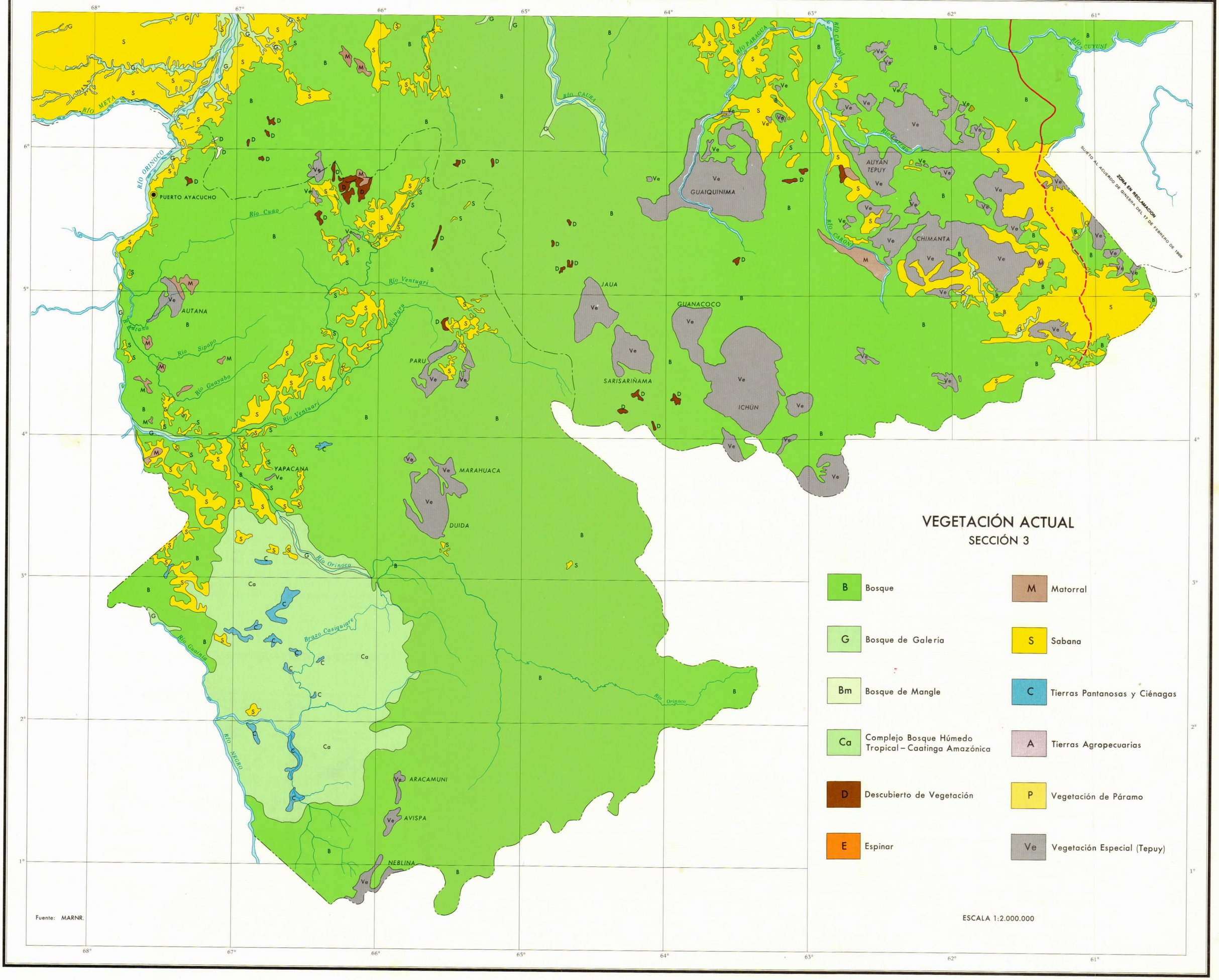
Los espinares y matorrales, se habían presentado hasta hace cierto tiempo como poco atractivos para los investigadores, probablemente por no presentar un índice de diversidad elevado (si los comparamos con otras fomraciones, como, por ejemplo, los Bosques Húmedos Tropicales), por las condiciones climáticas a las que están asociados y por estar, en su mayoría, en áreas consideradas como marginales. No obstante, en la actualidad, la riqueza en mecanismos adaptativos tan poco conocidos y la necesidad de buscar áreas alternativas de utilización y de fuente de alimentos para animales, ha estimulado su investigación y se presentan como áreas prioritarias de estudio los sectores cubiertos por estas formaciones.

*Por: Oralyn Caldera G.*

### CUADRO RESUMEN DE LA SUPERFICIE (EN Has.) OCUPADA POR CADA UNIDAD EN EL MAPA DE LA VEGETACIÓN ACTUAL POR ENTIDADES Y PARA EL TOTAL DEL PAÍS

| ENTIDAD FEDERAL | B | G | Bm | Ca | D | E | M | S | C | A | P | V.E. | OTRAS * | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DTO.FEDERAL | 114.462 | – | – | – | – | 7.191 | 49.995 | 3.294 | – | 18.058 | – | – | – | 193.000 |
| EDO.ANZOÁTEGUI | 343.749 | 582.865 | | – | 31.908 | 20.999 | 511.638 | 1.837.043 | 7.931 | 993.867 | – | – | – | 4.330.000 |
| EDO.APURE | 179.520 | 964.053 | | – | – | – | – | 5.756.446 | – | 749.981 | – | – | – | 7.650.000 |
| EDO.ARAGUA | 73.095 | – | | – | – | 22.068 | 137.242 | 238.988 | – | 214.307 | – | – | 15.700 | 701.400 |
| EDO.BARINAS | 561.362 | 664.391 | | – | – | – | 3.818 | 1.033.744 | – | 1.231.037 | 25.648 | – | – | 3.520.000 |
| EDO.BOLÍVAR | 16.581.475 | 686.224 | | – | 39.012 | – | 195.833 | 4.675.107 | – | 4.949 | – | 1.758.405 | 64.000 | 24.005.000 |
| EDO.CARABOBO | 190.687 | – | | – | – | 13.985 | 87.747 | 13.383 | – | 129.798 | – | – | 29.400 | 465.000 |
| EDO.COJEDES | 131.506 | 181.702 | | – | – | – | 43.796 | 720.541 | 4.648 | 397.807 | – | – | – | 1.480.000 |
| EDO.FALCÓN | 571.596 | 13.005 | 3.312 | | 175.334 | 633.876 | 234.437 | 6.020 | – | 842.420 | – | – | – | 2.480.000 |
| EDO.GUÁRICO | 301.646 | 1.229.431 | – | – | – | – | 504.691 | 3.138.228 | – | 1.296.346 | – | – | 28.258 | 6.498.600 |
| EDO.LARA | 239.519 | – | – | – | 45.768 | 612.591 | 364.916 | 4.947 | – | 712.259 | – | – | – | 1.980.000 |
| EDO.MÉRIDA | 386.875 | – | – | – | – | – | 56.716 | – | – | 522.419 | 163.990 | – | – | 1.130.000 |
| EDO.MIRANDA | 356.589 | – | – | – | – | 8.212 | 125.273 | 37.174 | – | 267.752 | – | – | – | 795.000 |
| EDO.MONAGAS | 527.348 | 128.507 | 55.326 | – | 49.405 | – | 47.549 | 1.224.822 | 3.983 | 853.060 | – | – | – | 2.890.000 |
| EDO.NUEVA ESPARTA | 18.532 | – | 4.288 | – | 12.653 | 46.445 | 1.960 | – | 325 | 30.797 | – | – | – | 115.000 |
| EDO.PORTUGUESA | 84.073 | 379.512 | – | – | – | – | 34.098 | 91.917 | – | 930.400 | – | – | – | 1.520.000 |
| EDO.SUCRE | 510.640 | 5.158 | 94.423 | – | 79.194 | 198.496 | 87.816 | 66.618 | – | 137.655 | – | – | – | 1.180.000 |
| EDO.TÁCHIRA | 375.476 | 6.201 | – | – | – | – | 23.730 | 13.123 | – | 688.550 | 2.920 | – | – | 1.110.000 |
| EDO.TRUJILLO | 194.635 | – | – | – | 2.345 | – | 144.838 | – | – | 383.108 | 15.074 | – | – | 740.000 |
| EDO.YARACUY | 283.205 | – | – | – | – | – | 75.380 | 812 | – | 350.603 | – | – | – | 710.000 |
| EDO.ZULIA | 1.448.381 | 12.064 | 22.566 | – | 87.823 | 281.483 | 162.307 | 2.002 | 298.427 | 2.644.947 | – | – | 1.350.000 | 6.310.000 |
| T.F.AMAZONAS | 13.782.364 | 376.196 | – | 2.351.256 | 39.004 | – | 31.965 | 755.665 | 85.703 | 11.322 | – | 376.025 | – | 17.809.500 |
| T.F.DELTA AMACURO | 2.589.419 | – | 455.298 | – | – | – | 22.911 | 868.153 | 26.206 | 58.013 | – | – | – | 4.020.000 |
| DEP.FEDERALES | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 12.000 | 12.000 |
| VENEZUELA | 39.846.154 | 5.229.309 | 635.213 | 2.351.256 | 562.446 | 1.845.346 | 2.948.656 | 20.488.027 | 427.223 | 13.469.450 | 207.632 | 2.134.430 | 1.499.358 | 91.644.500 |

* Se incluyen aquí los cuerpos de agua y las Dependencias Federales de las cuales no hay información de vegetación.


68°
67°
66°
65°
64°
63°
62°
61°
6°
5°
4°
3°
2°
1°
RÍO META
RÍO ORINOCO
PUERTO AYACUCHO
Río Cuao
Río Ventuari
AUTANA
Río Sipapo
Río Guayabo
PARU
Río Para
YAPACANA
MARAHUACA
DUIDA
Río Orinoco
Brazo Casiquiare
Río Guainía
RÍO NEGRO
ARACAMUNI
AVISPA
NEBLINA
RÍO CAURA
RÍO PARAGUA
RÍO CARONÍ
GUAIQUINIMA
JAUA
SARISARIÑAMA
GUANACOCO
ICHÚN
AUYÁN TEPUY
CHIMANTA
RÍO CUYUNÍ
SUJETO AL ACUERDO DE GINEBRA DEL 17 DE FEBRERO DE 1966
ZONA EN RECLAMACIÓN
VEGETACIÓN ACTUAL
SECCIÓN 3
B Bosque
M Matorral
G Bosque de Galería
S Sabana
Bm Bosque de Mangle
C Tierras Pantanosas y Ciénagas
Ca Complejo Bosque Húmedo Tropical – Caatinga Amazónica
A Tierras Agropecuarias
D Descubierto de Vegetación
P Vegetación de Páramo
E Espinar
Ve Vegetación Especial (Tepuy)
Fuente: MARNR.
ESCALA 1:2.000.000

## VEGETACION DE LA GUAYANA VENEZOLANA

Al Sur del Río Orinoco, en Venezuela, hay una extensa área –la Guayana Venezolana– de bosques y sabanas que ocupa, tanto las zonas planas como las montañosas de las altiplanicies, surcada por numerosas corrientes de agua y saltos cubriendo una superficie aproximada de 500.000 $k^2$ Esta área incluye las Entidades políticas correspondientes al Estado Bolívar y el Territorio Federal Amazonas.

Algunos geógrafos consideran que solo la parte correspondiente al Estado Bolívar pertenece a la Guayana Venezolana; pero, tanto desde el punto de vista botánico como geológico, no hay ningún límite natural que separe al Estado Bolívar del Territorio Federal Amazonas.

Gran parte del paisaje es plano hasta ondulado, formado por colinas bajas y redondeadas. Sin embargo, este tipo de topografía es interrumpido por cientos de altas montañas de arenisca, de cima plana que alcanzan, como en el caso del Cerro de La Neblina, 3.040 metros. Estas montañas de areniscas, llamadas "tepuyes" (que significa "montaña cortada" en dialecto Pemón aludiendo a sus cimas planas), en el Estado Bolívar o "cerro" en el Territorio Federal Amazonas, representan las anchas capas deposicionales de la arenisca del Roraima, las cuales fueron depositadas durante diferentes épocas y en diferentes cuencas, principalmente durante la Era Proterozoica hace 1.500 ó 1.800 millones de años. Dos períodos diferentes de levantamientos junto con una actividad erosiva, uno hacia el final del Cretáceo y otro hacia fines del Terciario, propiciaron la remoción de gran cantidad de sedimentos de areniscas resultando masas montañosas en unidades distintas y frecuentemente asiladas.

Mientras el mayor número y las más espectaculares de estas montañas de arenisca se encuentran en Venezuela, la Formación Roraima, de la cual se formaron, se extiende en menor proporción hacia los países vecinos: Norte de Brasil, Sureste de Colombia y, como un extraño aislado, en Surinam. La apariencia característica de estas montañas es la presencia de paredes verticales de colores blanco, amarillo claro o rosado, en los farallones de arenisca, y cuya altura varía desde unos pocos cientos hasta cerca de los mil metros. Estos tepuyes pueden tener de una a tres filas de farallones verticales. Al pie del último farallón generalmente existe un talud de pendiente inclinada, cubierto de vegetación, que se integra suavemente al valle plano o a la altiplanicie. El bosque del talud ocurre también entre las capas verticales de los farallones cuando se presentan dos o tres filas. En todos los casos, los lados verticales terminan en la cima en una superficie relativamente plana o en forma de mesa.

En Venezuela hay algo más de cincuenta de las más grandes de estas montañas, representadas por: Roraima, Kukenán, Ilutepui, Ptari-tepui, Acopán-tepui, Chimantá-tepui, Apacará-tepui, Aprada-tepui, Uaipantepui, Auyán-tepui, Guaiquinima, Guanacoco, Jaua, Sarisariñama, Yaví, Yutajé, Guanay, Corocoro, Morrocoy, Moriche, Marahuaca, Huachamacari, Duida, Avispa, Neblina, Sipapo, Cuao, Autana y Yapacana. La altura de la mayoría de ellas varía entre 1.600 y 2.600 metros sobre el nivel del mar; la más alta, Cerro de La Neblina, alcanza 2.992 metros en el lado venezolano y 3.040 metros en el lado brasileño. Otras, como Yapacana o Autana, pueden tener una altura de 1.100 a 1.300 metros sobre el nivel del mar. A pesar de que la mayoría de estas montañas tienen una cima aplanada característica; otras, como Duida y Neblina, a consecuencia del fallamiento geológico y diastrofismo, muestran una cima de configuración más irregular con cortes más profundos.

A pesar de que las elevadas montañas de arenisca configuran el más impresionante y conspícuo relieve de la Guayana Venezolana, sólo deben ser consideradas como una parte del Escudo Guayanés, el cual junto con el Escudo Brasileño que se extiende hacia el Sur del Río Amazonas, se combinan para formar el antiguo núcleo de la América del Sur. De esta manera, las sabanas y bosques, tanto de las tierras bajas como de las tierras altas que se encuentran entre las mesetas de arenisca; los afloramientos de lajas ígneas; las montañas boscosas con substratos rocosos ígneos y metamórficos; las áreas correspondientes entre el Río Cuyuní en el Este y los Ríos Negro, Casiquiare, Atabapo, Guainía y Orinoco hacia el Oeste; están todos incluidos en el mosaico conocido como la Guayana Venezolana.

En este sentido, la Guayana Venezolana es una región muy diversa desde el punto de vista botánico. No sólo los componentes de la flora cambian conspícuamente con las diferencias de altura, sino que son igualmente alterados donde se encuentra el sustrato de areniscas del Roraima, o donde la selva le da paso a la sabana o viceversa. Por esa razón, la flora de los afloramientos de lajas ígneas, tan prominentes en el extremo Occidental de la Guayana Venezolana, se diferencia radicalmente de la flora boscosa de la Hoya del Cuyuní en el extremo Oriental. Más aún, la flora altamente endémica de las sabanas de arena blanca del Territorio Federal Amazonas es marcadamente diferente de aquella de la Gran Sabana al Sureste del Estado Bolívar. Estas diferencias pueden ser más claramente apreciadas a través de una breve exposición de la flora de cada una de las siguientes porciones de la Guayana Venezolana.

### TEPUYES

Se ha estimado que la flora de la región Guayana, incluyendo la venezolana, consiste en unas 10. 000 especies. De este total, se calcula que el 75% es endémico; es decir, que se encuentra entre los límites de dicha región. La mayor parte de ese porcentaje se encuentra en las montañas de arenisca, especialmente en la cima y en el talud. Esta flora debe su carácter único a la siguiente combinación de factores:

1. Las condiciones del Escudo Guayanés para ser ocupado por las plantas probablemente desde el final del Cretáceo.
2. El aislamiento de las montañas que dio como resultado la evolución y multiplicación de numerosas especies y variedades.
3. Las condiciones edáficas y ambientales particulares, tales como suelos fuertemente ácidos, abundantes precipitaciones y límites extremos de luz, temperatura y viento.
4. Las antiguas conexiones terrestres con floras externas a Venezuela relacionadas con Gondwanaland o Malasia o australasia, así como también con elementos florísticos derivados posteriormente de la Hylaea Amazónica y los Andes, precediendo a o durante los cambios climáticos del Pleistoceno.

La flora de los tepuyes cambia marcadamente a medida que se asciende hacia la cumbre. En la base, generalmente a 100-150 metros sobre el nivel del mar en el Territorio Federal Amazonas u 800-1200 metros sobre el nivel del mar en la Gran Sabana, están presentes: bosques altos siempreverdes, continuos en extensión; bosques de galería de cobertura más limitada; y sabanas; A medida que se asciende sobre la pendiente cubierta de bosques, las especies forestales comienzan a presentar cambios. En algunas zonas este cambio comienza a notarse a partir de los 500 metros sobre el nivel del mar, pero es más evidente donde el sustrato de arenisca está más cerca de la superficie. Eventualmente, a medida que nos acercamos al escarpe más bajo, la flora del bosque presenta un cambio notable, siendo reemplazada por otros géneros, principalmente de afinidad andina, tales como *Drimys* (Winteraceae), *Weinmannia* (Cunoniaceae), *Brunellia* (Brunelliaceae), *Schefflera* (Araliaceae), *Viburnum* (Caprifoliaceae), *Hieronyma* (Euphorbiaceae) y *Clusia* (Guttiferae, o por otros géneros como *Magnolia* (Magnoliaceae), *Podocarpus* (Podocarpaceae), *Ocotea* y *Nectandra* (Lauraceae), *Moronobea* (Guttiferae), *Miconia* y *Graffenrieda* (Melastomataceae), *Vochysia* (Vochysiaceae) y *Myrcia* (Myrtaceae). Las especies de afinidad andina son predominantes, especialmente en los taludes superiores de los bosques húmedos fríos de los tepuyes.

En los farallones se encuentran plantas que están adaptadas a vivir suspendidas de las caras verticales de la roca, representadas por numerosos miembros de las Bromeliaceae *(Navia, Connellia)*, Eriocaulaceae (*Paepalanthus*), Xyridaceae (*Xyris*), Gramineas (*Axonopus, Ichnanthus*), Rapateaceae (*Stegolepis*), Melastomataceae (*Macrocentrum*), Gesneriaceae (*Tylopsacas, Nautilocalyx*) y Lentibulariaceae (*Utricularia*).

Las cimas de los tepuyes presentan una gran variedad de habitats. En algunos de ellos, como el Cerro Guaiquinima, los bosques de árboles medianos y altos cubren aproximadamente la mitad de la superficie. En otros, tal como el Roraima, la cima es dominada por extensos afloramientos rocosos y formas profundamente erodadas cubiertas por restos de bosques; estos últimos se reducen a manchas dispersas de árboles achaparrados. En las cimas también se encuentran áreas con aspecto de sabana, en las que se presentan varios tipos de Cyperaceae, Eriocaulaceae, Xyridaceae, Lentibulariaceae, Rapateaceae, Bromeliaceae, Bonnetiaceae (Theaceae), Ochnaceae, Rubiaceae y Compositae. Estas áreas, parecidas a las sabanas, son características, se diferencian de los llanos u otro tipo de sabana por la ausencia de leguminosas y principalmente de gramíneas, siendo dominadas más bien por las familias antes mencionadas. En sus partes húmedas se encuentran frecuentemente plantas pegajosas, insectívoras pertenecientes al género *Heliamphora* de las Sarraceniaceae.

Las plantas que se encuentan en la cima de las montañas de arenisca, especialmente las que crecen en los suelos más delgados o sobre los afloramientos de arenisca, muestran un sorprendente hábito de crecimiento en forma de roseta; es decir, de hojas apiñadas al extremo de tallos solitarios o poco ramificados. Frecuentemente, las hojas son rígidas o coriaceas, pequeñas y muestran adaptaciones a un ambiente xérico, inducidas por condiciones desfavorables para el total desarrollo vegetativo. Esto lo confirman las extrañas formas de crecimiento que se observan en *Tyleria* (Ochnaceae) *Bonnetia* (Bonnetiaceae), *Orectanthe* (Abolbodaceae), *Stomatochaeta, Gongylolepis, Achnopogon, Cardonaea* (Compositae), *Tepuia* (Ericaceae) y otras.

El mayor porcentaje de especies endémicas de la Guayana Venezolana se encuentran en estas cimas. Sin embargo, los porcentajes varían entre los diferentes tepuyes. En algunas cimas, tal como la del Cerro de La Neblina, este porcentaje puede llegar al sesenta por ciento o más, mientras que en otras cimas montañosas los porcentajes pueden bajar al 15% (Jaua), 12% (Auyan-tepui) y hasta el 5% (Autana). De los 460 géneros existentes en las cimas de los tepuyes venezolanos explorados, solamente el 8,5% están realmente restringidos a las cimas, mientras que el resto se encuentra hasta los niveles más bajos de las pendientes, o hasta la base de la montaña o aun hasta áreas alejadas de los tepuyes.

Muchas de las especies que se encuentran en las cimas de los tepuyes están restringidas a esas montañas en particular, mientras otras están distribuidas ampliamente y pueden encontrarse en cimas más altas, tal como lo demuestra la planta insectívora *Drosera roraínae*. Algunas especies tales como la *Cyrilla racemiflora*, se encuentran ampliamente distribuidas en las cimas, el Sureste de los Estados Unidos, América Central, las Indias Occidentales, a la vez que en las bajas elevaciones de la Guayana Venezolana y los Andes de Venezuela y Colombia. Más aun, grupos tales como Velloziaceae que se encuentran en los tepuyes demuestran la antigua relación geográfica que existe entre la Guayana y el Escudo Brasileño, ya que hoy en día la familia se encuentra principalmente en el área de dicho Escudo.

### SABANAS

La flora de los tepuyes está íntimamente relacionada con la de las sabanas del Territorio Federal Amazonas y del Estado Bolívar. La Gran Sabana del Sureste del Estado Bolívar, con elevaciones que varían entre 350-1.300 metros sobre el nivel del mar, ocupa una extensa zona dentro de la Formación Roraima. Las áreas de sabana abierta son frecuentes, ya sea en sectores cenagosos o rocosos secos y están intercaladas con islas o parches grandes de vegetación de rastrojo o de vegetación achaparrada. Estas áreas de sabanas están intersectadas por corrientes de agua bordeadas por un bosque de galería diversificado. La Gran Sabana de Venezuela se extiende desde su límite Norte, en ls vecindades de Luepa, Kavanayén, Kamarata y Canaima, hasta el Sur, en las cercanías de Santa Elena de Uairén, Icabarú y el Río Branco en el Norte de Brasil y desde el Oeste cerca de Urimán y Uonán hasta el Este en los límites con Guyana.

Las condiciones ambientales de la Gran Sabana duplican o estimulan los habitats xeromórficos que se encuentran en las cimas de los tepuyes; y las especies similares de plantas existen en ambos. Además, muchas de las especies que se encuentran en la Gran Sabana son endémicas de Venezuela, tales como *Bonyunia minor.*

La planta pejagosa, *Heliamphora heterodoxa,* se encuentra en áreas similares a las sabanas húmedas de las cimas de los tepuyes, así como en habitats similares de la Gran Sabana. Muchas de las especies de la Gran Sabana se encuentran también en las pendientes de las montañas de arenisca.

En contraste con la Gran Sabana, las sabanas del Territorio Federal Amazonas se desarrollan a altitudes mucho más bajas, entre 100-200 metros sobre el nivel del mar y son especialmente prominentes en las vecindades de los Ríos Bajo Ventuari, Pacimoni, Guainía, Pimichín y Atabapo. Muchas de ellas se han originado en suelos arenosos con elevada acidez y baja capacidad de retención de humedad. Tales sabanas poseen frecuentemente un tipo especial de vegetación herbácea, poco lignificada, la cual no es conocida en otras partes. En estas sabanas de arena blanca se encuentran muchas especies raras que pertenecen a las familias Rapateaceae, Xyridaceae, Bromeliaceae, Eriocaulaceae, Olacaceae, Humiriaceae, Euphorbiaceae, Ochnaceae, Linaceae, Melastomataceae, Apocinaceae y Bignoniaceae. La familia Tetrameristaceae, conocida en el viejo mundo y en los trópicos de Malasia, se encuentra en el nuevo mundo, solamente en algunas sabanas del Territorio Federal Amazonas.

### AFLORAMIENTOS IGNEOS (LAJAS)

El antiguo basamento rocoso que subyace a la arenisca del Roraima está expuesto en muchos sectores de la Guayana Venezolana, pero es especialmente evidente en la parte Occidental del Territorio Federal Amazonas, donde forma estructuras prominentes., redondeadas o, en algunos casos, montañas como el Cerro Cocuy. En las vecindades de los rápidos de Atures, cerca de Puerto Ayacucho, se encuentran un número de especies, tales como: *Borrería pygmaea, Rudgea maypurensis y Tocoyena brevifolia,* que no son conocidas en ninguna parte. Muchas otras especies de plantas pertenecientes a diferentes familias se encuentran limitadas a estos habitats de afloramientos ígneos.

### AREA DEL RIO NEGRO

En la porción suroccidental de la Guayana Venezolana se encuentra la cuenca del Río Negro y sus tributarios. Esta es una tierra baja cubierta mayormente por un bosuqe húmedo. Muchas especies de árboles, tales como *Psychotria spiciflora, Tocoyena pendulina* y *Macrolobium truncata,* están limitadas a esta área.

### AREA RIO VENAMO - RIO CUYUNI

En el extremo Oriental de la Guayana Venezolana, abarcando la cuenca de drenaje del Río Venamo y los tributarios superiores del Río Cuyuní, a altitudes que varían entre 350-1.300 metros, se encuentra un área boscosa muy húmeda con una flora altamente diversificada y con una cantidad de especies que no se encuentran en otras partes de Venezuela. Esta área incluye la Sierra de Lema y el Cerro Venamo en el borde Norte de la Formación Roraima y se extiende a través de Guayana, hasta las montañas de Pakaraima y la cuenca de drenaje del Río Potaro. En general, el área tiene una precipitación más abundante y predominancia de epífitas si se compara con las otras porciones del Oeste de la Guayana Venezolana. Existen numerosas especies que son endémicas de esta área, representadas por *Phainantha myrteoloides, Calycophyllum venezuelense, Psychotria hemicephaelis* y *Rhoogeton leeuwenbergianus*, las cuales le dan un carácter sobresaliente a esta porción de la Guayana Venezolama.

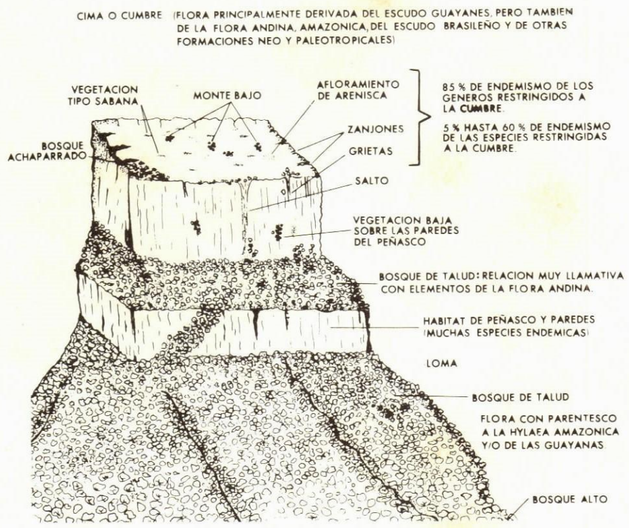
### OTRAS AREAS DE LA GUAYANA VENEZOLANA

El mayor porcentaje de área cubierta de vegetación boscosa en la Guayana Venezolana se encuentra ocupando los valles erosionales bajos y los sistemas formados por los ríos que corren entre las montañas de arenisca y las altiplanicies, formando parches extensos, generalmente continuos sobre las montañas que cubren rocas ígneas o metamórficas. En general, estos bosques son ricos y diversificados y compuestos mayormente por especies de árboles y lianas que son comunes en las regiones amazónicas y guayanesas hacia el Sur y Este. Tales bosques se encuentran a altitudes menores de 500 metros sobre el nivel del mar en la mayoría de los casos, pero pueden encontrarse también a altitudes un poco más elevadas. En el Estado Bolívar estos bosques ocurren a lo largo del Bajo y Medio Caura entre los 100-200 metros de elevación, a lo largo del Alto Caura y el Río Erebato entre 250-350 metros, a lo largo del Río Paragua entre 400-500 metros, en el Bajo Caroní entre 100-250 metros y en el Medio y Alto Caroní a los 250-500 metros. Por otra parte, en el Territorio Federal Amazonas, la mayor proporción de áreas boscosas ocurren a altitudes menores de 100-200 metros sobre el nivel del mar, a lo largo de los Ríos Orinoco y Venturi y de sus tributarios. Esto se debe a que los estratos intercalados de la formación de arenisca Roraima han sido removidos en su mayor parte durante los períodos de erosión, dejando expuesto el basamento rocoso que se encontraba debajo.

Las especies forestales ribereñas que habitan en los ríos mencionados del Estado Bolívar y el Territorio Federal Amazonas, frecuentemente ocupan los terrenos que se inundan anualmente. Los ejemplos serían *Macrolobium acaciaefolium* y *Caryocar microcarpum*. En cualquier parte de esta área se encuentran especies de árboles que están combinadas a bosques no inundables. Los bosques de estos sectores de tierras bajas de la Guayana Venezolana generalmente ocupan grandes extensiones.

*Por: Julián A. Steyermanrk*
*Instituto Botánico - INPARQUES*
*Traducción: Celio Padilla*

## "FORMACIONES VEGETALES PRESENTES EN UN TEPUY TIPICO"



# LOS BOSQUES DE VENEZUELA

## INTRODUCCION

Venezuela cuenta aún con una superficie de bosques de algo más de la mitad de su territorio. Decimos aún porque en los últimos años hemos sido testigos de una gran destrucción de este recurso sobre todo al norte del Orinoco. El aumento del área agropecuaria a expensas del bosque es un caso digno de reflexión. Por otro lado, es indispensable un conocimiento más profundo de nuestras masas boscosas para asegurar una permanencia como tales e incorporarlas a la producción y al desarrollo regional y nacional sin detrimento de las mismas.

Como un primer paso en el conocimiento de nuestros bosques es necesaria una clasificación que nos permita su disgregación así como establecer, en lo posible, relaciones entre las características del medio y las propias de la vegetación.

Para la realización de la clasificación y las descripciones que aquí nos ocupan se ha recopilado un volumen de información para su posterior análisis. La información, que en su gran mayoría reposa en la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Los Andes no es uniforme, por el contrario consta de trabajos de tipo dasonómico, ecológico y/o florístico.

Uno de los intentos de clasificación y cartografía de la vegetación en Venezuela se lo debemos a Kurt Hueck (1960 a) (ver Mapa pág. 4). En esta clasificación se parte de un enfoque mayormente geográfico de grandes regiones y en donde la descripción de estas grandes unidades quedan algo incompletas. Por su parte, los bosques no están lo suficientemente disgregados, apareciendo como grandes manchas uniformes. Por último, se pierde una parte de las relaciones existentes entre la vegetación y su ambiente, lo que dificulta la toma de decisiones para el ordenamiento territorial.

El sistema aquí adoptado es del tipo "fisonómico-estructural" propuesto por J.S. Beard (1946), en el cual se considera que: "La base fisonómica de la clasificación llena todos los requisitos esenciales para el tratamiento de las formaciones tropicales. En primer lugar, la estructura y la forma vital son susceptibles de ser medidas con exactitud y anotadas en el campo y en segundo lugar, sobre la base de los tipos reales así anotados, pueden definirse matemáticamente la forma y la estructura de cualquier formación que se quiera".

En esta clasificación se hace hincapié en las características del habitat que dan como respuesta una formación vegetal específica. Dentro de los factores del habitat que juegan un papel decisivo en las características de la vegetación tenemos en primer término el clima; el que va a definir la presencia o ausencia de una estacionalidad o la influencia de la temperatura en relación a la altitud en el caso de las montañas y así hablaremos de "formaciones climáticas". El otro gran factor del habitat, viene dado por el régimen hídrico de los suelos, y que será consecuencia no sólo del clima (precipitación-evaporación) sino de características fisiográficas (pendiente) y del suelo en sí mismo (textura, profundidad, etc.) y, entonces, hablamos de "formaciones edáficas".

De esta primera gran división de las formaciones según el habitat, se cae, en última instancia, en asociaciones de tipo florístico a nivel local, cuando la información lo permite.

Estas descripciones de las Series de Formación, cuando es factible o existen, se acompañan de cuadros que contienen datos de levantamientos dasonómicos, fitosociológicos, etc. a nivel puntual, en donde las especies se ordenan en orden decreciente según su dominancia dentro de la masa, esto a través del porcentaje de su área basal. Por último, dentro de la clasificación adoptada, sólo se consideran aquellas formaciones con una dominancia predominantemente arbórea, como se describe a continuación:

| **Series de Formación** | **Formaciones** |
|---|---|
| 1. Selva Pluvial | |
| 2. Formaciones Estacionales | 2.1 Selva Veranera Siempreverde |
| | 2.2 Selva Veranera Semi-decidua |
| | 2.3 Selva Veranera Decidua |
| 3. Formaciones Siempreverdes Secas | 3.1 Selva Pluvial Xerofítica |
| | 3.2 Bosque de Playa |
| 4. Formaciones de Montaña | 4.1 Selva Pluvial Intermedia |
| | 4.2 Selva Nublada |
| | 4.3 Selva de Montaña |
| | 4.4. Bosque Enano o Paramillo |
| 5. Formaciones de Pantano | 5.1. Selva de Pantano |
| | 5.2 Palmar de Pantano |
| | 5.3 Manglar |
| 6. Formaciones de Lodazal | 6.1 Selva de Lodazal |
| | 6.2 Bosque de Lodazal |
| | 6.3 Palmar de Lodazal, Morichal |

## 1. SELVA PLUVIAL

La Selva Pluvial representa el "optimum" de las formaciones según el sistema de Beard adoptado aquí. Esta formación trata de representar la vegetación climax que se desarrollaría en un medio donde no ocurran factores limitantes de ninguna índole. Estas características ambientales que determinarían la Selva Pluvial parecen idealizadas, por cuanto es de esperarse siempre algún factor limitante.

La Selva Pluvial, en consecuencia, a pesar de su gran área de distribución potencial sólo aparece en forma localizada constituyendo manchas dentro del gran mosaico de distribución de los bosques tropicales y ligada a un habitat mesofítico. "Para lograr esta condición (de habitat mesofítico) la tierra debe estar por lo general bien drenada, el suelo debe ser profundo y permeable, la humedad debe estar disponible en cantidad suficiente durante todo el año y la localidad debe estar al abrigo de los fuertes vientos. No debe haber inundaciones ni sequías estacionales, la evaporación debe ser moderada y la escarcha desconocida (Beard, 1946)".

Estas condiciones mesofíticas ideales determinan que: "la Selva Pluvial está más bien menos extendida de lo que generalmente se supone, y lo que sucede es que hay muchos tipos de selvas siempreverdes, que están expuestos a ser llamados selvas pluviales en el lenguaje popular. Quizás está más desarrollada en las Guayanas, del Orinoco al Amazonas, en una faja de 240-320 km de la costa hacia el interior. Está comprendida en la cuenca del Amazonas, aunque la mayoría de las selvas de la Amazonia no son selvas pluviales" (Beard, 1946).

Fanshawe (1952), en su trabajo sobre la vegetación de la Guayana Inglesa al referirse a la Selva Pluvial (Rain Forest) dice lo siguiente: "La selva pluvial se encuentra en los sitios mesofíticos desde el borde este de Venezuela hasta el Río Demerara, y desde el sur de la franja costera hasta los escarpes de Pakaraima". Esta zona limítrofe con la hoy Guyana cae dentro de la Reserva Forestal de Imataca, la cual según Steyermark (1977) representa florísticamente una prolongación occidental de la flora de las Guayanas y hacia el Norte de la de Brasil. Existen allí 325 especies pertenecientes a 25 géneros que no se hayan en ninguna otra parte del país.

Veillón *et al* (1976), en su estudio sobre el bosque húmedo tropical de la Reserva Forestal de Imataca ubican una parcela de diez hectáreas en lo que denominan "un típico bosque pluvial". Del total de árboles levantados (5.775), ocho especies de seis familias conforman el 50%. En el siguiente Cuadro se resumen las características de la masa forestal.

CUADRO No. 1

**LOCALIDAD: T.F. Delta Amacuro, Dept. Antonio Díaz, Río Grande**

Altitud: 260 m.s.n.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Bosque Húmedo Tropical.

Individuos mayores de: 10 cm DAP. — Nº Arboles Total: 578 pies/ha

Area Basal total: 28,22 m2/ha — Volumen total: 259,43 m3/ha

| **Especie** | **NA/ha** | **% AB** | **% VOL.** |
|---|---|---|---|
| Hierrito *(Licania densiflora)* | 64 | 12 | 13 |
| Leche de cochino *(Alexa imperatricis)* | 56 | 11 | 12 |
| Azucarito *(Protium schomburgkianum)* | 35 | 6 | 6 |
| Cacaito *(Eschweilera grata)* | 36 | 5 | 5 |
| Carapa *(Carapa guianensis)* | 14 | 4 | 4 |
| Cacho *(Chaetocarpus schomburgkianus)* | 31 | 4 | 3 |
| Azucarito blanco *(Tetragastris altissima)* | 20 | 4 | 4 |
| Majagua *(Sterculia pruriens)* | 8 | 3 | 3 |
| Cacao *(Eschweilera decolorans)* | 13 | 2 | 2 |
| TOTAL | | 51 | |

Fuente: Veillón, *et al* (1976).

En el inventario forestal de la Reserva Forestal de la Paragua (IPETO, 1976) dentro de la zona de vida bosque húmedo tropical (según Holdridge), se describe un bosque climax, siempreverde, de cuatro pisos arbóreos e individuos de más de 40 m de altura y hasta 90 cm de Diámetro a la Altura de Pecho (DAP) que se acercaría al concepto de Selva Pluvial de Beard.

Al norte del Orinoco estos bosques han sido sustituidos por cultivos, debido a su óptimas condiciones ambientales, pudiendo quedar masas relictuales en algunas zonas de bosque húmedo a muy húmedo tropical, como por ejemplo en el suroeste del Estado Barinas.

## 2. FORMACIONES ESTACIONALES

Toda vez que las condiciones ambientales sean diferentes al óptimo, la Selva Pluvial dará paso a cualquier otra Serie de Formaciones según se aleje del óptimo cualquier factor del medio.

En la segunda Serie de Formaciones considerada, la Serie de Formaciones Estacionales, la característica más relevante del habitat es el carácter estacional en la distribución de la precipitación a lo largo del año. Si el promedio de pluviosidad anual se reparte uniformemente durante el año, posiblemente no exista o sea muy corto el período de sequía, esto es, que la evaporación supere a la precipitación. En la medida que la precipitación se agrupe en unos pocos meses el período de sequía se hará más largo, el carácter estacional se acenturará y la respuesta de la vegetación se traducirá en una disminución de la diversidad florística, un menor porte por parte de los individuos, así como una mayor especialización de las formas de vida allí presentes.

Otra característica fundamental del habitat de esta Serie de Formaciones es que el suelo debe poseer un buen drenaje, es decir, nunca deberá permanecer anegado excepto por períodos muy cortos.

En esta Serie de Formaciones se incluyen, en orden de óptimo a pésimo, las Selvas Veraneras con sus tres tipos: Siempreverde, Semidecidua y Decidua. Además, según el período de sequía se prolongue más, aparecerán los Espinares, Cardonales y por último el Desierto.

En Venezuela estos tres tipos de Selvas Veraneras se encuentran principalmente en las tierras bajas de la depresión del Lago de Maracaibo, en los llanos altos occidentales, en la región de las mesas de oriente y en la región guayanesa al sur del Orinoco.

Al norte del Orinoco existe un gradiente de precipitación que aumenta de este a oeste, encontrándose las masas más deciduas hacia el oriente donde hay hasta siete meses de sequía. Conforme se va en dirección oeste hacia el piedemonte andino éste período se hace cada vez más corto y entonces los "tipos" se hacen más siempreverdes. Sin embargo, a nivel local para poder explicar la presencia en forma de mosaico de la distribución que experimenta la vegetación es necesario considerar las variaciones en el gradiente de un factor, en este caso el suelo visto a través de la disponibilidad de humedad.

### 2.1 LA SELVA VERANERA SIEMPREVERDE

La Selva Veranera Siempreverde presenta las condiciones óptimas dentro de la Serie de Formaciones Estacionales, pudiéndose confundir en algunos casos con la Selva Pluvial, por su fisonomía. Se localiza en áreas con ausencia de un período seco acentuado; localmente está asociada a suelos bien drenados con una capacidad de retención capaz de mantener la disponibilidad de humedad durante el verano.

Fisonómicamente, en general, esta formación se caracteriza por tener tres estratos arbóreos, con individuos emergentes. La masa, predominantemente siempreverde cuenta con un pequeño porcentaje de especies decíduas.

En Venezuela, al norte del Orinoco, esta formación se encuentra en áreas localizadas de los altos llanos occidentales, al suroeste del Estado Zulia y en la zona de Barlovento. Al sur del Orinoco, en las tierras bajas, es donde estas selvas deben estar más extendidas. De acuerdo a la humedad climática, no se encuentran verdaderos bosques deciduos en la Amazonía. Sin embargo, se observa comunmente periodicidad en la caída de las hojas, floración y fructificación, y por lo tanto la mayor parte del bosque pluvial de tierra baja debe ser considerado como un bosque estacional siempreverde (Herrera *et al,* 1978).

Por último, la mayoría de las selvas o bosques de galería, extendidas en todo el país, pertenecerían a esta formación gracias a la permanente disponibilidad de humedad que permite el carácter perennifolio de las especies típicas de esta formación.

En la Reserva Forestal de Caparo, Vincent (1970) utiliza una metodología para la tipificación del bosque con miras a su manejo. De los tipos identificados, según este método, y que se corresponden con la Selva Veranera Siempreverde están las selvas siempreverdes y subsiempreverdes de banco y sub-banco. En los llanos occidentales la más interesante para el manejo silvicultural es la selva siempreverde de banco (CORPOANDES, 1973), que presenta tres estratos no muy bien definidos, una cobertura casi siempreverde, con alturas entre 25 y 35 m. Las especies características de los estratos medio y superior son: palma de agua, charo (s), chupón, triaco, jobo, tasajo blanco y palma sarare (Vicent, 1978). En el Cuadro siguiente se presentan las principales especies que componen este tipo de bosque:

CUADRO No. 2

**LOCALIDAD: Edo. Barinas, Dtto. Pedraza, R.F. Caparo.**

Altitud: 140 m.s.n.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Selva Siempreverde de Banco.

Individuos mayores de: 10 cm DAP. — Nº Arboles Total: 309 pies/ha

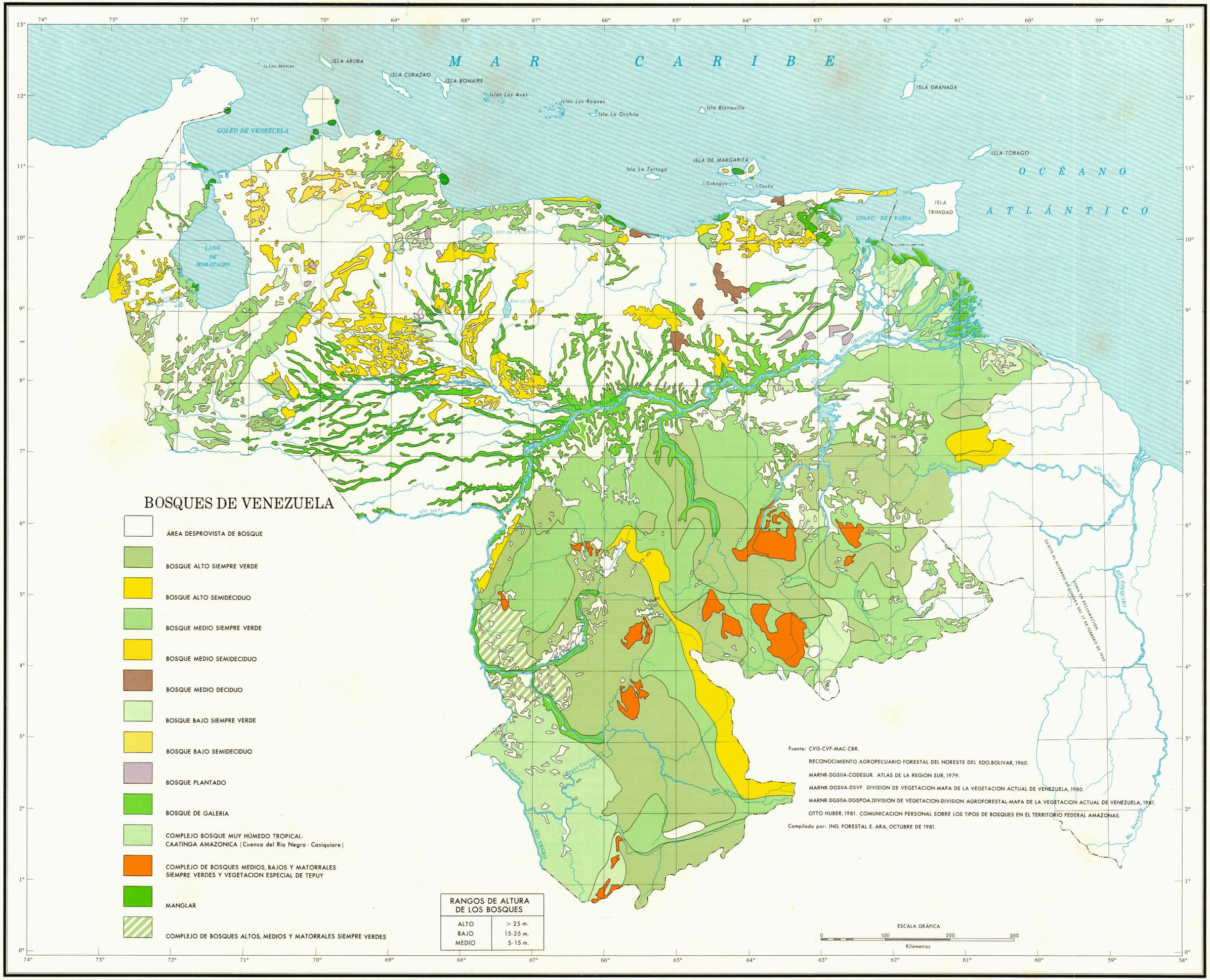
Area Basal total: 33,6 m2/ha

| **Especie** | **NA/ha** | **% AB** |
|---|---|---|
| Palma de agua *(Attalea maracaibensis)* | 43 | 15,9 |
| Chupón *(Pouteria anibaefolia)* | 32 | 13,7 |
| Charo (s) *(Brosimum spp.)* | 26 | 10,6 |
| Guayabón *(Terminalia amazónica)* | 15 | 8,5 |
| Pardillo *(Cordia apurensis)* | 6 | 4,4 |
| Triaco *(Protium crenatum)* | 24 | 4,1 |
| Jobo *(Spondias mombin)* | 12 | 3,5 |
| TOTAL | | 60,7 |

Fuente: Vincent (1970).

Rollet (1971), clasifica los bosques comprendidos entre el sur del Orinoco y el este del Río Caroní (61-62° W, 8° N) como siempreverdes y según la terminología de Beard como una Selva Veranera Siempreverde, señalando que este carácter "indica una estación seca, pero no lo suficientemente marcada para provocar una caducidad aún parcial de las hojas, salvo para unos individuos aislados".

En el estudio sobre los bosques del Territorio Federal Delta Amacuro, Veillón (1977) clasifica la vegetación climax como un bosque siempreverde para la zona de vida bosque húmedo tropical sobre los terrenos no inundables del sur. Las principales especies, de este bosque, aparecen en el Cuadro:




## BOSQUES DE VENEZUELA

- ÁREA DESPROVISTA DE BOSQUE
- BOSQUE ALTO SIEMPRE VERDE
- BOSQUE ALTO SEMIDECIDUO
- BOSQUE MEDIO SIEMPRE VERDE
- BOSQUE MEDIO SEMIDECIDUO
- BOSQUE MEDIO DECIDUO
- BOSQUE BAJO SIEMPRE VERDE
- BOSQUE BAJO SEMIDECIDUO
- BOSQUE PLANTADO
- BOSQUE DE GALERIA
- COMPLEJO BOSQUE MUY HÚMEDO TROPICAL-CAATINGA AMAZONICA (Cuenca del Rio Negro - Casiquiare)
- COMPLEJO DE BOSQUES MEDIOS, BAJOS Y MATORRALES SIEMPRE VERDES Y VEGETACION ESPECIAL DE TEPUY
- MANGLAR
- COMPLEJO DE BOSQUES ALTOS, MEDIOS Y MATORRALES SIEMPRE VERDES

| RANGOS DE ALTURA DE LOS BOSQUES | |
|---|---|
| ALTO | > 25 m. |
| BAJO | 15-25 m. |
| MEDIO | 5-15 m. |

Fuente: CVG-CVF-MAC-CBR.

RECONOCIMIENTO AGROPECUARIO FORESTAL DEL NORESTE DEL EDO.BOLIVAR, 1960.

MARNR-DGSIIA-CODESUR. ATLAS DE LA REGION SUR, 1979.

MARNR-DGSIIA-DSVF. DIVISION DE VEGETACION-MAPA DE LA VEGETACION ACTUAL DE VENEZUELA, 1980.

MARNR-DGSIIA-DGSPOA.DIVISION DE VEGETACION-DIVISION AGROFORESTAL-MAPA DE LA VEGETACION ACTUAL DE VENEZUELA, 1981.

OTTO HUBER, 1981. COMUNICACION PERSONAL SOBRE LOS TIPOS DE BOSQUES EN EL TERRITORIO FEDERAL AMAZONAS.

Compilado por: ING. FORESTAL E. ARA, OCTUBRE DE 1981.

ESCALA GRÁFICA

0 100 200 300

Kilómetros

En la región del bajo Paragua, Williams (1941) describe un bosque de galería a lo largo de los cursos de agua que atraviesan la sabana. Según el autor, estos cursos de agua pueden secarse durante un largo período de sequía, pero la humedad del suelo persiste suficientemente como para mantener un tipo deciduo. Especies características de estos bosques son: *Copaifera pubiflora, Pterocarpus podocarpus, Cedrela sp.* y *Virola sebifera.*

### 2.2 SELVA VERANERA SEMI-DECIDUA

Esta formación se caracteriza, fisonómicamente, por dos estratos arbóreos, en los que se combinan una proporción de especies deciduas y siempreverdes, encontrándose las primeras localizadas preferentemente hacia el dosel y siendo generalmente, facultativas; es decir, que el grado de caída de las hojas varía con la intensidad de la sequía (Beard, 1946). La característica del habitat que define a esta formación es un período de sequía algo más largo que el correspondiente a la siempreverde.

En Venezuela se localiza, al igual que la Selva Veranera Siempreverde, en los altos llanos occidentales y en pequeñas manchas en casi todo el país. Al sur del Orinoco, en el estudio del Consejo de Bienestar Rural (1961), aparece cartografiada una franja de selva sub-decidua en la zona cercana a la Isla de Anacoco, en lo que sería la parte central de la Reserva Forestal de Imataca, entre los 6° y 7° norte.

Lamprecht (1964), en su estudio del bosque universitario de El Caimital, cerca de Barrancas en el Estado Barinas, clasifica la vegetación como Selva Veranera Semidecidua hasta Selva Veranera Siempreverde pero con predominancia de la primera. En su descripción refiere que es un bosque fuertemente mixto, compuesto de cuarenta a cincuenta (40-50) especies diferentes de diez (10) o más cm DAP. En cuanto a la estructura vertical son distinguidos tres estratos de árboles y el sotobosque. Ni el estrato superior ni el medio son muy densos, el estrato inferior y el sotobosque son más densos y considerablemente más ricos en especies. El Cuadro siguiente muestra las principales especies de la masa.

CUADRO No. 11

**LOCALIDAD: Edo. Barinas, Dtto. Obispos, Bosque Universitario "El Caimital"**

Altitud: 200 m.s.n.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Bosque Seco Tropical.

Individuos mayores de: 10 cm DAP — Nº Arboles Total: 284 pies/ha

Area Basal total: 29,16 $m^2$/ha

| Especie | NA/ha | %AB |
|---|---|---|
| Saqui-saqui *(Bombacopsis sepium)* | 9 | 27,7 |
| Palma de agua *(Attalea maracaibensis)* | 30 | 13,1 |
| Charo blanco *(Piratinera sp.)* | 35 | 8,1 |
| Jobo *(Spondias mombin)* | 11 | 6,5 |
| Araguato *(Calycophyllum candidissimum)* | 18 | 6,3 |
| Guácimo cimarrón *(Luehea sp.)* | 3 | 4,6 |
| TOTAL | | 66,3 |

Fuente: Lamprecht (1964)

Para la Reserva Forestal de Caparo, la Selva Veranera Semidecidua se correspondería con el tipo de selva sub-decidua de Banco (Vicent, 1970). Los levantamientos realizados por el citado autor en este tipo de bosque se presentan resumidos en el Cuadro:

CUADRO No. 12

**LOCALIDAD: Edo. Barinas, Dtto. Pedraza, R.F. Caparo.**

Altitud: 140 m.s.n.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Selva Subdecidua de Banco.

Individuos mayores de: 10 cm DAP. — Nº Arboles Total: 360 pies/ha

Area Basal total: 39,0 $m^2$/ha

| Especie | NA/ha | %AB |
|---|---|---|
| Charo (s) *(Brosimum sp.)* | 39 | 11,8 |
| Palma de agua *(Attalea maracaibensis)* | 35 | 11,4 |
| Jobo *(Spondias mombin)* | 22 | 10,3 |
| Lechero *(Sapium stylare)* | 11 | 4,0 |
| Guayabón *(Terminalia amazonica)* | 9 | 3,0 |
| Yátago *(Trichanthera gigantea)* | 42 | 2,3 |
| Chupón *(Pouteria anibaefolia)* | 9 | 1,9 |
| Palma Sarare *(Syagrus sp.)* | 19 | 1,8 |
| Guácimo cabulla *(Goethalsia sp.)* | 9 | 1,6 |
| TOTAL | | 48,1 |

Fuente: Vincent (1970)

En el Delta del Río Orinoco, en la parte suroeste que corresponde a la zona de vida bosque seco tropical según Holdridge, Veillón (1977) reporta una franja de Selva Veranera Semidecidua en las estribaciones occidentales del piedemonte de la Sierra de Imataca. El siguiente Cuadro resume la composición de la masa.

CUADRO No. 13

**LOCALIDAD: T.F. Delta Amacuro y Edo. Bolívar, Dtto. Piar**

Altitud: 0–100 m.s.n.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Bosque Seco Tropical y de Transición

Individuos mayores de: 20 cm DAP. — Nº Arboles Total: 185 pies/ha

Area Basal total: 18,41 $m^2$/ha — Volumen total: 168,2 $m^3$/ha

| Especie | NA/ha | % AB | %VOL. |
|---|---|---|---|
| Caesalpiniaceae (?) | 14 | 7 | 7 |
| *Tabebuia serratifolia* | 11 | 6 | 6 |
| *Hymenolobium sp.* | 9 | 6 | 5 |
| *Tetragastris panamensis* | 13 | 5 | 5 |
| *Catostemma commune* | 6 | 4 | 5 |
| *Cordia fallax* | 6 | 4 | 4 |
| *Protium neglectum* | 3 | 4 | 5 |
| *Clarisia racemosa* | 10 | 3 | 2 |
| *Eschweilera decolorans* | 4 | 3 | 3 |
| *Chrysophyllum auratum* | 5 | 2 | 2 |
| *Chaetocarpus schomburgkianus* | 5 | 2 | 1 |
| *Rollinia exsucca* | 4 | 2 | 2 |
| *Pouteria anibaefolia* | 3 | 2 | 2 |
| *Parkia oppositifolia* | 3 | 2 | 2 |
| *Coccoloba caurana* | 2 | 2 | 3 |
| TOTAL | | 54 | |

Fuente: Veillón (1977).

### 2.3 SELVA VERANERA DECIDUA

Cuando el período de sequía se prolonga por un número mayor de cinco (5) meses, aparecerá la Selva Veranera Decidua y que Beard (1946) caracteriza como un bosque con dos pisos arbóreos. En el piso superior más del sesenta por ciento (60%) de los individuos son deciduos, mientras que los del inferior son generalmente siempreverdes. Al contrario de la Selva Veranera Semidecidua, el carácter deciduo de las especies es mayormente obligatorio debido a la marcada estacionalidad de la precipitación.

En Venezuela este tipo se localiza en los altos llanos occidentales y con una mayor extensión en el oriente y centro del país. Al sur del Orinoco, hasta ahora, por el carácter pluvial de la zona se puede afirmar que no ocurre esta formación.

Aristiguieta (1968), denomina como "Bosques Caducifolios Secos" a las formaciones boscosas ubicadas en la parte Norte de los altos llanos centrales, entre el piedemonte de la Cordillera de la Costa por el Norte y la gran planicie de los llanos venezolanos hacia el Sur. Estos bosques, cuyo período de sequía se extiende desde Diciembre hasta Marzo-Abril y durante el cual florecen espectacularmente muchas de sus especies, corresponden a la formación Selva Veranera Decidua. En esta misma formación se podrían incluir los bosques deciduos que a lo largo de los ríos encajonados, como por ejemplo en el Estado Guárico, han sido denominados bosques de galería (Tamayo, 1972).

Dentro de los denominados bosques alisios, Hueck (1978) incluye aquellos bosques que no sufren inundaciones periódicas y que presentan un acentuado carácter deciduo. Estos bosques así descritos estarían incluidos en la formación Selva Veranera Decidua.

En la Reserva Forestal de Caparo, Vincent (1970) describe una selva decidua de banco-bajío caracterizada por un alto grado de caducifolía que le imprime un aspecto claro en la época seca por la gran cantidad de luz que penetra hasta los estratos inferiores. Es un bosque de veinticinco a treinta (25 a 30) m que tiende hacia un bosque de dos estratos. Entre las especies características se nombran palma sarare, lechero, jobo, charo (s) y yátago en los estratos superiores.

CUADRO No. 14

**LOCALIDAD: Edo. Barinas, Dtto, Pedraza, R.F. Caparo**

Altitud: 140 m.sn.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Selva Decidua de Banco-Bajío.

Individuos mayores de: 10 cm DAP. — Nº Arboles Total: 410 pies/ha

Area Basal total: 21,0 $m^2$/ha

| Especie | NA/ha | %AB |
|---|---|---|
| Jobo *(Spondias mombin)* | 27 | 14,2 |
| Lechero *(Sapium stylare)* | 31 | 14,0 |
| Cedro *(Cedrela odorata)* | 5 | 8,0 |
| Palma de agua *(Attalea maracaibensis)* | 10 | 5,7 |
| Yátago *(Trichanthera gigantea)* | 58 | 5,0 |
| Palma Sarare *(Syagrus sp.)* | 38 | 4,8 |
| Pardillo *(Cordia apurensis)* | 18 | 4,2 |
| TOTAL | | 55,9 |

Fuente: Vincent (1970).

En el Estado Portuguesa, en la vía Guanare-Guanarito en el sitio conocido como Papelón. Veillón *et. al.* (s.f.) levantaron una muestra en el bosque seco tropical según Holdridge o bosque deciduo llanero según los autores. De allí extraemos las principales especies que conforman la masa y que aparecen en el Cuadro siguiente:

CUADRO No. 15

**LOCALIDAD: Edo. Portuguesa, Dtto. Guanare, Pepelón**

Altitud: 100 m.s.n.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Bosque Seco Tropical Secundario Viejo

| Especie |
|---|
| Sangre de Drago *(Pterocarpus vernalis)* |
| Guácimo blanco *(Guazuma ulmifolia)* |
| Sangrito *(Machaerium robinaefolium)* |
| Cedro dulce *(Bombacopsis quinata)* |
| Uverito *(Coccoloba caracasana y sp.)* |
| Caujaro, Candilero (Cordia alba y C.collococa) |
| Jobo *(Spondias mombin)* |
| Olivo *(Capparis odoratissima)* |
| Fruta de paloma *(Hecatostemon guazumaefolius)* |
| Gateado *(Astronium graveolens)* |
| Limoncillo *(Zizyphus saeri)* |
| Hallito, Tasajo negro *(Trichilia unifolia y sp.)* |

*Fuente: Veillón* et al, *(s.f.)*

En la selva de Tamanaco, en la transición bosque seco tropical a húmedo tropical, en el Municipio Altagracia del Estado Guárico, Veillón (1962) reporta que un 86% del total de las especies son deciduas. Entre las especies más abundantes tenemos: jabillo *(Hura crepitans),* guatacaro *(Bourreria cumanensis),* jobo *(Spondias mombin),* drago *(Pterocarpus podocarpus)* y cascarón *(Machaerium robinaefolium).* El mismo autor, en el bosque muy seco tropical de Clarines, Estado Anzoátegui, reporta que un noventa y uno por ciento (91%) de las especies son deciduas.

## 3. FORMACIONES SIEMPREVERDES SECAS

La característica fundamental del habitat de esta Serie de Formaciones es el déficit hídrico más o menos permanente, ya sea por un drenaje excesivo o por una alta rata de evaporación que supera a la humedad edáfica disponible como consecuencia de una influencia constante de los vientos.

La vegetación con follaje perenne adopta, como estrategia, una fisonomía esclerófila de hojas carnosas y cubiertas de una gruesa cutícula. Las copas por su parte son en forma de cúpulas densas o de láminas planas que se presentan de canto a la dirección dominante de los vientos (Beard, 1946).

Las dos formaciones incluídas en esta Serie son las Selva Pluvial Xerofítica y el Bosque de Playa.

En Venezuela, a pesar de no haberse reportado estas formaciones es posible que existan. El Bosque de Playa estaría situado en algunos sitios localizados dentro del cinturón costero. La forma de árboles bajos, nudosos o inclinados por el viento que cita Beard (1946), nos hace recordar los individuos de mangle que crecen tierra adentro en el Istmo y costa oriental de la Península de Paraguaná.

En el estudio de la vegetación de la Guayana Inglesa, Fanshawe (1952) incluye los bosques de Wallaba dentro de esta Serie de Formaciones. Estos bosques (Wallaba Forest) guardan una estrecha relación con la Caatinga Amazónica, propia de la región del Río Negro, tanto por las características del sustrato como por su flora; sin embargo, debido a la particularidad del régimen hídrico de los suelos preferimos incluir a la Caatinga dentro de la serie de lodazal.

## 4. FORMACIONES DE MONTAÑA

Esta es una Serie de Formaciones de tipo climático ya que el factor predominante es la disminución de la temperatura con la altitud. Los factores edáficos tienen, sin embargo, una marcada influencia sobre la estructura y composición florística. El drenaje, la profundidad de los suelos y su estructura física provoca una variación considerable en la composición del bosque (Veillón, 1955).

Esta variación térmica ligada a la altitud es mucho más evidente que las oscilaciones anuales o diarias de temperatura para un sitio dado. La variación o relación existente entre la temperatura y el aumento de la altura con respecto al nivel del mar ha sido objeto de inumerables clasificaciones, las cuales tienen por objeto establecer pisos bióticos, pisos térmicos, zonación de la vegetación, etc.

Henry Pittier (1938), en su clasificación de los bosques de Venezuela introduce cuatro pisos altitudinales. El piso de la tierra caliente, de temperaturas altas propias de la región tropical y por debajo de los 1.000 msnm. A continuación, el piso de la tierra templada, de temperaturas menores, entre los 1.000 y 2.800 msnm. Luego el piso de la tierra fría entre los 2.800 y los 3.600 msnm y por último la tierra gélida desde los 3.600 msnm y hasta las cimas más elevadas. Los bosques, según este mismo autor, se extienden sobre los tres pisos inferiores.

Holdridge usó en 1957 un sistema para la clasificación de la vegetación a partir de datos sencillos de clima. Uno de los parámetros considerados para la división en "pisos altitudinales" es la biotemperatura, es decir "el promedio de las temperaturas sobre 0° C durante el tiempo total en consideración" (Ewel *et al,* 1976).

Los pisos considerados (siete en total) están separados por límites promedios de biotemperaturas medias anuales; sin embargo, este valor puede oscilar directamente con los valores absolutos de precipitación (Véase Mapa Ecológico, página No. 30).

En el caso de masas orográficas aisladas, puede necesitarse una menor altitud para alcanzar condiciones que sobre las cordilleras o regiones montañosas extensas necesitan de una mayor altura; tal es el caso de la selva nublada sobre el cerro Santa Ana en la Península de Paraguaná. Esto también debido a la acumulación de humedad atmosférica en torno a las elevaciones.

En Venezuela esta serie de formaciones aparecen en las sierras y cordilleras del país, siendo las principales: la Cordillera de Los Andes, la Serranía de Perijá, la Sierra de Aroa, la Sierra de San Luis, la Cordillera de La Costa y del Interior, el Macizo del Turimiquire, la Sierra de Maigualida, la Sierra de Parima, sobre los grandes tepuyes, y en general sobre cualquier otra elevación conspicua.

De entre todas estas elevaciones, la Sierra Nevada de Mérida por poseer las mayores alturas presenta todos los posibles pisos climáticos o lo que nos interesa más, presenta toda la serie de Formaciones de Montaña, llegando incluso en las nieves perpetuas a terrenos donde sólo encontramos algas unicelulares como representantes vegetales.

Esta Serie de Formaciones de Montaña comienza en el piso tropical a partir de la línea de quiebre de la pendiente entre las tierras bajas (llanuras y depresiones) y el piedemonte.

## 4.1 LA SELVA PLUVIAL INTERMEDIA

Esta formación ocupa la primera faja altitudinal a partir de la zona de piedemonte y hacia arriba.

Según el trabajo *Los Bosques Andinos de Venezuela,* (Veillón, 1955) la Selva Pluvial Intermedia correspondería con bastante exactitud con lo que se denomina "bosque pluvial submontano y montano". Estos bosques son descritos por el citado autor de la siguiente forma:

"En las vertientes exteriores del macizo andino se han conservado, hasta la fecha, grandes extensiones del bosque pluvial montano y submontano, tanto hacia el Zulia como hacia los llanos occidentales. Son bosques altos, siempreverdes y bastante densos. Son ricos, especialmente, en lauráceas, malváceas y también rosáceas y euforbiáceas en ciertas partes".

"Estos bosques lindan hacia abajo con los bosques tropófitos macrotérmicos en Barinas, a los 200 m de altitud, y con los bosques pluviales macrotérmicos en el pie sèptentrional de los Andes, a unos 150 m de altitud. El límite entre estos diferentes tipos de selvas es bastante franco no sólo por el cambio de clima general sino también por el repentino cambio de las condiciones edáficas en el pie de la cordillera. Hacia arriba, el bosque montano linda con el bosque nublado andino, alrededor de los 1.500-1.800 m de altitud, pero aquí existe una faja bastante ancha de transición. El bosque pluvial montano y submontano cubre laderas que reciben las más elevadas precipitaciones en los Andes, 3.000-4.000 mm y más de lluvia al año.

El bosque pluvial montano y submontano ocupa una faja altitudinal muy ancha y terrenos muy accidentados. Por esto, no hay que asombrarse de su gran riqueza florística, mucho más de 80 especies forestales".

Dos levantamientos ilustran la composición de esta formación en diferentes sitios:

CUADRO No. 16

**LOCALIDAD: Edo. Mérida, Dtto. Tovar, Cucuchica**

Altitud: 1520 m.s.n.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Sub-Montano

Individuos mayores de: 10 cm DAP. — No Arboles Total: 608,9 pies/ha

Area Basal total: 37,95 $m^2$/ha — Volumen total: 273,84 $m^3$/ha

| Especie | NA/ha | %AB | %VOL. |
|---|---|---|---|
| Zapato (?) | 54,2 | 16,2 | 19,2 |
| Carrizalero *(Pouteria sp.)* | 32,1 | 12,0 | 12,7 |
| Palo Hierro (?) | 14,2 | 4,9 | 6,1 |
| Turnadanto (?) | 16,0 | 4,5 | 4,8 |
| Cabimo (?) | 27,1 | 4,4 | 4,2 |
| Caimito *(Chrysophyllum sp.)* | 22,7 | 3,7 | 3,4 |
| Caimito rosado (?) | 12,9 | 3,3 | 3,4 |
| Tambor *(Vochysia duquei)* | 11,6 | 3,3 | 3,6 |
| Clavellino (?) | 23,6 | 2,9 | 2,7 |
| Caimitón *(Pouteria sp.)* | 8,0 | 2,4 | 2,3 |
| Laurel Chorote *(Ocotea sp.)* | 7,1 | 2,4 | 2,1 |
| Palo Cruz *(Brownea leucantha)* | 36,4 | 2,4 | 1,8 |
| | TOTAL | 62,4 | |

Fuente: Veillón *et al* (s.f.).

CUADRO No. 17

**LOCALIDAD: Edo. Táchira, Dtto. Umuquena, Umuquena.**

Altitud: 1100 m.s.n.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Bosque Húmedo Premontano

Individuos mayores de: 10 cm DAP. — No Arboles Total: 496,0 pies/ha

Area Basal total: 34,73 $m^2$/ha — Volumen total: 258,66 $m^3$/ha

| Especie | NA/ha | %AB | %VOL. |
|---|---|---|---|
| Desconocido (?) | 85,3 | 16,4 | 15,2 |
| Coco de Mono (Lecytidaceae) | 25,3 | 8,8 | 9,8 |
| Algodón *(Alchornea grandiflora)* | 16,4 | 7,1 | 5,5 |
| *(Protium sp.)* | 5,3 | 5,2 | 4,9 |
| Tostao (?) | 7,6 | 4,1 | 4,4 |
| Guamo *(Inga sp.)* | 15,6 | 3,9 | 4,1 |
| Laurel *(Nectandra ?)* | 12,0 | 3,5 | 3,4 |
| Caimito *(Chrysophyllum sp.)* | 3,6 | 2,9 | 3,7 |
| Cajeto *(Basiloxylon brasiliensis)* | 2,7 | 2,8 | 5,2 |
| (Lecythidaceae) | 3,6 | 2,8 | 3,4 |
| Carablí *(Anacardium excelsum)* | 4,0 | 2,6 | 3,1 |
| | TOTAL | 60,1 | |

Fuente: Veillón *et al,* (s.f.)

En la Sierra de Aroa, Aristiguieta y Vareschi (1955) no reportan esta formación ya que la selva de alisios sube desde las tierras bajas, laderas arriba, hasta colindar con la selva nublada entre los 750 y 1.200 m de altitud.

En el estudio preliminar de los recursos forestales de la cuenca del Río Aroa (Ferrer, 1969 a), los bosques descritos e inventariados correspondientes a la zona de vida de bosque húmedo y muy húmedo premontano, según Holdridge, equivaldrían a la Selva Pluvial Intermedia, aunque el autor los denomina "selva nublada".

CUADRO No. 18

**LOCALIDAD: Edo. Yaracuy, Dtto. Bolívar, Vertiente Norte de la Sierra de Aroa (Quebrada Las Cumaraguas).**

Altitud: 1.000-1.300 m.s.n.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Muy Húmedo Premontano

Individuos mayores de: 6 cm DAP. — Nº Arboles Total: 238 pies /ha

Area Basal total: 39,18 $m^2$/ha — Volumen total: 189,19 $m^3$/ha

| Especie | NA/ha | %AB | %VOL. |
|---|---|---|---|
| Bacú *(Brosimum utile)* | 16 | 21,2 | 23,1 |
| Guayabo (?) | 28 | 9,1 | 10,6 |
| Pategallina *(Vochysia sp.)* | 40 | 8,8 | 7,8 |
| Cedrillo *(Trichilia spondioides)* | 10 | 8,8 | 6,1 |
| Guayabo (2) (?) | 12 | 8,3 | 5,7 |
| Cuero de toro *(Pouteria sp.)* | 20 | 7,3 | 8,2 |
| Verdín *(Trichilia sp.)* | 12 | 5,5 | 8,6 |
| Aguacatillo negro *(Beilschmiedia sp.)* | 6 | 3,6 | 4,8 |
| | TOTAL | 72,6 | |

Fuente: Ferrer (1969 a)

En la Cordillera de la Costa, en el Avila, se reporta una selva de transición (Steyermark y Huber, 1978). Esta selva de transición la definen como: "....aquellos bosques que ocupan una estrecha faja de transición entre las selvas tropófilas por un lado y las selvas ombrófilas propiamente dichas por el otro..."

Entre los árboles originarios y dominantes de este tipo de bosque tenemos: *Ficus sp., Guarea kunthiana, Guapira ferruginea, Zinowiewia australis, Heliocarpus americanus, Turpinia heterophylla* y otros.

## 4.2 LA SELVA NUBLADA

Tal vez sea esta formación la más facilmente identificable por su condición de nubosidad casi permanente. Se ubica en una amplia faja en las montañas hasta alturas en donde la temperatura no pase a ser un factor limitante, ya sea en forma de escarchas o de temperaturas cercanas a un promedio anual de 3°C. Este límite superior de la Selva Nublada se ubica alrededor de los 3.000-3.200 msnm para los Andes.

En los Andes este bosque está bastante estudiado y en ciertas partes su potencial económico es bastante grande, en especial en aquellas regiones donde se desarrolla el pino laso *(Podocarpus rospigliosii).*

En el trabajo sobre los bosques de Sudamérica, Hueck (1978) subdivide a la Selva Nublada en varios tipos. Refiriéndose al tipo de bosque de pino laso apunta lo siguiente:

"El tipo *Podocarpus rospigliosii* es un bosque mixto, que aunque existen otras especies esencialmente está compuesto como los otros bosques mixtos del nivel nublado inferior, tiene un volumen que en casos favorables corresponde en un 50-75% a *Podocarpus rospigliosii,* lo que se debe a sus altos y vigorosos fustes. El dosel del bosque, con una altura de 40-45 m, está formado casi, exclusivamente, por las inmensas copas de pino laso. Los fustes son rectos, cilíndricos y pueden estar hasta 20 m completamente limpios de ramas.

Los bosques con pino laso se encuentran en los lugares más favorables de su piso altitudinal. Con preferencia se ubica en las amplias hondonadas o en ciertos sitios al pie de las pendientes cuyo subsuelo sea fresco y bien aireado".

Lamprecht (1954), estudió los bosques del valle de La Mucuy, en donde también consigue varios tipos diferentes dentro de esta extensa formación. Sin embargo, la descripción general sobre la selva nublada de alta montaña que da el autor es la siguiente:

"Selva siempreverde, mixta, irregular y densa, muy rica en especies, entre las cuales predominan las lauráceas, mirtáceas, euforbiáceas y localmente lás podocarpáceas; la mayoría de las especies tienen típicamente carácter esciófito e higrófito. La selva posee dos (y hasta tres) pisos cerrados. Los árboles del estrato superior tienen, por lo general, copas anchas y alcanzan en condiciones óptimas alturas de 35 a 40 m. Los árboles de los pisos inferiores poseen copas más bien pequeñas y, a menudo, deformadas debido a la fuerte competencia por el espacio y la luz. En el sotobosque se encuentra, con frecuencia, como especie muy característica el helecho negro, llamado también mapora *(Cyathea sp.),* alcanzando alturas hasta 12 m y más. Una característica de gran trascendencia práctica es la representación de la mayoría de las especies desde el sotobosque hasta el piso de los árboles dominantes. A menudo los árboles se ven recargados con numerosas epífitas, orquidiáceas, bromeliáceas y otras".

Veillón (1955), en su descripción de los bosques andinos venezolanos dice que:

"El bosque nublado andino ocupa grandes extensiones en la parte superior de los Andes, desde los 1.500-1.800 m de altitud hasta los 3.00-3.200 m, límite superior del bosque alto donde colinda con el bosque alto andino paramero. El bosque nublado andino es un bosque alto, denso, siempreverde y muy rico en especies forestales (unas 80 a 120)".

Ilustramos esta formación con dos levantamientos del bosque de La Carbonera.

CUADRO No. 19

**LOCALIDAD: Edo. Mérida, Dtto. Andrés Bello, La Carbonera.**

Altitud: 2.400 m.s.n.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Montano Bajo.

Individuos mayores de: 10 cm DAP. — No. Arboles Total: 774 pies/ha.

Area Basal total: 36,68 $m^2$/ha. — Volumen total: 262,04 $m^3$/ha.

| Especie | NA/ha | %AB | %VOL. |
|---|---|---|---|
| Laurel Curo *(Beilschmiedia sulcata)* | 59,2 | 10,6 | 11,5 |
| Pino Largo *(Podocarpus rospigliosii)* | 11,2 | 8,6 | 13,3 |
| Saisai *(Weinmannia spp.)* | 68,4 | 8,2 | 7,4 |
| Mortiño *(Melastomataceae)* | 67,2 | 6,7 | 5,3 |
| Platanillo *(Myrcia fallax)* | 100,0 | 6,0 | 5,3 |
| Surure *(Myrcia acuminata)* | 59,2 | 5.9 | 5,6 |
| Tampaco *(Clusia minor)* | 34,8 | 4,6 | 4,0 |
| Tetegire *(Eschweilera spp.)* | 26,0 | 4,0 | 4,5 |
| Canelo *(Hieronyma spp.)* | 16,0 | 3,8 | 4,0 |
| Pino Aparrado *(Podocarpus oleifolius)* | 7,2 | 3,8 | 3,0 |
| | TOTAL | 62,2 | |

Fuente: Veillón *et al* (s.f.)

CUADRO No. 20

**LOCALIDAD: Edo. Mérida, Dtto. Andrés Bello, Carbonera-La Osa.**

Altitud: 2.400 m.s.n.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Montano Bajo

Individuos mayores de: 10 cm DAP. — Nº Arboles Total: 497,8 pies/ha

Area Basal total: 36,28 $m^2$/ha — Volumen total: 295,82 $m^3$/ha

| Especie | NA/ha | % AB | % VOL. |
|---|---|---|---|
| Algodón *(Alchornea grandiflora)* | 28,9 | 17,6 | 17,3 |
| Desconocido (?) | 70,2 | 11,7 | 11,6 |
| Tambor *(Vochysia duquei)* | 12,9 | 7,5 | 9,9 |
| Cedrillo *(Guarea kunthiana)* | 32,9 | 5,7 | 5,0 |
| Laurel Amarillo *(Aniba cicatricosa)* | 46,7 | 5,3 | 4,8 |
| Cobalongo *(Billia columbiana)* | 11,1 | 4,0 | 4,0 |
| Tetegire *(Eschweilera spp.)* | 9,3 | 3,7 | 3,7 |
| Laurel Curo *(Beilschmiedia sulcata)* | 16,4 | 3,6 | 3,5 |
| Hoja Azul (?) | 40,4 | 3,0 | 1,9 |
| | TOTAL: | 62,1 | |

Fuente: Veillón *et al* (s.f.)

En la cordillera de la Costa, especialmente en el Avila, Steyermark y Huber (1978) describen la Selva Nublada en estos términos.

"La presencia más o menos frecuente y constante de una densa capa de nieblas en la región situada entre los 1.750-1.850 y 2.000-2.200 msnm del lado sur de las montañas del Avila, de la Silla y del Naiguatá favorece la existencia de una formación vegetal muy característica de todas las montañas elevadas de Venezuela: la Selva Nublada. Este tipo de selva se encuentra en el sector Central de la Cordillera de la Costa (Avila, Silla, Naiguatá, Colonia Tovar, Rancho Grande) como en las prolongaciones orientales de dicho sistema montañoso (Cerro Patao y Cerro Humo en la Península de Paria, Cerro Turimiquire) o también en Los Andes en el occidente del país, donde estos bosques alcanzan su mayor extensión.

La Selva Nublada del Avila es fácilmente reconocible por la abundancia de palmas que crecen especialmente en el estrato arbóreo medio. Entre éstas se pueden citar como las más comunes: *Catoblastus praemorsus* (palma prapa), *Geonoma pinnatifrons* (caña molinilla) y la majestuosa *Ceroxylon klopstockia* (palma bendita) de la parte más elevada de la selva.

Las copas de los árboles son, generalmente, de forma muy irregular y no muy extendidas; una excepción la constituyen las copas densas y muy características del "pino" *(Podocarpus oleifolius var macrostachya)*. Otro árbol sumamente típico en estas selvas es el "copey" *(Clusia multiflora)* que puede llegar a dominar en el estrato arbóreo".

En la zona septentrional de la cordillera andina, en la cuenca alta del Río Tocuyo, Ferrer (1969 b) describe varios bosques clasificados como húmedos premontanos y montanos bajos según el sistema de zonas de vida de Holdridge. Los bosques de la "Fila de la Tigrera" cerca de la población de Cubiro (Estado Lara), el autor los describe como bosques heterogéneos, muy ricos en palmas, helechos y musáceas y con tres pisos bien definidos. Datos cuantitativos de la masa se resumen a continuación:

CUADRO No. 21

**LOCALIDAD: Edo. Lara, Dtto. Jimenez, Fila de la Tigrera (Suroeste de Cubiro)**

Altitud: 1.700-2.100 m.s.n.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Húmedo Premontano

Individuos mayores de: 6 cm DAP. — Nº Arboles Total: 964 pies/ha

Area Basal total: 40,65 $m^2$/ha — Volumen total: 169,14 $m^3$/ha

| Especie | NA/ha | % AB | % VOL. |
|---|---|---|---|
| Caimito *(Chrysophyllum caimito)* | 144 | 39,8 | 43,3 |
| Guayabo *(Eugenia sp.)* | 247 | 12,5 | 11,7 |
| Cedrillo *(Trichilia spondioides)* | 118 | 6,1 | 5,7 |
| Oreja de León (Clusiaceae) | 47 | 6,0 | 6,1 |
| Laurel *(Necatandra, Ocotea sp.)* | 71 | 5,6 | 5,6 |
| Bufumo *(Oxandra espintana)* | 33 | 4,9 | 4,5 |
| TOTAL | | 74,9 | |

Fuente: Ferrer (1969 b).

Otro bosque descrito por Ferrer (1969 b) en la misma cuenca alta del Río Tocuyo y a una altitud mayor y colindante con el Parque Nacional Yacambú presenta la siguiente composición:

CUADRO No. 22

**LOCALIDAD: Edo. Lara. Dtto. Jimenez, Fila la Florida (Cuenca del Río Yacambú)**

Altitud: 1.700-2.100 m.sn.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Húmedo Montano Bajo

Individuos mayores de: 6 cm DAP. — Nº Arboles Total: 654 pies/ha

Area Basal total: 48,34 $m^2$/ha — Volumen total: 197,84 $m^3$/ha

| Especie | NA/ha | % AB | % VOL. |
|---|---|---|---|
| Cachicamo *(Calophyllum lucidum)* | 95 | 19,0 | 11,3 |
| Cobalongo *(Billia columbiensis)* | 65 | 15,5 | 19,1 |
| Laurel *(Nectandra, Ocotea sp.)* | 143 | 14,7 | 15,6 |
| Cedrillo *(Trichilia spondioides)* | 48 | 7,8 | 8,3 |
| Nogal *(Juglans columbiensis)* | 29 | 6,4 | 6,8 |
| Gualdan *(Matayba sp.)* | 50 | 6,2 | 6,5 |
| TOTAL | | 69,6 | |

Fuente: Ferrer (1969 b)

## 4.3 BOSQUETE DE MONTAÑA

Si las condiciones extremas se acentúan a medida que la elevación es mayor, la vegetación tiende a tomar otras formas de vida diferentes a las arbóreas, apareciendo en el límite superior de las Selvas Nubladas (3.000-3.200 msnm) la formación denominada Bosquete de Montaña y que en los Andes se denomina "Chirivital."

Entre los factores limitantes al desarrollo de la vegetación están las escarchas y bajas temperaturas, los fuertes vientos, el mal drenaje y la ausencia de suelo. Fisonómicamente es una vegetación achaparrada de arbustos o árboles pequeños, bastante densa y compuesta de unas pocas especies forestales (Veillón, 1955). Esta formación es una transición hacia las zonas abiertas o de vegetación graminoide (Páramos).

Las especies forestales reportadas para esta formación son: *Polylepis sericea, Escallonia sp., Hesperomeles sp., Espeletia-neriifolium, Vaccinium spp., Chaetolepis alpestris, Vallea stipularis, Aragoa lucidula* (Veillón, 1955; Hueck, 1960).

Dentro de esta formación estaría también la selva achaparrada o enana reportada por Steyermark y Carías (1976) en las cimas de los grandes tepuyes del sur del Orinoco. Esta selva, según los autores, aparece como una adaptación a la aridez fisiológica causada por una combinación de un suelo altamente ácido, fuertes lluvias, exposición al viento y a una intensa luz solar. Usualmente, tales selvas enanas muestran menos variedad florística que las selvas más altas. Entre las especies forestales presentes están: *Terminalia quintalata, Gleasonia duidana, Myrcia crispa, Ilex retusa, Gongylolepis benthamiana, Ecclinusa ficoides, Phyllantus vacciniifolius, Bonnetia jauaensis, Ternstroemia sp., Oedomatopus sp., Aspidosperma decussatum, Liriosma tepuiensis.*

## 4.4 BOSQUE ENANO O PARAMILLO

En altitudes cercanas a los 4.000 msnm, por los rigores del medio, sólo unas pocas especies forestales medran y el Chirivital se hace cada vez más pobre florísticamente, así como, más reducida su distribución, para dar paso al Bosque Enano en donde prácticamente el Coloradito *(Polylepis sericea)* es la única especie forestal presente, formando rodales casi puros en los sitios protegidos del viento, sobre derrubios glaciares hasta unos 4.200 msnm en el Estado Mérida y a altitudes algo más bajas en los páramos del Estado Trujillo, donde sí se han observado, en contradicción con lo que reporta Hueck (1960 b).

Según Hueck (1960 b), otra característica del bosque de *Polylepis* es que casi nunca tiene contacto directo con los bosques del piso inferior, es decir, con las selvas nubladas. Este hecho separa a los bosques de *Polylepis*, situados en plena vegetación de páramo, de todos los otros tipos de bosques andinos y les imparte una posición especial en el sistema de clasificación de los tipos de bosques venezolanos.

## 5. FORMACIONES DE PANTANO

La característica fundamental del habitat para esta Serie de Formaciones es un suelo pantanoso, es decir, anegado o inundado permanentemente o durante una época del año pero sin llegar a secarse nunca (Beard, 1946). Esta característica del habitat provoca una respuesta de la vegetación que se manifiesta en una reducción de la composición florística, una simplicidad de la fisonomía y una mayor especialización por parte de las especies.

Esta Serie de Formaciones comprende habitats tanto de agua dulce como de agua salada. En el segundo tipo se encuentra la formación de Manglar, la cual ha sido ya descrita en capítulo aparte.

Con respecto al habitat de agua dulce, encontramos dos formaciones: la Selva de Pantano y el Palmar de Pantano. Estas formaciones se encuentran localizadas, principalmente, en las ciénagas al sur del Lago de Maracaibo y el Delta del Orinoco. Pequeños pantanos se localizan en casi todo el territorio nacional.

## 5.1 SELVA DE PANTANO

La Selva de Pantano, fisonómicamente, presenta un parecido con los Manglares en el sentido de poseer un sólo piso de 20 a 30 m de altura y bastante abierta por debajo. Los individuos presentes en esta formación presentan especializaciones en las raíces, tales como aletones y raíces zanco. La población tiene cierta tendencia a permanecer pura y en donde domina el género *Pterocarpus* (Beard, 1946).

Steyermark (1977) reporta unas selvas altas de ciénagas entre los ríos Catatumbo y Santa Ana en el Distrito Colón del Estado Zulia, que pertenecerían a esta formación.

Las masas más estudiadas dentro de esta formación son las ubicadas en el Territorio Federal Delta Amacuro por Veillón (1977), quien las denomina "Bosques de Ciénaga". Según el autor, la característica de este tipo de bosque es la dominancia en número de las palmeras, las que alcanzan el cincuenta y siete por ciento (57%) del total con diámetros que oscilan entre 10 y 20 cm DAP, siendo las principales el temiche *(Manicaria saccifera)* y la manaca *(Euterpe oleracea)*. El total de especies (> 10 cm DAP) incluyendo las seis palmas, llega a cincuenta y cinco (55) aproximadamente. El Cuadro siguiente describe la composición de la masa de este bosque que se corresponde con la Selva de Pantano.

CUADRO No. 23

**LOCALIDAD: Territorio Federal Delta Amacuro, Caño Arature**

Altitud: 0-100 m.s.n.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Húmedo Tropical de Ciénega.

Individuos mayores de: 10 cm DAP. — Nº Arboles Total: 717 pies/ha

Area Basal total: 25,75 $m^2$/ha — Volumen total: 165,30 $m^3$/ha

| Especie | NA/ha | % AB | % VOL. |
|---|---|---|---|
| Temiche *(Manicaria saccifera)* | 219 | 23 | 12 |
| Mora *(Mora excelsa)* | 22 | 16 | 19 |
| Sangrito *(Pterocarpus officinalis)* | 27 | 10 | 11 |
| Manaca *(Euterpe oleracea)* | 178 | 9 | 10 |
| Paramancillo *(Symphonia globulifera)* | 31 | 8 | 11 |
| Najaro *(Terminalia amazonica)* | 14 | 6 | 7 |
| TOTAL | | 72 | |

Fuente: Veillón (1977)

Al sur del Orinoco, Fanshawe (1952) reporta para la Paragua una Selva de Pantano de *Pterocarpus-Copaifera,* la que define como una *faciación* de la muy extendida Selva de Lodazal de *Pterocarpus officinalis.*

## 5.2 PALMAR DE PANTANO

El Palmar de Pantano aparece como una faja de transición entre las formaciones de Manglar y la Selva de Pantano, cuando se va de la costa hacia tierra adentro, en la región de la Reserva Forestal de Guarapiche (Tamavenca, 1971).

Según Beard (1946), el Palmar de Pantano aparece en la transición entre la Selva de Pantano y el Pantano Herbáceo, estando asociados ciertos árboles de la selva.

En Venezuela, la especie característica de esta formación es el chaguaramo *(Roystonea venezuelana)*, la que se encuentra asociada a otras palmas, tales como *Euterpe sp.* y *Bactris sp.* Es importante destacar que el género *Roystonea* forma también palmares en condiciones de lodazal en los Llanos.

## 6. FORMACIONES DE LODAZAL

El término lodazal se aplica a condiciones de pantano estacional, es decir, la alternancia de un período de inundación seguido de uno seco. Esto como consecuencia de la periodicidad en la precipitación unida a condiciones de drenaje insuficiente, tanto por la impermeabilidad del suelo como por la poca pendiente.

Bajo condiciones de inundación crítica en el sentido de existir un lapso bastante largo, se pueden presentar condiciones de sequía "fisiológica" dando como resultado la presencia de dos períodos secos al año. De hecho se reportan especies deciduas que mudan el follaje dos veces al año.

En Venezuela, las formaciones de lodazal logran su máxima expresión en los llanos bajos; sin embargo, en los llanos altos se encuentran localmente asociados a condiciones de drenaje pobre por efectos del suelo y el microrelieve (bajíos).

En la cuenca del Río Negro, Territorio Federal Amazonas, dos tipos de vegetación: la Caatinga y la Bana estarían incluídas en esta serie de formaciones. El factor limitante parece ser, principalmente, las condiciones de humedad del suelo, ligadas a una capa freática muy cercana a la superficie durante todo el año con drásticas fluctuaciones en períodos muy cortos debidas a la gran porosidad del sustrato y a la mínima pendiente existente en el área. Este fenómeno, que aún no ha sido exahustivamente estudiado, nos mueve a incluir estas formaciones en la serie de lodazal.

También estarían incluidos en esta Serie de Formaciones ciertos bosques de galería sometidos a un desborde estacional (Tamayo, 1956).

## 6.1 SELVA DE LODAZAL

Esta primera formación está representada en los llanos altos occidentales ligada a condiciones de drenaje impedido en razón del microrelieve. La caducifolía de la masa puede variar desde deciduo hasta semideciduo.

En la Reserva Forestal de Caparo, Vincent (1970) describe varios tipos de bosques en el bajío La selva decidua de bajío la describe como una formación con dos pisos, el superior entre 22 y 26 m bastante irregular, la cobertura es de un treinta por ciento (30%) en partes, mientras en otras está ausente. Las especies más importantes según su abundancia se presentan a continuación:

Holdridge usó en 1957 un sistema para la clasificación de la vegetación a partir de datos sencillos de clima. Uno de los parámetros considerados para la división en "pisos altitudinales" es la biotemperatura, es decir "el promedio de las temperaturas sobre 0º C durante el tiempo total en consideración" (Ewel *et al,* 1976).

Los pisos considerados (siete en total) están separados por límites promedios de biotemperaturas medias anuales; sin embargo, este valor puede oscilar directamente con los valores absolutos de precipitación (Véase Mapa Ecológico, página No. 30).

En el caso de masas orográficas aisladas, puede necesitarse una menor altitud para alcanzar condiciones que sobre las cordilleras o regiones montañosas extensas necesitan de una mayor altura; tal es el caso de la selva nublada sobre el cerro Santa Ana en la Península de Paraguaná. Esto también debido a la acumulaciòn de humedad atmosférica en torno a las elevaciones.

En Venezuela esta serie de formaciones aparecen en las sierras y cordilleras del país, siendo las principales: la Cordillera de Los Andes, la Serranía de Perijá, la Sierra de Aroa, la Sierra de San Luis, la Cordillera de La Costa y del Interior, el Macizo del Turimiquire, la Sierra de Maigualida, la Sierra de Parima, sobre los grandes tepuyes, y en general sobre cualquier otra elevación conspicua.

De entre todas estas elevaciones, la Sierra Nevada de Mérida por poseer las mayores alturas presenta todos los posibles pisos climáticos o lo que nos interesa más, presenta toda la serie de Formaciones de Montaña, llegando incluso en las nieves perpetuas a terrenos donde sôlo encontramos algas unicelulares como representantes vegetales.

Esta Serie de Formaciones de Montaña comienza en el piso tropical a partir de la línea de quiebre de la pendiente entre las tierras bajas (llanuras y depresiones) y el piedemonte.

## 4.1 LA SELVA PLUVIAL INTERMEDIA

Esta formación ocupa la primera faja altitudinal a partir de la zona de piedemonte y hacia arriba.

Según el trabajo *Los Bosques Andinos de Venezuela,* (Veillón, 1955) la Selva Pluvial Intermedia correspondería con bastante exactitud con lo que se denomina "bosque pluvial submontano y montano". Estos bosques son descritos por el citado autor de la siguiente forma:

"En las vertientes exteriores del macizo andino se han conservado, hasta la fecha, grandes extensiones del bosque pluvial montano y submontano, tanto hacia el Zulia como hacia los llanos occidentales. Son bosques altos, siempreverdes y bastante densos. Son ricos, especialmente, en lauráceas, malváceas y también rosáceas y euforbiáceas en ciertas partes".

"Estos bosques lindan hacia abajo con los bosques tropófitos macrotérmicos en Barinas, a los 200 m de altitud, y con los bosques pluviales macrotérmicos en el pie sèptentrional de los Andes, a unos 150 m de altitud. El límite entre estos diferentes tipos de selvas es bastante franco no sôlo por el cambio de clima general sino también por el repentino cambio de las condiciones edáficas en el pie de la cordillera. Hacia arriba, el bosque montano linda con el bosque nublado andino, alrededor de los 1.500-1.800 m de altitud, pero aquí existe una faja bastante ancha de transición. El bosque pluvial montano y submontano cubre laderas que reciben las más elevadas precipitaciones en los Andes, 3.000-4.000 mm y más de lluvia al año.

El bosque pluvial montano y submontano ocupa una faja altitudinal muy ancha y terrenos muy accidentados. Por esto, no hay que asombrarse de su gran riqueza florística, mucho más de 80 especies forestales".

Dos levantamientos ilustran la composición de esta formación en diferentes sitios:

CUADRO No. 16

**LOCALIDAD: Edo. Mérida, Dtto. Tovar, Cucuchica**

Altitud: 1520 m.s.n.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Sub-Montano

Individuos mayores de: 10 cm DAP. — No Arboles Total: 608,9 pies/ha

Area Basal total: 37,95 $m^2$/ha — Volumen total: 273,84 $m^3$/ha

| Especie | NA/ha | %AB | %VOL. |
|---|---|---|---|
| Zapato (?) | 54,2 | 16,2 | 19,2 |
| Carrizalero *(Pouteria sp.)* | 32,1 | 12,0 | 12,7 |
| Palo Hierro (?) | 14,2 | 4,9 | 6,1 |
| Turnadanto (?) | 16,0 | 4,5 | 4,8 |
| Cabimo (?) | 27,1 | 4,4 | 4,2 |
| Caimito *(Chrysophyllum sp.)* | 22,7 | 3,7 | 3,4 |
| Caimito rosado (?) | 12,9 | 3,3 | 3,4 |
| Tambor *(Vochysia duquei)* | 11,6 | 3,3 | 3,6 |
| Clavellino (?) | 23,6 | 2,9 | 2,7 |
| Caimitón *(Pouteria sp.)* | 8,0 | 2,4 | 2,3 |
| Laurel Chorote *(Ocotea sp.)* | 7,1 | 2,4 | 2,1 |
| Palo Cruz *(Brownea leucantha)* | 36,4 | 2,4 | 1,8 |
| TOTAL | | 62,4 | |

Fuente: Veillón *et al* (s.f.).

CUADRO No. 17

**LOCALIDAD: Edo. Táchira, Dtto. Umuquena, Umuquena.**

Altitud: 1100 m.s.n.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Bosque Húmedo Premontano

Individuos mayores de: 10 cm DAP. — No Arboles Total: 496,0 pies/ha

Area Basal total: 34,73 $m^2$/ha — Volumen total: 258,66 $m^3$/ha

| Especie | NA/ha | %AB | %VOL. |
|---|---|---|---|
| Desconocido (?) | 85,3 | 16,4 | 15,2 |
| Coco de Mono (Lecytidaceae) | 25,3 | 8,8 | 9,8 |
| Algodón *(Alchornea grandiflora)* | 16,4 | 7,1 | 5,5 |
| *(Protium sp.)* | 5,3 | 5,2 | 4,9 |
| Tostao (?) | 7,6 | 4,1 | 4,4 |
| Guamo *(Inga sp.)* | 15,6 | 3,9 | 4,1 |
| Laurel *(Nectandra ?)* | 12,0 | 3,5 | 3,4 |
| Caimito *(Chrysophyllum sp.)* | 3,6 | 2,9 | 3,7 |
| Cajeto *(Basiloxylon brasiliensis)* | 2,7 | 2,8 | 5,2 |
| (Lecythidaceae) | 3,6 | 2,8 | 3,4 |
| Carablí *(Anacardium excelsum)* | 4,0 | 2,6 | 3,1 |
| TOTAL | | 60,1 | |

Fuente: Veillón *et al,* (s.f.)

En la Sierra de Aroa, Aristiguieta y Vareschi (1955) no reportan esta formación ya que la selva de alisios sube desde las tierras bajas, laderas arriba, hasta colindar con la selva nublada entre los 750 y 1.200 m de altitud.

En el estudio preliminar de los recursos forestales de la cuenca del Río Aroa (Ferrer, 1969 a), los bosques descritos e inventariados correspondientes a la zona de vida de bosque húmedo y muy húmedo premontano, según Holdridge, equivaldrían a la Selva Pluvial Intermedia, aunque el autor los denomina "selva nublada".

CUADRO No. 18

**LOCALIDAD: Edo. Yaracuy, Dtto. Bolívar, Vertiente Norte de la Sierra de Aroa (Quebrada Las Cumaraguas).**

Altitud: 1.000-1.300 m.s.n.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Muy Húmedo Premontano

Individuos mayores de: 6 cm DAP. — Nº Arboles Total: 238 pies /ha

Area Basal total: 39,18 $m^2$/ha — Volumen total: 189,19 $m^3$/ha

| Especie | NA/ha | %AB | %VOL. |
|---|---|---|---|
| Bacú *(Brosimum utile)* | 16 | 21,2 | 23,1 |
| Guayabo (?) | 28 | 9,1 | 10,6 |
| Pategallina *(Vochysia sp.)* | 40 | 8,8 | 7,8 |
| Cedrillo *(Trichilia spondioides)* | 10 | 8,8 | 6,1 |
| Guayabo (2) (?) | 12 | 8,3 | 5,7 |
| Cuero de toro *(Pouteria sp.)* | 20 | 7,3 | 8,2 |
| Verdín *(Trichilia sp.)* | 12 | 5,5 | 8,6 |
| Aguacatillo negro *(Beilschmiedia sp.)* | 6 | 3,6 | 4,8 |
| TOTAL | | 72,6 | |

Fuente: Ferrer (1969 a)

En la Cordillera de la Costa, en el Avila, se reporta una selva de transición (Steyermark y Huber, 1978). Esta selva de transición la definen como: "....aquellos bosques que ocupan una estrecha faja de transición entre las selvas tropófilas por un lado y las selvas ombrófilas propiamente dichas por el otro..."

Entre los árboles originarios y dominantes de este tipo de bosque tenemos: *Ficus sp., Guarea kunthiana, Guapira ferruginea, Zinowiewia australis, Heliocarpus americanus, Turpinia heterophylla* y otros.

## 4.2 LA SELVA NUBLADA

Tal vez sea esta formación la más facilmente identificable por su condición de nubosidad casi permanente. Se ubica en una amplia faja en las montañas hasta alturas en donde la temperatura no pase a ser un factor limitante, ya sea en forma de escarchas o de temperaturas cercanas a un promedio anual de 3ºC. Este límite superior de la Selva Nublada se ubica alrededor de los 3.000-3.200 msnm para los Andes.

En los Andes este bosque está bastante estudiado y en ciertas partes su potencial económico es bastante grande, en especial en aquellas regiones donde se desarrolla el pino laso *(Podocarpus rospigliosii).*

En el trabajo sobre los bosques de Sudamérica, Hueck (1978) subdivide a la Selva Nublada en varios tipos. Refiriéndose al tipo de bosque de pino laso apunta lo siguiente:

"El tipo *Podocarpus rospigliosii* es un bosque mixto, que aunque existen otras especies esencialmente está compuesto como los otros bosques mixtos del nivel nublado inferior, tiene un volumen que en casos favorables corresponde en un 50-75% a *Podocarpus rospigliosii,* lo que se debe a sus altos y vigorosos fustes. El dosel del bosque, con una altura de 40-45 m, está formado casi, exclusivamente, por las inmensas copas de pino laso. Los fustes son rectos, cilíndricos y pueden estar hasta 20 m completamente limpios de ramas.

Los bosques con pino laso se encuentran en los lugares más favorables de su piso altitudinal. Con preferencia se ubica en las amplias hondonadas o en ciertos sitios al pie de las pendientes cuyo subsuelo sea fresco y bien aireado".

Lamprecht (1954), estudió los bosques del valle de La Mucuy, en donde también consigue varios tipos diferentes dentro de esta extensa formación. Sin embargo, la descripción general sobre la selva nublada de alta montaña que da el autor es la siguiente:

"Selva siempreverde, mixta, irregular y densa, muy rica én especies, entre las cuales predominan las lauráceas, mirtáceas, euforbiáceas y localmente las podocarpáceas; la mayoría de las especies tienen típicamente carácter esciófito e higrófito. La selva posee dos (y hasta tres) pisos cerrados. Los árboles del estrato superior tienen, por lo general, copas anchas y alcanzan en condiciones óptimas alturas de 35 a 40 m. Los árboles de los pisos inferiores poseen copas más bien pequeñas y, a menudo, deformadas debido a la fuerte competencia por el espacio y la luz. En el sotobosque se encuentra, con frecuencia, como especie muy característica el helecho negro, llamado también mapora *(Cyathea sp.),* alcanzando alturas hasta 12 m y más. Una característica de gran trascendencia práctica es la representación de la mayoría de las especies desde el sotobosque hasta el piso de los árboles dominantes. A menudo los árboles se ven recargados con numerosas epífitas, orquidiáceas, bromeliáceas y otras".

Veillón (1955), en su descripción de los bosques andinos venezolanos dice que:

"El bosque nublado andino ocupa grandes extensiones en la parte superior de los Andes, desde los 1.500-1.800 m de altitud hasta los 3.00-3.200 m, límite superior del bosque alto donde colinda con el bosque alto andino paramero. El bosque nublado andino es un bosque alto, denso, siempreverde y muy rico en especies forestales (unas 80 a 120)".

Ilustramos esta formación con dos levantamientos del bosque de La Carbonera.

CUADRO No. 19

**LOCALIDAD: Edo. Mérida, Dtto. Andrés Bello, La Carbonera.**

Altitud: 2.400 m.s.n.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Montano Bajo.

Individuos mayores de: 10 cm DAP. — No. Arboles Total: 774 pies/ha.

Area Basal total: 36,68 $m^2$/ha. — Volumen total: 262,04 $m^3$/ha.

| Especie | NA/ha | %AB | %VOL. |
|---|---|---|---|
| Laurel Curo *(Beilschmiedia sulcata)* | 59,2 | 10,6 | 11,5 |
| Pino Largo *(Podocarpus rospigliosii)* | 11,2 | 8,6 | 13,3 |
| Saisai *(Weinmannia spp.)* | 68,4 | 8,2 | 7,4 |
| Mortiño *(Melastomataceae)* | 67,2 | 6,7 | 5,3 |
| Platanillo *(Myrcia fallax)* | 100,0 | 6,0 | 5,3 |
| Surure *(Myrcia acuminata)* | 59,2 | 5.9 | 5,6 |
| Tampaco *(Clusia minor)* | 34,8 | 4,6 | 4,0 |
| Tetegire *(Eschweilera spp.)* | 26,0 | 4,0 | 4,5 |
| Canelo *(Hieronyma spp.)* | 16,0 | 3,8 | 4,0 |
| Pino Aparrado *(Podocarpus oleifolius)* | 7,2 | 3,8 | 3,0 |
| TOTAL | | 62,2 | |

Fuente: Veillón *et al* (s.f.)

CUADRO No. 20

**LOCALIDAD: Edo. Mérida, Dtto. Andrés Bello, Carbonera-La Osa.**

Altitud: 2.400 m.s.n.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Montano Bajo

Individuos mayores de: 10 cm DAP. — Nº Arboles Total: 497,8 pies/ha

Area Basal total: 36,28 $m^2$/ha — Volumen total: 295,82 $m^3$/ha

| Especie | NA/ha | % AB | % VOL. |
|---|---|---|---|
| Algodón *(Alchornea grandiflora)* | 28,9 | 17,6 | 17,3 |
| Desconocido (?) | 70,2 | 11,7 | 11,6 |
| Tambor *(Vochysia duquei)* | 12,9 | 7,5 | 9,9 |
| Cedrillo *(Guarea kunthiana)* | 32,9 | 5,7 | 5,0 |
| Laurel Amarillo *(Aniba cicatricosa)* | 46,7 | 5,3 | 4,8 |
| Cobalongo *(Billia columbiana)* | 11,1 | 4,0 | 4,0 |
| Tetegire *(Eschweilera spp.)* | 9,3 | 3,7 | 3,7 |
| Laurel Curo *(Beilschmiedia sulcata)* | 16,4 | 3,6 | 3,5 |
| Hoja Azul (?) | 40,4 | 3,0 | 1,9 |
| TOTAL: | | 62,1 | |

Fuente: Veillón *et al* (s.f.)

En la cordillera de la Costa, especialmente en el Avila, Steyermark y Huber (1978) describen la Selva Nublada en estos términos.

"La presencia más o menos frecuente y constante de una densa capa de nieblas en la región situada entre los 1.750-1.850 y 2.000-2.200 msnm del lado sur de las montañas del Avila, de la Silla y del Naiguatá favorece la existencia de una formación vegetal muy característica de todas las montañas elevadas de Venezuela: la Selva Nublada. Este tipo de selva se encuentra en el sector Central de la Cordillera de la Costa (Avila, Silla, Naiguatá, Colonia Tovar, Rancho Grande) como en las prolongaciones orientales de dicho sistema montañoso (Cerro Patao y Cerro Humo en la Península de Paria, Cerro Turimiquire) o también en Los Andes en el occidente del país, donde estos bosques alcanzan su mayor extensión.

La Selva Nublada del Avila es fácilmente reconocible por la abundancia de palmas que crecen especialmente en el estrato arbóreo medio. Entre éstas se pueden citar como las más comunes: *Catoblastus praemorsus* (palma prapa), *Geonoma pinnatifrons* (caña molinilla) y la majestuosa *Ceroxylon klopstockia* (palma bendita) de la parte más elevada de la selva.

Las copas de los árboles son, generalmente, de forma muy irregular y no muy extendidas; una excepción la constituyen las copas densas y muy características del "pino" *(Podocarpus oleifolius var macrostachya).* Otro árbol sumamente típico en estas selvas es el "copey" *(Clusia multiflora)* que puede llegar a dominar en el estrato arbóreo".

En la zona septentrional de la cordillera andina, en la cuenca alta del Río Tocuyo, Ferrer (1969 b) describe varios bosques clasificados como húmedos premontanos y montanos bajos según el sistema de zonas de vida de Holdridge. Los bosques de la "Fila de la Tigrera" cerca de la población de Cubiro (Estado Lara), el autor los describe como bosques heterogéneos, muy ricos en palmas, helechos y musáceas y con tres pisos bien definidos. Datos cuantitativos de la masa se resumen a continuación:

CUADRO No. 21

**LOCALIDAD: Edo. Lara, Dtto. Jimenez, Fila de la Tigrera (Suroeste de Cubiro)**

Altitud: 1.700-2.100 m.s.n.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Húmedo Premontano

Individuos mayores de: 6 cm DAP. — Nº Arboles Total: 964 pies/ha

Area Basal total: 40,65 $m^2$/ha — Volumen total: 169,14 $m^3$/ha

| Especie | NA/ha | % AB | % VOL. |
|---|---|---|---|
| Caimito *(Chrysophyllum caimito)* | 144 | 39,8 | 43,3 |
| Guayabo *(Eugenia sp.)* | 247 | 12,5 | 11,7 |
| Cedrillo *(Trichilia spondioides)* | 118 | 6,1 | 5,7 |
| Oreja de León (Clusiaceae) | 47 | 6,0 | 6,1 |
| Laurel *(Necatandra, Ocotea sp.)* | 71 | 5,6 | 5,6 |
| Bufumo *(Oxandra espintana)* | 33 | 4,9 | 4,5 |
| TOTAL | | 74,9 | |

Fuente: Ferrer (1969 b).

Otro bosque descrito por Ferrer (1969 b) en la misma cuenca alta del Río Tocuyo y a una altitud mayor y colindante con el Parque Nacional Yacambú presenta la siguiente composición:

CUADRO No. 22

**LOCALIDAD: Edo. Lara. Dtto. Jimenez, Fila la Florida (Cuenca del Río Yacambú)**

Altitud: 1.700-2.100 m.sn.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Húmedo Montano Bajo

Individuos mayores de: 6 cm DAP. — Nº Arboles Total: 654 pies/ha

Area Basal total: 48,34 $m^2$/ha — Volumen total: 197,84 $m^3$/ha

| Especie | NA/ha | % AB | % VOL. |
|---|---|---|---|
| Cachicamo *(Calophyllum lucidum)* | 95 | 19,0 | 11,3 |
| Cobalongo *(Billia columbiensis)* | 65 | 15,5 | 19,1 |
| Laurel *(Nectandra, Ocotea sp.)* | 143 | 14,7 | 15,6 |
| Cedrillo *(Trichilia spondioides)* | 48 | 7,8 | 8,3 |
| Nogal *(Juglans columbiensis)* | 29 | 6,4 | 6,8 |
| Gualdan *(Matayba sp.)* | 50 | 6,2 | 6,5 |
| TOTAL | | 69,6 | |

Fuente: Ferrer (1969 b)

### 4.3 BOSQUETE DE MONTAÑA

Si las condiciones extremas se acentúan a medida que la elevación es mayor, la vegetación tiende a tomar otras formas de vida diferentes a las arbóreas, apareciendo en el límite superior de las Selvas Nubladas (3.000-3.200 msnm) la formación denominada Bosquete de Montaña y que en los Andes se denomina "Chirivital."

Entre los factores limitantes al desarrollo de la vegetación están las escarchas y bajas temperaturas, los fuertes vientos, el mal drenaje y la ausencia de suelo. Fisonómicamente es una vegetación achaparrada de arbustos o árboles pequeños, bastante densa y compuesta de unas pocas especies forestales (Veillón, 1955). Esta formación es una transición hacia las zonas abiertas o de vegetación graminoide (Páramos).

Las especies forestales reportadas para esta formación son: *Polylepis sericea, Escallonia sp., Hesperomeles sp., Espeletia-neriifolium, Vaccinium spp., Chaetolepis alpestris, Vallea stipularis, Aragoa lucidula* (Veillón, 1955; Hueck, 1960).

Dentro de esta formación estaría también la selva achaparrada o enana reportada por Steyermark y Carías (1976) en las cimas de los grandes tepuyes del sur del Orinoco. Esta selva, según los autores, aparece como una adaptación a la aridez fisiológica causada por una combinación de un suelo altamente ácido, fuertes lluvias, exposición al viento y a una intensa luz solar. Usualmente, tales selvas enanas muestran menos variedad florística que las selvas más altas. Entre las especies forestales presentes están: *Terminalia quintalata, Gleasonia duidana, Myrcia crispa, Ilex retusa, Gongylolepis benthamiana, Ecclinusa ficoides, Phyllantus vacciniifolius, Bonnetia jauaensis, Ternstroemia sp., Oedomatopus sp., Aspidosperma decussatum, Liriosma tepuiensis.*

### 4.4 BOSQUE ENANO O PARAMILLO

En altitudes cercanas a los 4.000 msnm, por los rigores del medio, sólo unas pocas especies forestales medran y el Chirivital se hace cada vez más pobre florísticamente, así como, más reducida su distribución, para dar paso al Bosque Enano en donde prácticamente el Coloradito *(Polylepis sericea)* es la única especie forestal presente, formando rodales casi puros en los sitios protegidos del viento, sobre derrubios glaciares hasta unos 4.200 msnm en el Estado Mérida y a altitudes algo más bajas en los páramos del Estado Trujillo, donde sí se han observado, en contradicción con lo que reporta Hueck (1960 b).

Según Hueck (1960 b), otra característica del bosque de *Polylepis* es que casi nunca tiene contacto directo con los bosques del piso inferior, es decir, con las selvas nubladas. Este hecho separa a los bosques de *Polylepis,* situados en plena vegetación de páramo, de todos los otros tipos de bosques andinos y les imparte una posición especial en el sistema de clasificación de los tipos de bosques venezolanos.

## 5. FORMACIONES DE PANTANO

La característica fundamental del habitat para esta Serie de Formaciones es un suelo pantanoso, es decir, anegado o inundado permanentemente o durante una época del año pero sin llegar a secarse nunca (Beard, 1946). Esta característica del habitat provoca una respuesta de la vegetación que se manifiesta en una reducción de la composición florística, una simplicidad de la fisonomía y una mayor especialización por parte de las especies.

Esta Serie de Formaciones comprende habitats tanto de agua dulce como de agua salada. En el segundo tipo se encuentra la formación de Manglar, la cual ha sido ya descrita en capítulo aparte.

Con respecto al habitat de agua dulce, encontramos dos formaciones: la Selva de Pantano y el Palmar de Pantano. Estas formaciones se encuentran localizadas, principalmente, en las ciénagas al sur del Lago de Maracaibo y el Delta del Orinoco. Pequeños pantanos se localizan en casi todo el territorio nacional.

### 5.1 SELVA DE PANTANO

La Selva de Pantano, fisonómicamente, presenta un parecido con los Manglares en el sentido de poseer un sólo piso de 20 a 30 m de altura y bastante abierta por debajo. Los individuos presentes en esta formación presentan especializaciones en las raíces, tales como aletones y raíces zanco. La población tiene cierta tendencia a permanecer pura y en donde domina el género *Pterocarpus* (Beard, 1946).

Steyermark (1977) reporta unas selvas altas de ciénagas entre los ríos Catatumbo y Santa Ana en el Distrito Colón del Estado Zulia, que pertenecerían a esta formación.

Las masas más estudiadas dentro de esta formación son las ubicadas en el Territorio Federal Delta Amacuro por Veillón (1977), quien las denomina "Bosques de Ciénaga". Según el autor, la característica de este tipo de bosque es la dominancia en número de las palmeras, las que alcanzan el cincuenta y siete por ciento (57%) del total con diámetros que oscilan entre 10 y 20 cm DAP, siendo las principales el temiche *(Manicaria saccifera)* y la manaca *(Euterpe oleracea).* El total de especies ( > 10 cm DAP) incluyendo las seis palmas, llega a cincuenta y cinco (55) aproximadamente. El Cuadro siguiente describe la composición de la masa de este bosque que se corresponde con la Selva de Pantano.

CUADRO No. 23

**LOCALIDAD: Territorio Federal Delta Amacuro, Caño Arature**

Altitud: 0-100 m.s.n.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Húmedo Tropical de Ciénega.

Individuos mayores de: 10 cm DAP. — Nº Arboles Total: 717 pies/ha

Area Basal total: 25,75 $m^2$/ha — Volumen total: 165,30 $m^3$/ha

| Especie | NA/ha | % AB | % VOL. |
|---|---|---|---|
| Temiche *(Manicaria saccifera)* | 219 | 23 | 12 |
| Mora *(Mora excelsa)* | 22 | 16 | 19 |
| Sangrito *(Pterocarpus officinalis)* | 27 | 10 | 11 |
| Manaca *(Euterpe oleracea)* | 178 | 9 | 10 |
| Paramancillo *(Symphonia globulifera)* | 31 | 8 | 11 |
| Najaro *(Terminalia amazonica)* | 14 | 6 | 7 |
| TOTAL | | 72 | |

Fuente: Veillón (1977)

Al sur del Orinoco, Fanshawe (1952) reporta para la Paragua una Selva de Pantano de *Pterocarpus-Copaifera,* la que define como una *faciación* de la muy extendida Selva de Lodazal de *Pterocarpus officinalis.*

### 5.2 PALMAR DE PANTANO

El Palmar de Pantano aparece como una faja de transición entre las formaciones de Manglar y la Selva de Pantano, cuando se va de la costa hacia tierra adentro, en la región de la Reserva Forestal de Guarapiche (Tamavenca, 1971).

Según Beard (1946), el Palmar de Pantano aparece en la transición entre la Selva de Pantano y el Pantano Herbáceo, estando asociados ciertos árboles de la selva.

En Venezuela, la especie característica de esta formación es el chaguaramo *(Roystonea venezuelana),* la que se encuentra asociada a otras palmas, tales como *Euterpe sp.* y *Bactris sp.* Es importante destacar que el género *Roystonea* forma también palmares en condiciones de lodazal en los Llanos.

## 6. FORMACIONES DE LODAZAL

El término lodazal se aplica a condiciones de pantano estacional, es decir, la alternancia de un período de inundación seguido de uno seco. Esto como consecuencia de la periodicidad en la precipitación unida a condiciones de drenaje insuficiente, tanto por la impermeabilidad del suelo como por la poca pendiente.

Bajo condiciones de inundación crítica en el sentido de existir un lapso bastante largo, se pueden presentar condiciones de sequía "fisiológica" dando como resultado la presencia de dos períodos secos al año. De hecho se reportan especies deciduas que mudan el follaje dos veces al año.

En Venezuela, las formaciones de lodazal logran su máxima expresión en los llanos bajos; sin embargo, en los llanos altos se encuentran localmente asociados a condiciones de drenaje pobre por efectos del suelo y el microrelieve (bajíos).

En la cuenca del Río Negro, Territorio Federal Amazonas, dos tipos de vegetación: la Caatinga y la Bana estarían incluídas en esta serie de formaciones. El factor limitante parece ser, principalmente, las condiciones de humedad del suelo, ligadas a una capa freática muy cercana a la superficie durante todo el año con drásticas fluctuaciones en períodos muy cortos debidas a la gran porosidad del sustrato y a la mínima pendiente existente en el área. Este fenómeno, que aún no ha sido exahustivamente estudiado, nos mueve a incluir estas formaciones en la serie de lodazal.

También estarían incluidos en esta Serie de Formaciones ciertos bosques de galería sometidos a un desborde estacional (Tamayo, 1956).

### 6.1 SELVA DE LODAZAL

Esta primera formación está representada en los llanos altos occidentales ligada a condiciones de drenaje impedido en razón del microrelieve. La caducifolía de la masa puede variar desde deciduo hasta semideciduo.

En la Reserva Forestal de Caparo, Vincent (1970) describe varios tipos de bosques en el bajío La selva decidua de bajío la describe como una formación con dos pisos, el superior entre 22 y 26 m bastante irregular, la cobertura es de un treinta por ciento (30%) en partes, mientras en otras está ausente. Las especies más importantes según su abundancia se presentan a continuación:

CUADRO No. 24

**LOCALIDAD: Edo. Barinas, Dtto. Pedraza, R.F. Caparo**

Altitud: 140 m.s.n.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Selva Decídua de Bajío

Individuos mayores de: 10 cm DAP. — Nº Arboles Total: 275 pies/ha

Area Basal total: 23 $m^2$/ha

| Especie | NA/ha | % AB |
|---|---|---|
| Lechero *(Sapium sp.)* | 41 | 14,9 |
| Clavito Blanco (?) | 33 | 12,0 |
| Jobo *(Spondias mombin)* | 23 | 8,4 |
| Yátago *(Trichanthera gigantea)* | 19 | 6,9 |
| Saqui-saqui *(Bombacopsis quinatum)* | 17 | 6,2 |
| Guácimo Cimarrón *(Luehea seemanni)* | 17 | 6,2 |
| Guamo (s) *(Inga spp.)* | 17 | 6,2 |
| Pardillo *(Cordia apurensis)* | 15 | 5,5 |
| TOTAL | | 60,1 |

Fuente: Vincent (1970)

Otro tipo descrito para la Reserva Forestal de Caparo (Vincent, 1970) es la selva decidua de Zapato Cacho, la que presenta un piso superior compuesto casi exclusivamente por zapato cacho con copas características en forma de paraguas y un piso inferior irregular en cobertura y caducifolia, donde la palma de agua y el chupón son especies características.

CUADRO No. 25

**LOCALIDAD: Edo. Barinas, Dtto. Pedraza, R.F. Caparo**

Altitud: 140 m.s.n.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Selva Decídua de Zapato Cacho

Individuos mayores de: 10 cm DAP. — Nº Arboles Total: 300 pies/ha

Area Basal total: 28 $m^2$/ha

| Especie | NA/ha | % AB |
|---|---|---|
| Zapato Cacho *(Lonchocarpus sp)* | 43 | 39,4 |
| Palma de Agua *(Attalea maracaibensis)* | 26 | 10,1 |
| Picapico *(Sloanea ternifolia)* | 10 | 7,4 |
| Lechero *(Sapium sp.)* | 19 | 5,5 |
| Guayabón *(Terminalia guyanensis)* | 10 | 4,0 |
| TOTAL | | 66,4 |

Fuente: Vincent (1970)

En la zona sur del Lago de Maracaibo, Hueck (1978) describe varios tipos de vegetación. Los rodales abiertos hasta semidensos, a menudo interrumpidos por sabanas de pantano, con *Ceiba pentandra, Inga sp., Erythrina sp.* y *Pterocarpus officinalis,* se incluirían en esta formación.

La zona apamatera comprendida dentro de la Reserva Forestal de Guarapiche, por el régimen de inundaciones anuales, está también incluída en esta formación de lodazal.

Al sur del Orinoco, en las tierras bajas, es factible encontrar manchas sometidas a inundaciones periódicas por efecto de las crecidas de los grandes ríos propios de la región. Williams (1940), reporta una Selva de Lodazal en la región del medio Caura cerca del caserío de La Prisión. Esta selva está compuesta principalmente por *Gustavia sp., Brownea sp., Tabernaemontana sp.* e *Inga sp.*

En la cuenca del Río Negro, la formación conocida como "Caatinga Amazónica" localizada sobre arenas blancas de cuarcita y dominada por Conuri y Yaguacana presenta cierta semejanza fisonómica con los bosques dominados por *Eperua falcata* (Wallaba Forest), descritos por Richards (1952) y Fanshawae (1952) para la Guayana Británica. Recientes estudios realizados en la zona de San Carlos de Río Negro parecen concluir que el factor limitante de esta formación no es tan sólo la pobreza nutricional de los suelos sino el régimen hídrico manifestado en una capa freática muy alta durante períodos alternados a lo largo del año (Klinge *et al,* 1977; Herrera, 1977 b). Veillón (s.f.) reporta para la Caatinga la siguiente composición:

CUADRO No. 26

**LOCALIDAD: T. F. Amazonas, Dpto. Río Negro, San Carlos de Río Negro.**

Altitud: 100 m.sn.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Húmedo Tropical (Caatinga Amazónica)

Individuos mayores de: 10 cm DAP. — Nº Arboles Total: 800 pies/ha

Area Basal total: 28,04 $m^2$/ha — Volumen total: 197,63 $m^3$/ha

| Especie | NA/ha | % AB | % VOL. |
|---|---|---|---|
| Conuri *(Micrandra spruceana)* | 172,0 | 31,0 | 31,1 |
| Yévaro *(Eperua purpurea)* | 39,4 | 11,8 | 14,9 |
| Yaguacana *(Epurea leucantha)* | 146,9 | 10,8 | 8,2 |
| Macure *(Swartzia schomburgkii)* | 34,3 | 6,0 | 6,3 |
| Tamacuari (?) | 46,3 | 3,0 | 2,8 |
| Guayabón *(Glycoxylon inophyllum)* | 32,6 | 3,0 | 2,4 |
| TOTAL | | 65,6 | |

Fuente: Veillón *et al,* (s.f.)

## 6.2. BOSQUE DE LODAZAL

Según se acentúen las condiciones adversas en relación al drenaje del medio, la Selva de Lodazal dará paso a una masa arbórea de menor porte conocida como Bosque de Lodazal, con árboles ramificados abundantemente muy cerca de la superficie.

La descripción del bosque ralo de estero que aparece en la Reserva Forestal de Caparo es un ejemplo perfecto de esta formación bastante extendida en la zona. Ocupa las áreas más bajas y de menor drenaje externo e interno (cubetas) y, por lo tanto, las de mayor acumulación de agua durante la época de lluvia. Fisonómicamente, este bosque tiene dos pisos más o menos bien definidos: el piso superior, nunca mayor de veinte (20) m, consiste de árboles aislados o en pequeños grupos, las especies que lo conforman van desde deciduas hasta siempreverdes con hojas desde anchas hasta compuestas de folíolos muy pequeños; el piso inferior consiste de árboles pequeños en forma de arbustos, con una gran dominancia de la especie casildo *(Acacia articulata)* la que le da el nombre de "Casildal", con el cual también se conoce esta formación (Vincent, 1970). El Cuadro siguiente resume la composición de esta formación.

CUADRO No. 27

**LOCALIDAD: Edo. Barinas, Dtto. Pedraza, R.F. Caparo**

Altitud: 140 m.s.n.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Bosque Ralo de Estero (Casildal)

Individuos mayores de: 10 cm DAP' — Nº Arboles Total: 200 pies/ha

Area Basal total: 12 $m^2$/ha

| Especie | NA/ha | % AB |
|---|---|---|
| Palo de Agua *(Ruprechita ramiflora)* | 20 | 27,0 |
| Jobo *(Spondias mombin)* | 24 | 16,8 |
| Zapato Cacho *(Lonchocarpus sp.)* | 22 | 12,2 |
| Hueso de Pescado *(Piptadenia sp.)* | 22 | 11,0 |
| TOTAL | | 67,0 |

Fuente: Vincent (1970)

En la región de Río Negro, la formación localmente denominada "Bana" representa el extremo de un gradiente ecológico dentro de los suelos arenosos. Fisonómicamente, esta vegetación se caracteriza por su porte bajo y cobertura rala, quedando una gran parte del área en forma de manchas arenosas (Herrera, 1977 a). Los suelos donde se localiza esta formación presentan un balance hídrico extremo, ya que la capa freática aflora con tormentas de 30 mm y más en un día para luego caer a un metro después de un día sin lluvia (Herrera, 1977 b). Levantamientos realizados por Veillón *et al* (s.f.) en este tipo de vegetación nos da una idea de la composición florística:

CUADRO No. 28

**LOCALIDAD: T.F. Amazonas, Dpto. Río Negro, San Carlos de Río Negro**

Altitud: 100 m.s.n.m. — Tipo de Bosque según la Fuente: Bosque Húmedo Tropical (Bana)

Individuos mayores de: 10 cm DAP. — Nº Arboles Total: 668 pies/ha

Area Basal total: 12,18 $m^2$/ha. — Volumen total: 54,85 $m^3$/ha

| Especie | NA/ha | % AB | % VOL. |
|---|---|---|---|
| Guayabón *(Glycoxylon inophyllum)* | 160 | 23,3 | 22,7 |
| Conuri *(Micrandra spruceana)* | 64 | 11,9 | 13,4 |
| Cupi *(Clusia spathulaefolia y sp.)* | 64 | 9,3 | 8,2 |
| Macure *(Swartzia schomburgkii)* | 44 | 9,0 | 10,7 |
| Yuri *(Poraqueiba guianensis)* | 40 | 8,0 | 7,5 |
| Palo Culebra (?) | 60 | 6,9 | 7,2 |
| TOTAL | | 68,4 | |

Fuente: Veillón *et al,* (s.f.)

## 6.3 PALMAR DE LODAZAL

Esta formación se presenta, principalmente, como cinturones de franjas alrededor de las sabanas o como "islas" dentro de ellas. Las palmas de abanico *(Mauritia sp.* y *Copernicia sp.)* sobresalen por encima de la espesura de arbustos (Beard, 1946).

En donde las aguas subterráreas afloran en forma de manantiales, en la región oriental de las mesas, van constituyendo un arroyuelo en cuyas márgenes aparecen los moriches. Conforme la población de moriches aumenta aparecen también otros árboles, todo lo cual va a constituir un bosque de galería (Tamayo, 1977).

Los morichales se extienden también al sur del Orinoco. El Inventario de la Reserva Forestal de la Paragua (IPETO, 1976) reporta morichales a lo largo de los arroyos de la sabana. También han sido reportados para la zona de la Gran Sabana, cuenca del Río Negro-Casiquiare y en el alto Ventuari. También estos morichales pueden encontrarse en condiciones de pantano permanente como en el Delta del Orinoco, pero entonces pertenecerían a la serie de formaciones de pantano.

En los Llanos Centro-Occidentales el moriche es sustituído por la palma llanera *(Copernicia tectorum),* la que se comporta como un equivalente ecológico. Sin embargo, esta especie también se localiza en áreas no sujetas a inundación.

*Por:* *Ing. For. Edward Ara*
*DGIIA/DSVF/Div. de Vegetación*
*Ing. For. Ernesto Arends*
*ULA/FCF/Inst. de Silvicultura*
*Asesor:* *Ing. For. Luis E. Rodríguez P.*
*ULA/FCF/Sec. Ecología. Inst. de Silvicultura.*

## PAISAJES DE SABANAS DE VENEZUELA

Las sabanas del país se podrían ubicar en trece paisajes. Estos no son un todo homogéneo, sino que están integrados por uno o varios sistemas cronogeomorfológicos en una proporción determinada y con un cierto patrón de distribución. Cada uno de los sistemas posee características geológicas, petrográficas, cronológicas, topográficas, edáficas y florísticas propias. Los paisajes han sido denominados: Mesas, Monagas, Guárico, Apure Meridional, Médanos, Zulia, Montañas, Guayana, Gran Sabana, Las Palmeras, Alto Apure, Bajo Apure y Delta.

### MESAS

Los sedimentos del paisajes Mesas fueron depositados en el Pleistoceno Inferior y provienen del Escudo de Guayana y de la Cordillera de La Costa, aunque mayormente del primer lugar. Posteriormente, hubo un levantamiento, lo cual originó la fisonomía actual: mesas de unos 200 metros de altura con farallones. Este paisaje está ubicado principalmente al Sur de Anzoátegui, pero también incluye parte al Noroeste de Monagas.

La cubierta herbácea es más bien rala, de mediano tamaño, con unos 80 cm. de porte, formada mayormente por plantas en macollas. En la composición florística hay una dominancia del género *Trachypogon*, siendo además frecuentes otras gramíneas, como los *Axonopus*, *A. canescens* y *A. anceps*, varias especies de *Aristida*, *Paspalum carinatum*, *Diectomis fastigiata*. En estas sabanas crecen además varias leguminosas de los géneros *Cassia*, *Desmodium*, *Eriosema*, *Galactia*, *Indigoera*, *Phaseolus*, *Stylosanthes*, *Tephrosia*, *Zornia* y *Mimosa*, y algunas Ciperáceas primordialmente del género *Bulbostylis*. En la mayor parte del área de las mesas se encuentran los árboles de troncos retorcidos como chaparro (*Curatella americana*), manteco (*Byrsonima crassifolia*) y alcornoque (*Bowdichia virgilioides*).

El aspecto del paisaje Mesas es de grandes planicies con abruptos y profundos farallones en casi todo su alrededor. El suelo de las partes llanas y altas de las mesas posee un alto porcentaje de arena, siendo ácido y muy pobre en nutrientes. Estas deposiciones han sufrido una intensa acción, manifiesta en la laterización, la cual llega hasta la formación de corazas ferruginosas que afloran cuando el suelo superficial ha sido erosionado. Los farallones son consecuencia de la erosión hídrica y su terreno pendiente es arcillo-arenoso, existiendo, en muchas partes, cantos y gravas. En la fosa de los farallones corren ríos bordeados de bosques, donde se destaca la palma morice (*Mauritia minor*).

### MONAGAS

El paisaje se caracteriza por un suelo de arena que puede llegar hasta profundidades de más de dos metros, lo que motiva un drenaje excesivo y un terreno con niveles nutricionales muy bajos.

Su aspecto es de amplias y planas sabanas inarboladas, donde al visitante lo rodea el horizonte, a manera de un inmenso círculo. Se cree que esta gran cantidad de arena proviene de las areniscas de la formación Roraima, traída por los ríos que en aquel entonces corrían del Suroeste al Noreste para desembocar en el Golfo de Paria.

La cubierta graminosa es rala y está dominada por el género *Trachypogon*. Pueden existir especies arbóreas, pero son enanas ya que no pasan del metro de alto.

Varios ríos atraviesan este paisaje. Al Norte, tenemos Amana, Guanipa y Tigre, los cuales han hecho deposiciones sobre esta antigua formación. Entre los dos últimos existen cauces completamente colmatados que forman un área con muchos bancos. Hacia el Sur están los ríos Morichal Largo y Uracoa, entre otros, con bellísimos morichales.

El paisaje Monagas se encuentra principalmente en el Estado del mismo nombre, pero también cubre parte del Sureste de Anzoátegui.

Hacia el extremo Sureste, en el área Temblador - Tabasca - Barrancas, la arena no es profunda y descansa sobre un subsuelo arcillo-arenoso. Ahí, la cubierta graminosa no es tan rala, ni se seca tanto como en el resto del paisaje.

### GUARICO

El paisaje Guárico se halla en este Estado, pero además se extiende al Oeste de Anzoátegui y en la parte central de Cojedes.

Se caracteriza, este paisaje, por su topografía en general ondulada.. El sustrato son afloramientos del Terciario o restos de planicies del Cuaternario, predominando el proceso de erosión. Los primeros son rocas sedimentarias con areniscas y lutitas intercaladas, las cuales originan suelos arenosos y arcillosos, respectivamente. Las planicies del Cuaternario poseen terrenos ricos en arena y además con cantos rodados.

La vegetación está en relación con la geomorfología. Tanto las areniscas como las planicies del Cuaternario originan sabanas secas de *Trachypogon* con árboles retorcidos dispersos, comunidad denominada chaparral, mientras que las lutitas motivan la presencia de la palma llanera (*Copernicia tectorum*) e incluso el desarrollo del bosque deciduo.

Una gran parte al Noreste del paisaje Guárico posee calcetas, nombre con el que se denomina la distribución de manchas de sabanas rodeadas de vegetación arbórea.

Algunos ríos, como el Guárico y Orituco, atraviesan el paisaje y dejan sobre el terreno sedimentos más fértiles.

### APURE MERIDIONAL

Al Sur del Estado Apure, se encuentra un amplio y solitario paisaje que nos recuerda, por su suelo y vegetación, el área situada al Sur-Este de Monagas.

El paisaje Apure Meridional, es más o menos plano, pero disectado por caños y drenajes que producen localmente relieves ondulados. Es frecuente encontrar en el subsuelo concreciones ferruginosas, las cuales pueden formar compactas aglomeraciones en algunos sitios.

### MEDANOS

Es poco conocido que en Apure existe una zona de dos millones de hectáreas cubierta con médanos, muchos de ellos incluso, aun en movimiento. La hipótesis es que esta gran cantidad de arena proviene de las mesas de los Llanos Orientales, de donde fue movida por el efecto de los vientos alisios en la última glaciación, la cual se caracterizó por un clima muy frío, pero extremadamente seco. Debajo de estos médanos se encuentran las deposiciones del paisaje Apure Meridional.

El paisaje Los Médanos posee una topografía ondulada. En las partes altas domina el género *Trachypogon*, pero en las bajas, las cuales se inundan durante la temporada lluviosa, la *Paratheria prostrata* forma como un engramado.

### ZULIA

Tanto en el Estado Zulia como en Trujillo existen manchas de sabanas que se han considerado un paisaje aparte. Estas sabanas son secas y poseen árboles achaparrados.

### MONTAÑAS

En el piedemonte andino así como en parte de la Cordillera de La Costa existen sabanas. Su relieve es bastante pendiente y pedregoso, teniendo gramíneas propias de este ambiente. Dependiendo del tipo de roca, estas sabanas poseen árboles achaparrados o individuos de cocuy (*Agave cocuy*).

### GUAYANA

Incluye las sabanas del Estado Bolívar (exceptuando la Gran Sabana) y las del Territorio Federal Amazonas. Se caracteriza, el paisaje Guayana, por su topografía irregular, con abundancia de rocas. Predominan los suelos con alto porcentaje de arena y muy pobres en nutrientes, en general originados de rocas graníticas. Su relieve hace que exista una red hidrográfica con una amplia distribución del agua superficial y esto, unido a una precipitación relativamente alta, hace que las sabanas tengan cierto valor como pastizal, a pesar de lo tosco y el bajo contenido de nutrientes de las hierbas. En la cubierta graminosa domina el género *Trachypogon*, al igual que en todas las sabanas secas, y en la mayoría de los sitios altos donde existen árboles achaparrados dispersos, así como morichales a lo largo de las depresiones.

### LA GRAN SABANA

Estas sabanas altas se encuentran sobre suelos provenientes de la meteorización de areniscas y las mismas poseen un clima más bien frío. Su altura va desde unos 800 a 1.300 metros sobre el nivel del mar, existiendo en las partes de mayor altitud plantas comunes a las existentes en los tepuyes, mientras en los lugares menos elevados se nota una cierta similitud con las sabanas secas de la tierra caliente.

### LAS PALMERAS

Existen al Occidente del Estado Apure, entre los ríos Apure y Arauca, unas sabanas muy peculiares por ser inundables, pero con suelos muy pobres. El anegamiento es debido al desborde de los caños, lo cual es causado por el remanso de los ríos principales. Poseen, estas sabanas, una topografía bastante plana, aunque se pueden distinguir lugares altos y bajos; en los primeros *Mesosetum chaseae* es la gramínea característica, mientras que en los últimos *Paratheria prostrata* (paja carretera) forma una cubierta de porte bajo.

### ALTO APURE

Este paisaje se localiza en la región del mismo nombre, pero además en Barinas, Portuguesa, Cojedes y Guarico.

Es una llanura aluvial de desborde pero, debido a que los ríos en general están entallados, en la actualidad la inundación es mayormente producida por lluvias. Los suelos pueden considerarse como del Holoceno Inferior, lo que determina una fertilidad mediana.

Debido a su origen, el paisaje posee una topografía suavemente ondulada integrada por bancos, bajíos y esteros, teniendo cada una de estas unidades ecológicas condiciones de inundación, drenaje, textura y cantidad de nutrientes propias, lo que determina diferentes habitats para la distribución de las especies. Los bancos no se inundan y en ellos son comunes los *Paspalum P. chaffanjonii* y *P. plicatulum*, el *Sporobolus indicus* (cola de mula), el *Axonopus purpusii* entre las gramíneas, siendo frecuentes además *Hyptis suaveolens* (mastranto) y *Vernonia brasiliana* (estoraque). Los bajíos se cubren de agua superficialmente, y ahí crecen *Panicum laxum*, *Leersia hexandra* (lambedora), *Andropogon bicornis* (cola de vaca). Los esteros son los lugares que retienen agua después de finalizar el período lluvioso, debido a su forma cóncava, siendo el *Hymenachne amplexicaulis* (paja de agua) constante en esta unidad.

### BAJO APURE

El paisaje Bajo Apure, es también una llanura aluvial de desborde, pero la inundación es debida, tanto al agua de lluvia como al desbordamiento, ya que se encuentra entrecruzada por una red de afluentes cuyas aguas salen de los cauces en la temporada lluviosa. Pertenece al Holoceno Superior, y el suelo posee cierta fertilidad.

Estas sabanas poseen, igualmente, bancos, bajíos y esteros; habiendo predominancia de la segunda unidad, la cual está cubierta por *Paspalum fasciculatum* (gamelote chigüirero). En los bancos se desarrolla una vegetación boscosa, y en los esteros crece *Hymenachne amplexicaulis* (paja de agua), *Thalia geniculata* (platanico), *Ipomoea fistulosa* (celedonia).

El paisaje Bajo Apure está situado en la región conocida por el mismo nombre, pero se extiende hacia el Distrito Arismendi de Barinas y también hacia el Suroeste de Guárico.

### DELTA

En el vértice del Delta existen sabanas, las cuales son inundables. El *Paspalum fasciculatum* crece en las partes de menor tiempo de anegamiento, mientras que *Hymenachne amplexicaulis* se encuentra en los lugares donde las aguas permanecen más tiempo.

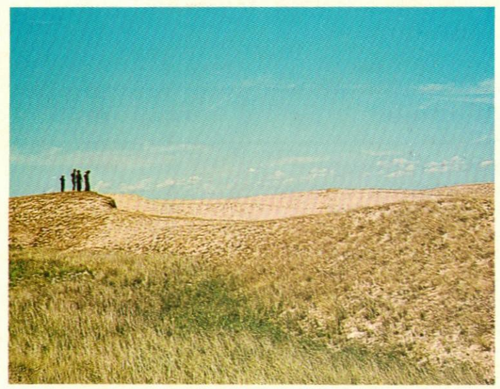
*Por: Mauricio Ramia*



Sabana de Montañas situada en las estribaciones del Parque Nacional Henry Pittier (Edo. Aragua). (Foto M. Ramia)



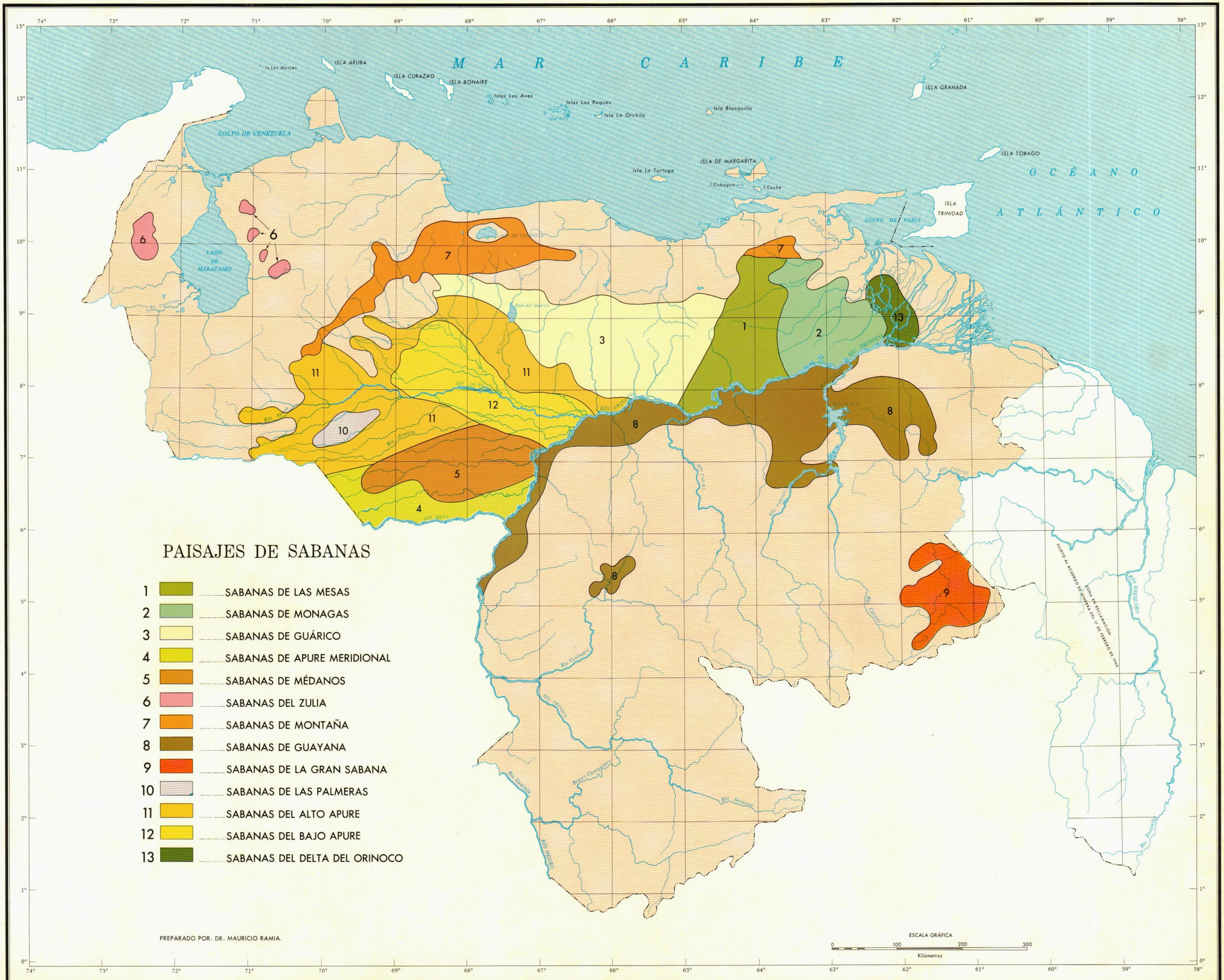
*Palicourea rigida*, un bello y ornamental arbusto de nuestras sabanas. (Foto M. Ramia)



Dos millones de hectáreas de médanos existen en el Estado Apure. (Foto M. Ramia)



El Morichal contrasta por su frescura con la soleada sabana. (Foto M. Ramia)




## PAISAJES DE SABANAS

1 ____ SABANAS DE LAS MESAS
2 ____ SABANAS DE MONAGAS
3 ____ SABANAS DE GUÁRICO
4 ____ SABANAS DE APURE MERIDIONAL
5 ____ SABANAS DE MÉDANOS
6 ____ SABANAS DEL ZULIA
7 ____ SABANAS DE MONTAÑA
8 ____ SABANAS DE GUAYANA
9 ____ SABANAS DE LA GRAN SABANA
10 ____ SABANAS DE LAS PALMERAS
11 ____ SABANAS DEL ALTO APURE
12 ____ SABANAS DEL BAJO APURE
13 ____ SABANAS DEL DELTA DEL ORINOCO

PREPARADO POR: DR. MAURICIO RAMIA.

ESCALA GRÁFICA
0 100 200 300
Kilómetros

# SABANAS Y FORMACIONES ABIERTAS DEL TERRITORIO FEDERAL AMAZONAS

A pesar del carácter eminentemente forestal del Territorio Federal Amazonas, en sus amplias llanuras se encuentran varios tipos de formaciones vegetales abiertas, que en algunos casos corresponden a sabanas propiamente dichas y en otros a comunidades herbáceas peculiares con un conjunto de especies vegetales particulares y, en la mayoría de los casos, endémicas. La existencia de sabanas en el lejano Sur de Venezuela ha sido notada desde los tiempos de La Colonia, cuando los primeros misioneros jesuítas habían introducido cantidades limitadas de ganado en algunos asentamientos recién establecidos (como por ejemplo en las sabanas de Atures) y también el sabio Humboldt nos describe con cierto detalle las sabanas de Atures, Maypures y Esmeralda visitadas por él en su histórico viaje al Alto Orinoco y Casiquiare en 1800.

Sin embargo, no es hasta el año de 1971, cuando por medio de un levantamiento de radar se obtienen por primera vez nociones más exactas y detalladas sobre la ubicación y extensión de los paisajes naturales de este inmenso Territorio, nociones que comenzaron a completar los datos florísticos obtenidos durante una serie de exploraciones botánicas realizadas con intensidad creciente en los últimos decenios. El levantamiento de Radar efectuado entre los años 1970-71 ofreció, entre otras cosas, como resultado más significativo, un mapa de vegetación a escala 1:250.000, en el cual podían distinguirse claramente extensiones más o menos grandes de tipos de vegetación abierta, discriminados en: matorral, sabana típica, sabana seca y sabana húmeda. La superficie así caracterizada en estos mapas corresponde a unos 20.000 $Km^2$, es decir aproximadamente el 12% de toda la superficie del Territorio Federal Amazonas (187.000 $km^2$).

Entre los años 1977 y 1982, el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, a través de su Dirección General de Información a Investigación del Ambiente, realiza un inventario botánico-ecológico más detallado de estas áreas abiertas ubicadas por debajo de los 500 m. s.n.m. en el Territorio Federal Amazonas, con el objeto de precisar su ubicación, cuantificar con más exactitud su extensión, clasificarlas en base a sus características botánico-ecológicas y evaluar las posibles formas de aprovechamiento racional de estos diferentes tipos de sabana y vegetación abierta. A tal efecto, ha sido formado un grupo de trabajo interdisciplinario que por medio de expediciones por tierra, río y aire y con el aporte financiero de CONICIT, ha realizado un extenso programa de recolección de muestras botánicas, faunísticas y de suelo en este bioma amazónico, de manera que en la actualidad se dispone de un conjunto de informaciones biológicas y ambientales bien documentadas que se integran armónicamente a la información análoga disponible para las regiones adyacentes, tales como la Amazonía brasileña al Sur, la Orinoquia colombina al Oeste, los Llanos centro-orientales al Norte y Noreste, y la región guayanesa en conjunto al Este.

A pesar de que estas investigaciones no han sido concluidas en su totalidad, quedando por elaborar y evaluar importantes datos de campo en los diferentes herbarios y laboratorios de análisis involucrados, se puede desde ahora delinear con cierta exactitud la presencia de por lo menos tres grandes tipos de sabana o vegetación "sabanoide" en el Territorio Federal Amazonas, tal como están representados gráficamente en el mapa adjunto; alcanzando una superficie total de aproximadamente 8.000 $km^2$ y discriminados en:

1. Sabanas graminiformes de tipo "llanero"; 2.780 $km^2$ aproximadamente.
2. Sabanas graminiformes inundadas; 1.000 $km^2$ aproximadamente.
3. Sabanas herbáceo-fruticosas de tipo amazónico-guayanés; 4.010 $km^2$ aproximadamente.

A continuación se ofrece una breve información de cada uno de estos grandes tipos de sabana, acompañados de ilustraciones tendientes a visualizar su aspecto fisionómico más característico.

## 1. SABANAS GRAMINIFORMES DE TIPO "LLANERO"

Como indica su nombre, estas sabanas se caracterizan por su estrato herbáceo formado principalmente por gramíneas de distribución más o menos amplia en los Llanos de Venezuela y Colombia y no cabe duda que este tipo de sabana constituye, en el Territorio Federal Amazonas, una prolongación y en la mayoría de los casos, una estrecha zona de contacto y de transición entre estas dos regiones fisiográficas. Su distribución geográfica pone en evidencia esta situación:

a) Región de Puerto Ayacucho, a lo largo de la ribera oriental (derecha) del Río Orinoco, aproximadamente entre la boca del Río Sipapo (5º Lat. N) y el caserío El Burro frente a la confluencia del Río Orinoco con el Río Meta (6º 10' Lat. N).

b) Región de la cuenca del Manapiare, principalmente sobre las vertientes bajas de los cerros y colinas que rodean el Río Manapiare, Caño Santo, Abra de Guanay, cerro Yaví y cabeceras del caño Parucito (aproximadamente entre 5º 30' y 5º 50' Lat. N y 65º 50' y 66º 25' Long. W).

c) Región del alto Río Ventuari ("Sabana del Oso" 4º 57' Lat. N y 65º 24' Long. W; sabanas de Cacurí, ubicadas aproximadamente entre los 4º 40' y 4º 52' Lat. N y entre los 65º 17' y 65º 30' Long. W).

d) A lo largo del curso medio y bajo del Río Ventuari, especialmente sobre las laderas colinosas del cerro Moriche (4º 45' Lat. N y 66º 22' Long. W), colinas al SE de Carmelitas (aproximadamente a 4º 07' Lat. N y 66º 28' Long. W), en los alrededores de Canaripó (4º 03' Lat. N y 66º 49' Long. W) y de Santa Bárbara (3º 56' Lat. N y 67º 08' Long. W), ambas localidades ubicadas en la ribera Sur del Río Ventuari y del Río Orinoco, respectivamente.

e) Región de los alrededores de La Esmeralda, en la ribera derecha del alto Río Orinoco (aproximadamente 3º 11' Lat. N y 65º 32' Long. W).

f) Algunas áreas de extensión limitada en la sierra de Parima y en el medio Río Ocamo (aproximadamente 3º 12' Lat. N y 64º 37' Long. W)

Sin embargo, la gran mayoría de este tipo de sabana está claramente limitada al sector septentrional del Territorio, mientras que las otras localidades se refieren a sitios colinosos en el piedemonte de las serranías o más bien a "islas" de superficie reducida, enclavadas en la región de las sabanas de tipo amazónico. El área ocupada por este tipo de vegetación en el Territorio Federal Amazonas es de aproximadamente 2.780 $km^2$.

Estas sabanas ("sabanas estacionales" según SARMIENTO Y MONASTERIO[1]) son caracterizadas fisonómicamente por un estrato graminoso más o menso denso y contínuo, hasta 80-100 cm de alto, dentro del cual están presentes arbustos, árboles o grupos de árboles ("matas") en forma aislada o más o menos regularmente espaciados entre sí. Las gramíneas son de tipo cespitoso, reunidas en densas macollas poco espaciadas entre sí en el caso de sabanas sobre suelos arenosos y secos; sobre suelos más húmedos, las gramíneas forman un estrato generalmente mucho más abierto y bajo en codominancia con especies anuales de Ciperáceas y otras familias herbáceas, a excepción de los morichales y a lo largo de caños de drenaje, donde la cobertura herbácea es, generalmente, muy densa.

A continuación se indican las especies herbáceas más dominantes en este tipo de sabana:

- Gramíneas

  *Trachypogon plumosus, Tr. vestitus, Leptocoryphium lanatum, Paspalum carinatum, Mesosetum rottboellioides, Axonopus canescens, Paspalum contractum, Panicum micranthum, Otachyrium versicolor, Andropogon leucostachyus, Aristida capillacea* y *Thrasya petrosa.*

- Ciperáceas

  *Rhynchospora barbata, Rh. globosa, Rh. dentinux, Rh. podosperma, Bulbostylis* aff. *capillaris, B. lanata, Dichromena ciliata, Scleria cyperina* y *Sc. hirtella.*

- Otras hierbas y frútices

  *Schiekia orinocensis.*ssp *Schorinocensis, Syngonanthus humboldtii, Hyptis brachiata, H. dilatata, H. savannarum, H. mutabilis, Clitoria simplicifolia, Crotalaria maypurensis, Desmodium asperum, Polygala longicaulis, P. variabilis, Borreria capitata, Perama galioides, Declieuxia fruticosa, Elephantopus mollis* y *Pectis elongata.*

El estrato arbustivo y arbóreo está constituido predominantemente por especies sabaneras típicas y de amplia distribución, tales como *Byrsonima crassifolia, Bowdicha virgilioides, Curatella americana* (escasa), *Xylopia aromatica, Roupala montana, Casearia sylvestris* var. *lingua, C. ulmifolia, Jacaranda obtusifolia, Hirtella racemosa.*

Sin embargo, se encuentran también especies arbóreas pertenecientes definitivamente a la provincia florística amazónica, cuyos representantes más conspícuos y constantes son la rubiácea *Platycarpum orinocense* (a excepción de las sabanas de La Esmeralda) y *Chaunochiton* aff. *angustifolium* de la pequeña familia Olacaceae. Entre las hierbas podemos mencionar que *Borreria pygmaea, Schiekia orinocensis, Clitoria simplicifolia, Rhynchospora dentinux* y varias otras son especies restringidas esencialmente a las sabanas graminosas del Alto Orinoco.

Los morichales, que se extienden en depresiones húmedas y a lo largo de caños de drenaje, exhiben una flora mucho más variada y específica en su estrato herbáceo y arbustivo, a veces muy densos. Además de la propia palma moriche (*Mauritia* spp) se asocia, en ciertos casos, el "palo pilón" *(Caraipa llanorum ssp. llanorum)* de la familia de las Bonettiaceae, un árbol de hasta 15 - 18 m de alto y que en determinadas situaciones puede formar comunidades casi puras sobre suelos con drenaje algo insuficiente.

Tal como ocurre en el resto de las sabanas llaneras, en las sabanas graminosas del Alto Orinoco la vegetación evidencia ritmos fenológicos bien visibles en correspondencia con las dos estaciones anuales: durante la época de sequía (aproximadamente de diciembre a marzo/abril) florecen y fructifican la mayoría de los elementos leñosos del estrato arbustivo y arbóreo, mientras que las gramíneas desarrollan su fase reproductiva casi exclusivamente durante la primera mitad de la estación lluviosa. Debido a los frecuentes incendios durante la época seca, grandes superficies de sabana pierden su cobertura herbácea, la cual sin embargo, vuelve a regenerar su follaje aun en la misma estación de sequía, lo que demuestra la dominancia de especies resistentes al fuego (pirófitas) en la vegetación actual.

## 2. SABANAS GRAMINIFORMES INUNDADAS

Este tipo de sabanas ocupa grandes extensiones en la cuenca plana cruzada por los ríos Manapiare y Parucito, ubicada al norte del Territorio Federal Amazonas y que se extiende aproximadamente entre los 5º 15' y 5º 40' Lat. N y entre los 65º 50' y 66º 15' Long. W, cubriendo una superficie de aproximadamente 1.000 $km^2$. La mayor parte de esta región se inunda durante la estación lluviosa (desde abril hasta noviembre), alcanzando la lámina de agua hasta un metro o más de profundidad.

El valle de Manapiare no solamente está cubierto por sabanas ("sabanas hiperestacionales" según SARMIENTO Y MONASTERIO[1]), sino también por diferentes tipos de bosque igualmente inundados, de aspecto similar a las "várzeas" del Amazonas brasileño. Por otra parte, durante la estación de sequía ambos biomas se resecan superficialmente y en las sabanas ocurren frecuentemente grandes incendios de vegetación.

Generalmente, se trata de sabanas dominadas por gramíneas altas creciendo en macollas poco densas, entremezcladas con un número variado de otras hierbas y frútices. El estrato leñoso es poco desarrollado, ya que las sabanas inundadas presentan, normalmente, una fisonomía sin árboles; sin embargo, sobre bancos ligeramente elevados sobre las áreas circundantes y donde los efectos de la inundación se manifiestan presumiblemente con menor intensidad, se encuentran generalmente el chaparro (*Curatella americana*), asociado con arbustos de Mirtáceas (*Psidium guineense*), Sterculiáceas *(Helicteres guazumaefolia),* Melastomatáceas *(Tibouchina spruceana, Miconia borjensis*) y Rubiáceas (*Randia venezuelensis, Genipa americana, Psychotria borjensis*); regularmente está presente también una palma con tallo bajo perteneciente al género *Parascheelea.*

El estrato herbáceo está constituido por una variada gama de gramíneas, entre las cuales predominan *Sorghastrum parviflorum, Paspalum densum, P. pictum, P. plicatulum, Panicum laxum, P. tricholaenoides, Hackelochloa granularis, Trachypogon plumosus, Andropogon leucostachyus.* Entre las ciperáceas, localmente muy abundantes, cabe mencionar *Rhynchospora barbata, Rh. globosa, Dichromena ciliata* y varias especies de *Cyperus;* otras familias con representantes herbáceos frecuentes en estas sabanas son las Euforbiáceas (*Phyllantus hyssopifolioides, Chamaesyce hyssopifolia),* Sterculiáceas *(Melochia arenosa, M. graminifolia, Byttneria genistella),* Malváceas *(Sida serrata, S. glomerata*), Rubiáceas *(Borreria, Diodia)* y Labiadas (*Hyptis recurvata, H. luticola*). Las leguminosas están poco representadas.

Es de notar que hasta el momento no han sido encontradas en las sabanas inundadas de la cuenca de Manapiare las gramíneas acuáticas y semiacuáticas típicas de las sabanas inundadas de Apure o de los lagos de "várzea" amazónica, tales como *Paspalum fasciculatum, P. repens, Leersia hexandra, Hymenachne amplexicualis* y *Oryza perennis.*

## 3. SABANAS HERBACEO-FRUTICOSAS DE TIPO AMAZONICO

Este tipo de sabana es el de más amplia distribución en el Territorio Federal Amazonas, cubriendo una superficie de aproximadamente 4.010 $km^2$. Las mayores áreas contínuas se encuentran al Norte del bajo Río Ventuari, en ambos lados del Río Orinoco entre San Antonio y la confluencia con el Río Atabapo, y en la región drenada por el sistema fluvial de los ríos Guainía - Temi - Atabapo en el sector Occidental del Territorio.

El paisaje en el cual se desarrolla este tipo de vegetación abierta corresponde invariablemente a planicies con suelos predominantemente de arena cuarzosa blanca y con un drenaje superficial reticular; durante la estación lluviosa estas sabanas presentan muchas veces una delgada lámina de agua superficial, la cual nunca llega a sumergir a las plantas (sabanas "anegadizas" en contraposición a las sabanas "inundadas").

Desde el punto de vista botánico-ecológico llama la atención la escasa presencia de gramíneas en estas sabanas: su porcentaje cuantitativo en la biomasa total es generalmente despreciable en comparación con los otros componentes herbáceos. También el número de especies graminosas es netamente inferior comparado con otras sabanas del país, predominando los géneros Panicum (con las especies *P. orinocanum, P. micranthum), Mesosetum, Axonopus y Otachyrium;* a excepción de *Panicum orinocanum,* que forma pequeñas macollas, prevalecen individuos aislados que muy raramente alcanzan a formar asociaciones contínuas. Las hierbas dominantes de estas sabanas pertenecen a las siguientes familias:

Eriocaulaceae *(Eriocaulon, Syngonanthus, Paepalanthus);* Cyperaceae *(Becquerelia, Diplacrum, Exochogyne, Hypolytrum, Lagenocarpus, Scleria*); Xyridaceae (*Xyris, Abolboda*); Rapateaceae (*Cephalostemon, Duckea, Guacamaya, Montrema, Rapatea, Schoenocephalium*); Haemodorhaceae (*Schiekia*), Bromeliaceae (*Brocchinia, Navia, Pitcairnia*); Araceae *(Cyrtosperma, Philodendron*); Loganiaceae (*Spigelia*); Polygalaceae (*Polygala*).

Las especies más características en estas sabanas son ciertos frútices leñosos o arbustos enanos: de estos, muchos están dotados de xilopodios fuertemente desarrollados, frecuentemente más conspícuos que la parte epígea de toda la planta, y la gran mayoría ostenta flores grandes y llamativas, blancas, rojas o amarillas. Sus representantes más notables pertenecen a las Apocynaceae (*Ambelania, Galactophora, Lacmellea*), Caesalpiniaceae (*Macrolobium*), Bignoniaceae (*Digomphia, Distictella),* Euphorbiaceae *(Mabea),* Malpighiaceae *(Tetrapterys),* Melastomataceae *(Pachyloma, Farringtonia, Comolia*), Olacaceae (*Dulacia*), Sapotaceae (*Neoxythece*) y Thymelaeaceae (*Lasiadenia*).

Los arbustos y árboles bajos ocurren, frecuentemente, aislados y en pequeños grupos. Están caracterizados por la disposición peculiar de las hojas agrupadas al final de las ramas tendidas y alargadas; las hojas son invariablemente coriáceas y, en algunos casos, densamente tomentosas, Las especies más conspícuas de esta sinusia tienen sus representantes en las Combretaceae *(Terminalia, Ramatuella*), Lauraceae (*Ocotea*), Linaceae (*Ochthocosmus*), Bombacaceae (*Rhodognaphalopsis, Pseudobombax*), Annonaceae (*Duguetia, Xylopia*), Clusiaceae (*Clusia*), Ochnaceae (*Ouratea, Blastemanthus*), Rubiaceae *(Pagamea, Retiniphyllum, Psychotria*), Sapotaceae (*Ecclinusa*), Theaceae *(Archytea, Ternstroemia)* y Vochysiaceae *(Ruizterania).*

Además de estas especies, casi todas restringidas en su distribución a la región del Alto Orinoco - Río Negro (especies endémicas), se encuentran también otras de distribución más amplia como p. ej. *Humiria balsamifera y H. floribunda* (Humiriaceae), *Euphronia hirtelloides* (Trigoniaceae) y *Cyrilla racemiflora* (Cyrillaceae).

La densidad de cobertura encontrada en este tipo de sabana varía grandemente de un subtipo a otro: en áreas de superficie muy reducida se han podido observar frecuentemente coberturas entre el 10% en un sector hasta el 100% en otro sector muy cercano. Sin embargo, en líneas generales puede decirse que predominan valores de cobertura alrededor de los 30-50%, mientras que los valores más altos (70-100%) constituyen una excepción. La altura promedio del estrato herbáceo es de 30-50 cm la del estrato fruticoso-arbustivo se ubica entre los 50 y 200 cm.

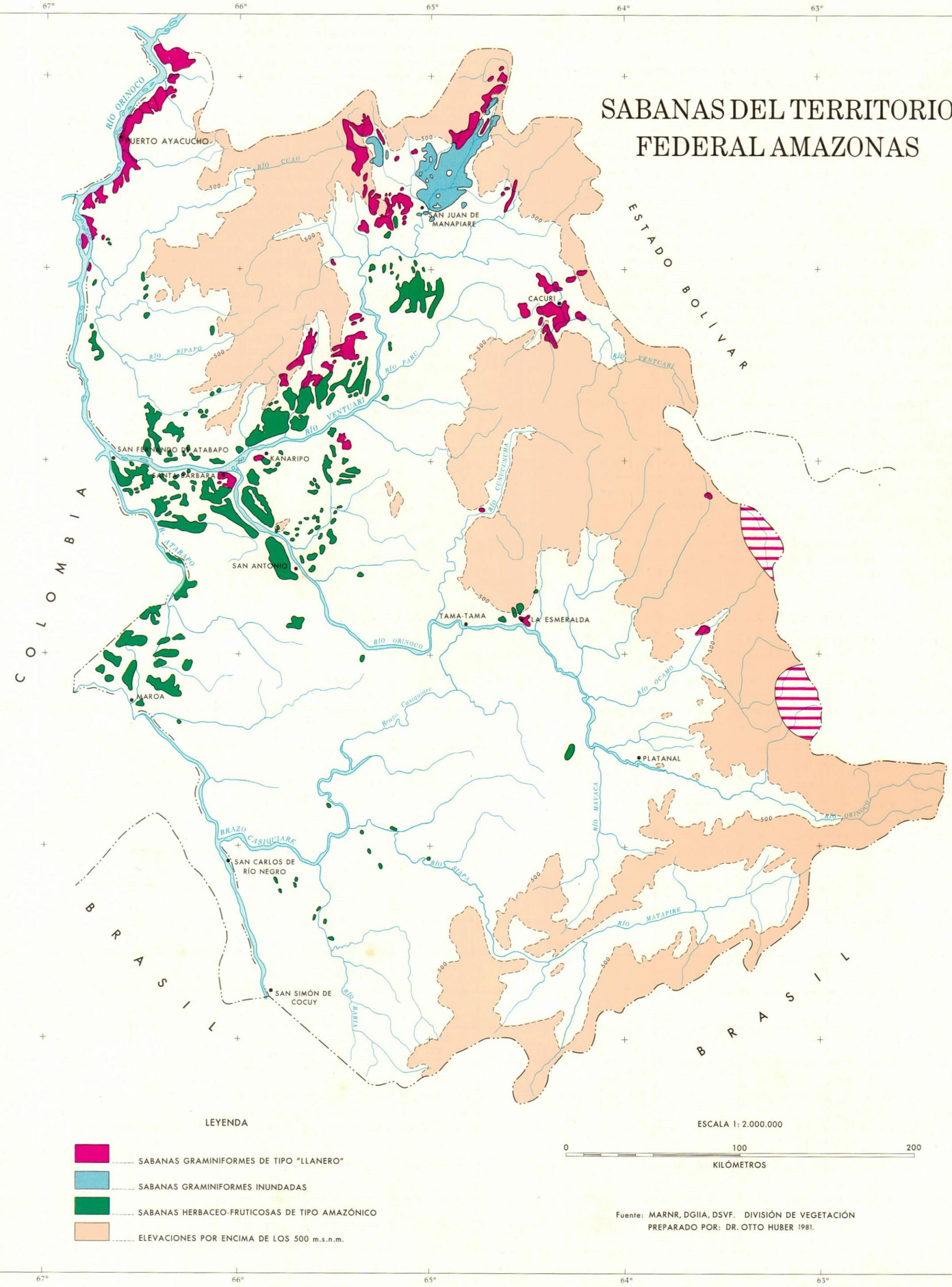
Los ritmos fenológicos en las sabanas de tipo amazónico obedecen en línea general a las mismas estrategias encontradas en otros tipos de sabana del Neotrópico: el estrato arbustivo realiza su ciclo reproductivo prevalentemente durante la estación de sequía (diciembre a marzo; de más corta duración en el sector Sur-Occidental del Territorio), mientras que en el estrato herbáceo predominan claramente las especies cuyo período reproductivo se cumple enteramente durante la estación lluviosa. Es de notar la casi total ausencia de especies decíduas en este tipo de sabana, aunque se observa claramente una actividad intensa de renovación foliar durante la estación de lluvias en casi todas las especies presentes.

Desde el punto de vista fitogeográfico las sabanas del Territorio Federal Amazonas se dividen en dos grandes grupos, es decir, las sabanas propiamente dichas con afinidades florísticas muy estrechas con los ecosistemas de los Llanos venezolano-colombianos, y las sabanas florísticamente autóctonas, con predominancia de especies endémicas de la región amazónica y/o guayanesa, algunas de las cuales a su vez parecen evidenciar antiguas relaciones florísticas con otras regiones del Neotrópico y del Paleotrópico. El hecho de encontrar islas de sabana de tipo llanero dentro del área amazónica propiamente dicha invita a considerarlas como sabanas relictuales de un período geológico anterior con condiciones macroclimáticas más xéricas tal como ocurrió en la segunda mitad del Pleistoceno. Por otra parte, las sabanas de tipo amazónico seguramente representan comunidades vegetales muy evolucionadas florística y ecológicamente y por estas y otras razones más, deben ser consideradas de origen pre-Cuaternario.

La influencia humana sobre el bioma de sabana en el Territorio Federal Amazonas está representada en primer lugar por las frecuentes quemas que azotan anualmente a las sabanas graminosas de tipo llanero. En las sabanas de tipo amazónico las quemas no parecen tener ni la frecuencia ni la intensidad de los otros tipos de sabana, debido a la menor biomasa disponible. Seguramente, el factor fuego ha contribuido (y seguirá contribuyendo) al aumento de la superficie de vegetación abierta en el Territorio Federal Amazonas, especialmente en las áreas con prevalencia de vegetación graminosa (sabanas de tipo llanero). Además, la incipiente actividad agrícola y pecuaria en algunas zonas de desarrollo (Puerto Ayacucho, San Juan de Manapiare, Santa Bárbara) se concentrará necesariamente en áreas con vegetación de sabana, lo que implicará también modificaciones en la extensión y composición de la vegetación original. Por otra parte, la creación del Parque Nacional "Yapacana" en el Departamento Atabapo (declarado en diciembre de 1978) asegura la conservación de importantes ecosistemas sabaneros con su flora tan variable y única. Se espera que iniciativas de este tipo estimulen investigaciones más detalladas sobre la maravillosa naturaleza amazónica.

*Por: Otto Huber*
*MARNR - CONICIT*

# SABANAS DEL TERRITORIO FEDERAL AMAZONAS




LEYENDA

- SABANAS GRAMINIFORMES DE TIPO "LLANERO"
- SABANAS GRAMINIFORMES INUNDADAS
- SABANAS HERBACEO-FRUTICOSAS DE TIPO AMAZÓNICO
- ELEVACIONES POR ENCIMA DE LOS 500 m.s.n.m.

ESCALA 1: 2.000.000

0 100 200

KILÓMETROS

Fuente: MARNR, DGIIA, DSVF. DIVISIÓN DE VEGETACIÓN
PREPARADO POR: DR. OTTO HUBER 1981.

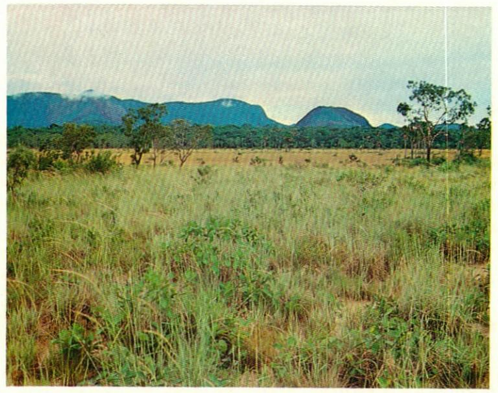


FOTO 1: Sabana graminiforme de tipo "llanero" al norte de Puerto Ayacucho. En primer plano Trachypogon vestitus ("paja saeta") y Byrsonima crassifolia ("chaparro manteco") (Foto O.Huber)



FOTO 2: Sabanas graminosas inundadas en la llanura del río Parucito (Cuenca del río Manapiare, Manapiare). Al fondo del cerro Yavi. (Foto O.Huber)



FOTO 3: Vista aérea de una sabana herbáceo-fruticosa de tipo amazónico con pequeñas islas arbustivas y el característico drenaje reticular. (Foto O.Huber)



FOTO 4: Sabana herbáceo-fruticosa de tipo amazónico en el Parque Nacional "Yapacana". En el estrato herbáceo domina Brocchinia prismatica y en el estrato arbustivo Terminalia yapacana. (Foto O.Huber)

## INCENDIOS DE VEGETACION

Los incendios de vegetación comprenden toda una gama que va desde la quema de vegetación herbácea hasta los grandes incendios forestales.

La primera noticia de la evidencia en el uso del fuego se remonta a tiempos prehistóricos y es considerado como un aporte al proceso civilizatorio. El hombre, en su empeño por dominar la naturaleza, encontró un gran instrumento en esta tarea. Se tiene conocimiento de que los aborígenes americanos ya usaban el fuego como una manera de limpiar sus conucos y cazar los animales que se encontraban en la selva. Quizás la discusión, muchas veces estéril, del origen de las sabanas se remonta a la época prehispánica.

Apartando todas estas consideraciones culturales, es necesario destacar los aspectos perjudiciales en torno a los incendios de vegetación. Así, encontramos los estragos que anualmente, durante el verano, causan los incendios a: cuencas hidrográficas, zonas de pastoreo, fauna silvestre, recursos forestales y deterioro de las bellezas escénicas del paisaje.

Las cuasas de los incendios de vegetación son innumerables, pero podría destacarse la siguiente: Limpieza de terrenos con fines agrícolas o pecuarios. Esta práctica es muy común en nuestro medio. En efecto, en las prácticas agrícolas de subsistencia (conuco) es frecuente que se utilice el fuego para quemar los desechos resultantes de la deforestación en la vegetación alta dominante en nuestras selvas. Asimismo, las sabanas también son quemadas periódicamente (al comienzo de la temporada lluviosa) para que el pasto natural retoñe de una forma palatable y pueda ser consumido por el ganado. Es común esta práctica en la ganadería extensiva de los hatos de Apure y Guárico. Por otro lado, en las actividades agrícolas intensivas, tales como las explotaciones de caña de azúcar se practican quemas que algunas veces no pueden controlarse.

Llegando a este punto, es bueno aclarar que para la ocurrencia de un incendio de vegetación es necesario que se presenten ciertas condiciones que permitan la iniciación del fuego. Está demostrado que la temperatura de ignición, para que ocurra un incendio de vegetación, deberá ser superior a los 250ºC. El Dr.-Volkmar Vareschi, indica que el hecho de lanzar un cigarrillo o un cigarro no puede incendiar una sabana, ya que las temperaturas que desarrollan estos son entre 90º a 120º para el cigarrillo en ignición, y 106º para el cigarro. Este último, con velocidades del viento de 6 m/seg([1]). Señala, asimismo, que las temperaturas que alcanza el fósforo es alrededor de 200 - 250º C, el cual sí puede incendiar la sabana([2]).

Otras de las causas las constituyen los cazadores, excursionistas y los intencionales que, en muchos casos, son responsables de los grandes incendios forestales en las Reservas y otras Areas Bajo Régimen Especial.

En cuanto a la época de ocurrencia de los incendios forestales, ésta oscila entre la finalización del período de lluvia (segunda quincena de octubre) hasta diciembre, para continuar desde enero y concluir en mayo.

La periodicidad de los siniestros durante cientos de años ha permitido que la vegetación haya creado mecanismos de adaptación que le permiten sobrevivir al fuego. Algunas especies de las sabanas alcanzan tal grado de resistencia que se catalogan como plantas pirófilas (asociadas al fuego). Entre las especies más conocidas, encontramos: *Byrsonima crassifolia* (chaparro manteco), *Curatella americana* (chaparro); gramíneas, tales como *Trachypogon* sp. *Bulbostylis paradoxa* (Mojón de señora). El efecto ecológico es analizado por Vareschi(3). El mencionado autor indica que el comportamiento de las plantas al fuego está asociado a la forma biológica. Así podemos ver como los árboles grandes, bien verdes y con mucha savia; siempre tienen una corteza gruesa y el cambium bien protegido. Las llamas más calurosas no alcanzan el follaje y el árbol suele sobrevivir las quemas de la vegetación herbácea. Los árboles muy pequeños o jóvenes contienen tanta savia que apenas son tocados por el fuego. Vareschi cita la curiosa adaptación entre la palma llanera *(Copernicia tectorum)* y el matapalo *(Ficus prinoides)*. Este último vive sobre la palma. Si la *copernicia tectorum* no es tocada por el fuego, presenta un tronco revestido con las bases de los pecíolos de las hojas caídas(4). Osea, que se puede asociar la quema de estas palmeras con los períodos de crecimiento de los matapalos. Cuando el fuego ataca la envoltura de la *Copernicia tectorum*, ésta queda desprotegida contra el ataque del matapalo. En cuanto a las gramíneas, éstas son el producto básico de las quemas, auqnue tiene que reconocerse su capacidad para sobrevivir, básicamente sus semillas. Otra forma de adaptación de las gramíneas al fuego es su estructura en macolla que protege los brotes basales de temperaturas superiores a los 90º C. Las hierbas perennes, en experimentos efectuados por Asistigueta(5), retoñaron más rápidamente en zonas expuestas a la quema que en zonas no expuestas. Las hierbas anuales sobreviven el verano y la consecuente quema a través de las semillas, ya previamente citadas (Therophyta).

Otro aspecto de los incendios de vegetación es su localización, de allí se desprende la necesidad de utilizar mecanismos y procedimientos que puedan ayudar a la detección y periodicidad de los siniestros. Los mapas, fotografías convencionales y sensores remotos, así como los reconocimientos terrestres permiten tener un conocimiento bastante exacto de esto. Esta valorización apriorística lleva, necesariamente, a considerar aquellos lugares que con frecuencia se queman como "zonas críticas". Las zonas potencialmente susceptibles a incendios se aprecian en el mapa denominado: "Areas Prioritarias y Frecuentes Sometidas a Incendios". Aquí se detallan las zonas con mayor probabilidad de ser quemada dada su combustibilidad. Una muestra de incendios anuales lo constituyen los incendios ocurridos en 1977, que aparecen en el mapa de la misma denominación.

En cuanto a la superficie quemada, el cuadro adjunto da información sobre los principales patrones de uso de la tierra afectados por la quema. La información solamente fue disponible para 14 Estados, con un total de 24.842,52 has. durante el período 1977-1980.

Aunque esta superficie no refleja la verdadera situación del fenómeno "incendio", éste no deja de ser un indicador aproximado de los Estados con mayores proporciones de superficie quemada. El Estado Apure poseía el 29,69% del total de superficie (7.377,27 ha), seguido por Táchira con 26,76% (6.647,05 ha), Barinas ocupa el tercer lugar 12,4% (3.082,73 ha). Estas tres entidades sumaban el 68,86% del total quemado para los 14 Estados considerados, es decir, que el restante 31,14% se repartía para los 11 Estados registrados.

Por otra parte, se considera como variable analítica los grandes patrones de uso de la tierra. Estos representan los usos efectivos a que está sometido el espacio geográfico y tratando de ilustrar su importancia económica y social. A tal fin, se agruparon los incendios en 14 categorías (ver cuadro). Es necesario aclarar que esta tipología es una adaptación considerando la "causa" del incendio de vegetación, que pudiese o no coincidir con otros esquemas de uso de la tierra actuales. Aunque las cifras relativas (%) no aparecen en el cuadro, éstas acompañan a las cifras que a continuación destacamos. Es notorio el valor de los incendios forestales con un 43,87% que corresponde a 109.899,44 has. En orden de importancia, la categoría "Sin Uso Aparente" le corresponde el 20,24%, la cifra absoluta le correspondieron 5.028,82 ha. El uso pecuario, propiamente dicho, le correspondió un 18,85% (4.685,04 ha) es decir, que estas tres categorías totalizan: 82,97%, quedando el resto para las 11 categorías restantes.

Esta realidad pudiese tomarse como muestra de las categorías más afectadas por los incendios. Es notable que la cifra de los incendios sobre uso agrícola es bastante modesto solamente 1.993,88 ha, cuyo valor relativo es 8,03%.

Resumiendo, al hablar específicamente sobre las causas de los incendios de vegetación, puede afirmarse que el 98% de los incendios forestales en Venezuela tienen un origen antrópico. Entre las principales causas que originan los incendios de vegetación encontramos: limpieza de terrenos con fines agrícolas o pecuarios, fumadores, cazadores, excursionistas, intencionales (pirómanos), urbanizadores y otros.

*Por: Geog. Oswaldo Centeno*

(1) Vareschi Volkmar, "La Quema como Factor Ecológico en Los Llanos". Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, Tomo XXIII. Mayo 1962, No. 101, pág. 11.
(2) Idem.
(3) Idem.
(4) Obra citada pág. 17.
(5) Citado por Vareschi: pág. 25 en Vareschi obra citada.

### RESUMEN DE SUPERFICIES QUEMADAS (EN Has.) DESCRIMINADO POR GRANDES PATRONES DE USO DE LA TIERRA Y POR ENTIDADES FEDERALES DURANTE EL PERÍODO 1977-1980

| ENTIDADES FEDERALES / PATRONES DE USO | ANZOÁTEGUI | APURE | ARAGUA | BARINAS | CARABOBO | COJEDES | FALCÓN | GUÁRICO | LARA | PORTUGUESA | SUCRE | TÁCHIRA | TRUJILLO | YARACUY | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SIN USO APARENTE | 111,90 | 443,00 | 12,00 | 546,66 | 304,00 | 132,60 | 81,00 | 0,50 | 116,54 | 910,75 | 220,57 | 2.033,30 | – | 116,00 | 5.028,82 |
| PECUARIO | 363,00 | 185,00 | 449,12 | 219,00 | 180,00 | 114,15 | 500,95 | 253,35 | 245,70 | – | 18,00 | 1.791,75 | 175,50 | 189,52 | 4.685,04 |
| AGRÍCOLA | 512,07 | – | 108,50 | 127,00 | 148,05 | 14,41 | 102,00 | 171,05 | 54,50 | – | 108,02 | 331,00 | 96,50 | 220,78 | 1.993,88 |
| URBANO | 49,00 | – | 2,00 | 189,60 | 63,80 | 1,55 | – | 8,05 | 17,20 | – | – | 141,50 | 9,50 | 57,30 | 539,50 |
| AGROPECUARIO | 1,50 | – | – | 8,00 | 104,00 | – | – | 128,05 | 58,00 | – | – | 295,00 | 12,00 | 3,00 | 609,55 |
| FORESTAL | 218,50 | 6.632,27 | 413,90 | 1.944,47 | 3,00 | – | – | 0,75 | 3,00 | – | – | 1.352,50 | 154,50 | 176,55 | 10.899,44 |
| RECREACIONAL | 9,00 | – | – | 1,00 | 0,50 | – | – | 24,05 | – | – | – | 9,00 | – | 0,75 | 44,30 |
| PECUARIO-FORESTAL | – | 117,00 | – | 47,00 | 24,00 | – | – | – | – | – | – | 602,00 | 1,00 | – | 791,00 |
| AGROPECUARIO-FORESTAL | – | – | – | – | 6,00 | – | – | – | – | – | – | 10,00 | – | – | 16,00 |
| INDUSTRIAL | – | – | – | – | 44,00 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 44,00 |
| PARQUE | – | – | 2,00 | – | – | – | – | – | 20,00 | – | 3,00 | – | 30,00 | 26,50 | 81,50 |
| PECUARIO-URBANO | – | – | – | – | 15,00 | – | – | – | – | – | – | 1,00 | – | 9,00 | 25,00 |
| AGRÍCOLA-FORESTAL | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 78,00 | 4,00 | – | 82,00 |
| URBANO-FORESTAL | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 2,00 | 0,50 | – | 2,50 |
| TOTAL | 1.124,97 | 7.377,27 | 987,52 | 3.082,73 | 892,35 | 262,71 | 683,95 | 585,80 | 514,94 | 910,75 | 349,59 | 6.647,05 | 483,50 | 799,40 | 24.842,53 |

Fuente: REPORTES DE INCENDIOS. MARNR: DGSAA, DGIIA.

# AREAS POTENCIALES DE INCENDIOS

## LEYENDA

ÁREAS SUSCEPTIBLES A INCENDIOS

ÁREAS PRIORITARIAS DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN

ÁREAS POCO SUSCEPTIBLES A INCENDIOS

Preparado por: GEOGRAFO O. CENTENO – ING. FORESTAL E. ARA, 1981.

ESCALA GRÁFICA

0 100 200 300

Kilómetros


MAR CARIBE
OCÉANO ATLÁNTICO
ISLA ARUBA
Is.Los Monjes
ISLA CURAZAO
ISLA BONAIRE
Islas Las Aves
Islas Los Roques
Isla La Orchila
Isla Blanquilla
ISLA GRANADA
ISLA TOBAGO
GOLFO DE VENEZUELA
ISLA DE MARGARITA
LA ASUNCIÓN
Isla La Tortuga
I.Cubagua
I.Coche
ISLA TRINIDAD
GOLFO DE PARIA
CORO
MARACAIBO
LAGO DE MARACAIBO
CARACAS
LA GUAIRA
LOS TEQUES
SAN FELIPE
VALENCIA
BARQUISIMETO
SAN JUAN DE LOS MORROS
SAN CARLOS
BARCELONA
CUMANA
MATURIN
TUCUPITA
TRUJILLO
GUANARE
MERIDA
BARINAS
SAN CRISTÓBAL
SAN FERNANDO DE APURE
CIUDAD BOLIVAR
PUERTO AYACUCHO
Río Coloratumo
Río Apure
Río Araguaa
Río Portuguesa
Río Guarico
Río Caura
Río Paragua
Río Caroni
Río Orinoco
Río Negro
Río Ventuari
Río Casiquiare
Río Guainia
Río Esequibo
Río Essequibo
Río Rupununi
Río Mataveni
Río Arauca
Río Meta
Río Cinaruco
Río Capanaparo
Río Suapure
Río Aro
Río Manapire
Río Unare
Río Neverí
Río Guanipa
Río Tigre
Río Amana
Río Cuchivero
Río Caura
Río Aguaro
Río Guarapiche
Río Pao
Río Morichal Largo
Río Tucupido
Río Portuguesa
Río Acarigua
Río Tocuyo
Río Yaracuy
Río Motatan
Río Escalante
Río Chama
Río Uribante
Río Caparo
Río Santo Domingo
Río Boconó
Río Masparro
Río Sarare
Río Arauca
Río Cinaruco
Río Capanaparo
Río Suapure
Río Aro
Río Manapire
Río Unare
Río Neverí
Río Guanipa
Río Tigre
Río Amana
Río Cuchivero
Río Caura
Río Aguaro
Río Guarapiche
Río Pao
Río Morichal Largo
Río Tucupido
Río Portuguesa
Río Acarigua
Río Tocuyo
Río Yaracuy
Río Motatan
Río Escalante
Río Chama
Río Uribante
Río Caparo
Río Santo Domingo
Río Boconó
Río Masparro
Río Sarare
SUJETO AL ACUERDO DE GINEBRA DEL 17 DE FEBRERO DE 1968
ZONA EN RECLAMACION
Emb. de Guri
Emb. de Camatagua
Emb. de Pao
Emb. de Cabruta
Emb. de Boconó
Emb. de Tucupido
Emb. de Las Majaguas
Emb. de Uribante
Emb. de Caparo
Emb. de Santo Domingo
Emb. de Boconó
Emb. de Masparro
Emb. de Sarare
Emb. de Arauca
Emb. de Cinaruco
Emb. de Capanaparo
Emb. de Suapure
Emb. de Aro
Emb. de Manapire
Emb. de Unare
Emb. de Neverí
Emb. de Guanipa
Emb. de Tigre
Emb. de Amana
Emb. de Cuchivero
Emb. de Caura
Emb. de Aguaro
Emb. de Guarapiche
Emb. de Pao
Emb. de Morichal Largo
Emb. de Tucupido
Emb. de Portuguesa
Emb. de Acarigua
Emb. de Tocuyo
Emb. de Yaracuy
Emb. de Motatan
Emb. de Escalante
Emb. de Chama

# CRECIMIENTO DE LA MADERA EN ECOSISTEMAS CLIMAX

| CRECIMIENTO MEDIO ANUAL ÁRBOLES DE MÁS DE 10 cm. DAP* | | | | ECOSISTEMA | SÍMBOLO |
|---|---|---|---|---|---|
| MASA** | | FUSTES | | | |
| % ANUAL | TOTAL (m 3 / Ha) | LÍMITES CRECIMIENTO (m 3 / Ha) | MASA FUSTES (m 3 / Ha) | | |
| 2.5 | 9 | 4-15 | 6 | BOSQUE HÚMEDO TROPICAL | 1 |
| 2.5 | 4 | 1-4 | 2.5 | BOSQUE DELTAICO O DE ESTUARIO, INCLUYE MANGLARES PERIODICAMENTE INUNDADOS DEBIDO A CRECIENTES DE RÍOS, CAÑOS O MAREAS | 1D-2D |
| 2 | 5.5 | 1.5-6 | 3 | BOSQUE SECO TROPICAL | 2 |
| 2 | 5.5 | 1.5-6 | 3 | ASOCIACIÓN DE BOSQUE SECO PREMONTANO Y BOSQUE SECO MONTANO BAJO | 7 |
| 2 | 1.4 | 0-1 | 0.5 | BOSQUE BAJO, RALO HASTA DENSO, EN TERRENOS PERIODICAMENTE INUNDADOS. COMPLEJO CAATINGA AMAZÓNICA DEL TERRITORIO FEDERAL AMAZONAS | G |
| 1.6 | 7.5 | 3-10 | 5 | BOSQUE HÚMEDO PREMONTANO | 5 |
| 1.5 | 1.5 | 0.1-1 | 0.5 | BOSQUE BAJO, INUNDADO DURANTE UN CIERTO PERIODO DE LA ESTACIÓN DE LLUVIA, EN LOS LLANOS OCCIDENTALES | 2A |
| 1.5 | 1.5 | 0.1-1 | 0.5 | BOSQUE BAJO DE CIÉNAGAS O TERRENOS BAJO INUNDACIÓN FRECUENTE O PERMANENTE | 2C |
| 1.5 | 3.5 | 0.5-3 | 1.5 | ASOCIACIÓN DE BOSQUE MUY SECO TROPICAL Y BOSQUE MUY SECO PREMONTANO | 3 |
| 1.4 | 6.9 | 2.5-8.5 | 4.5 | ASOCIACIÓN DE BOSQUE HÚMEDO PREMONTANO Y BOSQUE HÚMEDO MONTANO BAJO | 5-6 |
| 1.1 | 5.5 | 2-4 | 3 | BOSQUE HÚMEDO MONTANO | 8 |
| 1 | 1.5 | 0.1-1 | 0.5 | ASOCIACIÓN DE BOSQUE ESPINOSO TROPICAL Y BOSQUE ESPINOSO PREMONTANO | 4 |
| 0.5 | 1.5 | 0.3-1 | 0.5 | BOSQUE HÚMEDO SUBALPINO | 9 |
| – | 0 | – | 0 | BOSQUE ESPINOSO TROPICAL, MUY RALO, SOBRE ARENALES Y MÉDANOS | 4B |
| – | 0 | – | 0 | VEGETACIÓN BAJA, RALA O DENSA, SOBRE SUELOS MUY SUPERFICIALES O SOBRE AFLORAMIENTOS ROCOSOS (TEPUYES Y LAJAS) DEL EDO. BOLÍVAR Y T. F. AMAZONAS. | 5E-6E |

* DAP: DIÁMETRO A LA ALTURA DEL PECHO (1.30 mts).

** MASA: INCLUYE FUSTE, RAMAS Y FOLLAJE.

■ UBICACIÓN DE PARCELAS DE CRECIMIENTO

NOTA: BAJO LOS TÉRMINOS DE "CRECIMIENTO" Y "PRODUCCIÓN DE MADERAS" SE ENTIENDE LA PRODUCCIÓN TOTAL EN MADERA Y LEÑA DE LOS ECOSISTEMAS Y NO LA EXPLOTACIÓN FORESTAL ACTUAL O POTENCIAL.

Fuente: ULA-INSTITUTO DE SILVICULTURA

Preparado por: PROFESOR J. P. VEILLON, 1980

ESCALA GRÁFICA

0 100 200 300

Kilómetros

## LA INDUSTRIA FORESTAL EN VENEZUELA

La industria forestal en Venezuela está constituida principalmente por aquellas que comprenden la transformación primaria de la madera: aserrío, tableros de madera en sus diversas modalidades y, en menor proporción, por una incipiente industria de pulpa para papel. Entiéndase aquí que cuando hablamos de industrias forestales, nos referimos únicamente a aquellas que utilizan como materia prima a la madera.

De las industrias indicadas anteriormente, tiene mayor importancia la de aserrío, tanto por el volumen de madera consumido, como por el número de obreros y empleados que utiliza. Es al mismo tiempo la que mayor crisis atraviesa hasta la fecha. En efecto, al igual que las otras industrias forestales, se ha visto afectada por la drástica reducción en la producción nacional de madera en rolas como consecuencia del Decreto 795, (junio de 1975) mediante el cual se restringieron las operaciones forestales en el Estado Bolívar, la que se hizo extensiva al resto del país. La drástica reducción de la provisión de madera nacional en rolas, tuvo también efecto sobre los precios de la madera, al punto que para muchos industriales, principalmente de tableros contrachapados, era más conveniente trabajar con materia prima importada (madera escuadrada, en tablas y chapas) antes que utilizar madera nacional debido al alto precio.

Estas características comunes a las industrias forestales, sumadas al relativamente alto costo de la mano de obra, originaron una limitación del mercado nacional, hacia los productos fabricados en el país.

### LA INDUSTRIA DE ASERRIO

La industria de Aserrío cuenta con 185 aserraderos, de los cuales se encontraban trabajando en 1980 solamente 155. Aunque para el año 1978 se hallaban registrados 212 aserraderos, durante 1980 existían instalaciones de solamente las 185 indicadas, las restantes se encontraban desmontadas o en vías de desaparición.

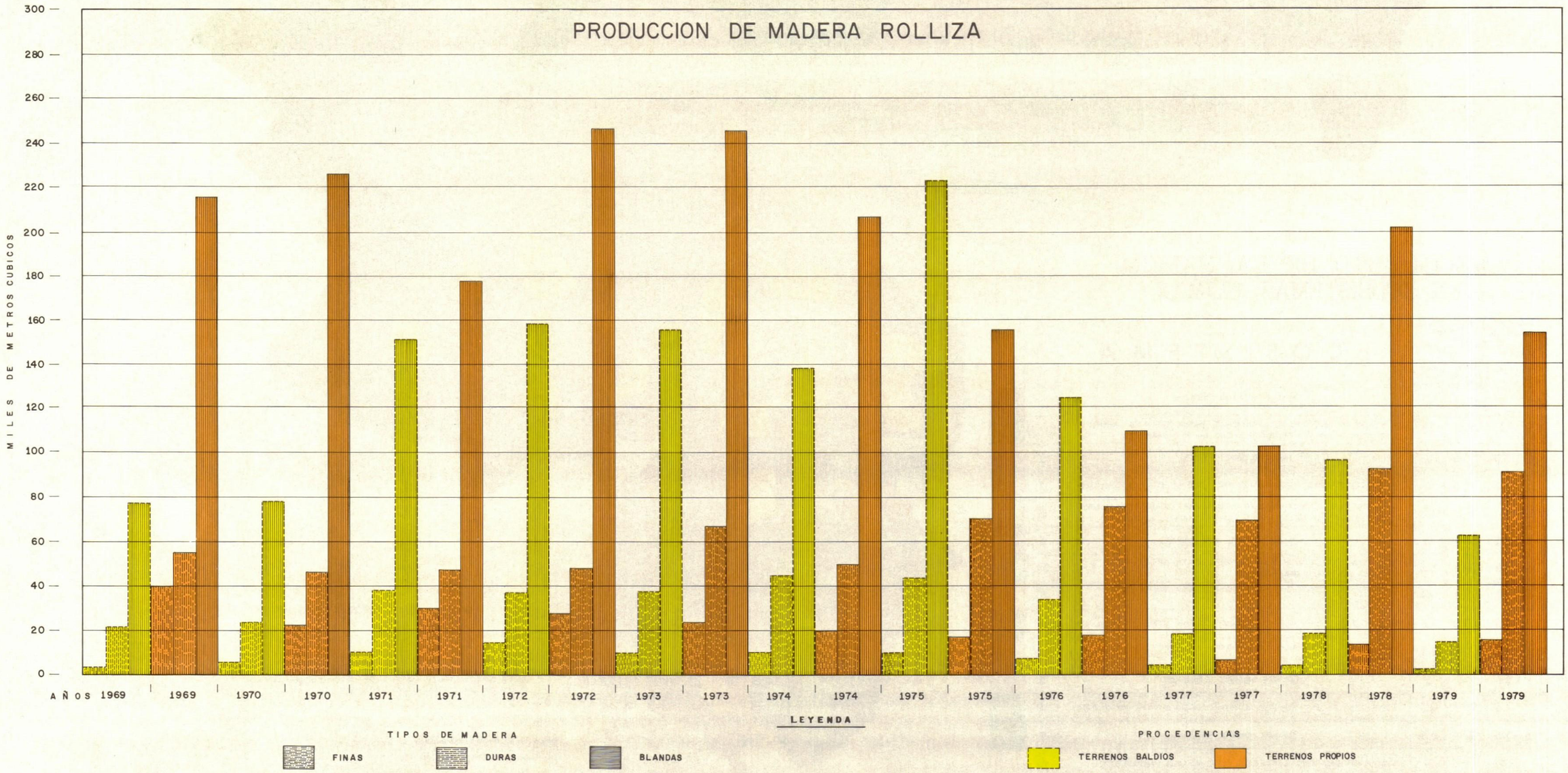
Las industrias de aserrío que trabajaron durante 1980, emplearon 2.100 obreros y 350 empleados, pagando alrededor de 15 millones de bolívares por concepto de sueldos y salarios.

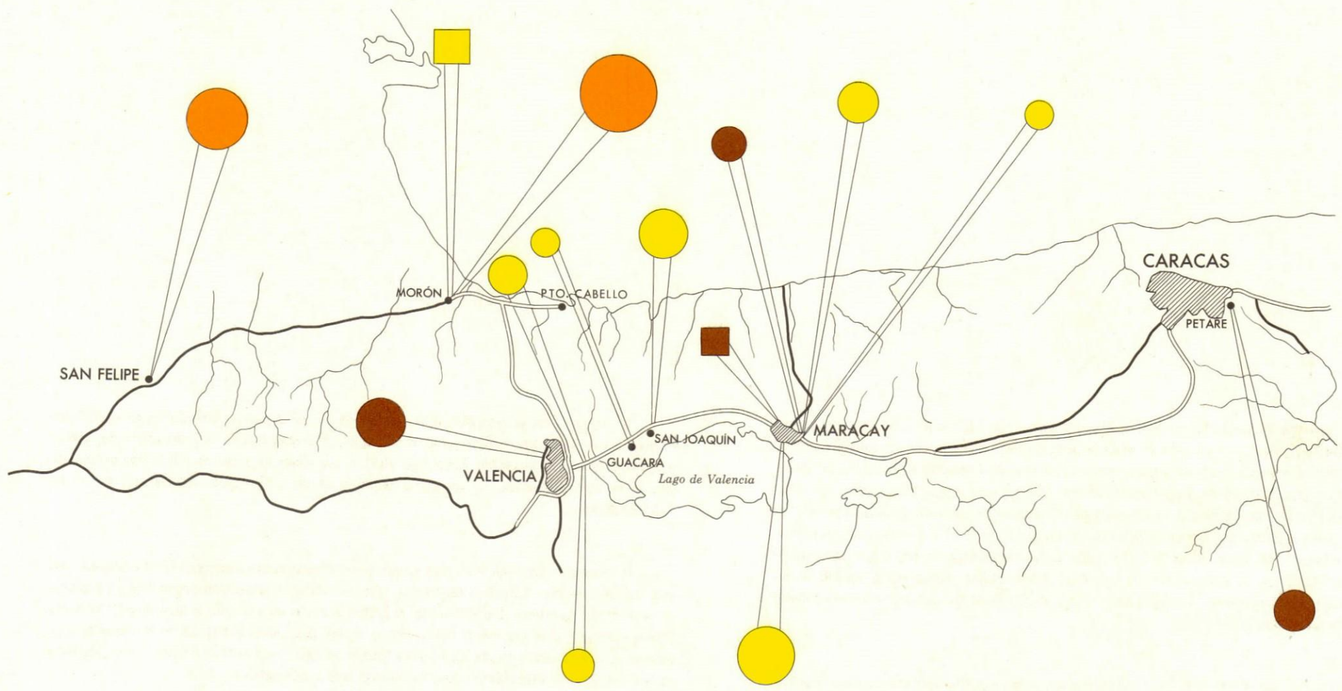
La capacidad instalada de la industria del aserrío alcanza a 727.100 m3/año. Debe indicarse que la variación en la capacidad instalada entre las industrias es significativa, principalmente tomando en cuenta la regionalización del país. Los aserraderos mecanizados (en Barinas y Aragua) pueden procesar hasta 100 m3/día, mientras que la moda se ubica entre los 15 - 25 m3/día. Algunas industrias solamente pueden producir hasta 5 m3/día.

A pesar de la capacidad de producción de la industria de aserrío, que según algunos estudios económicos, puede satisfacer la demanda de madera aserrada en el país, durante el año 1980 (que puede utilizarse como indicador de la situación durante los últimos cuatro años) se ha empleado únicamente el 40% de la capacidad instalada, correspondiendo a los estados tradicionalmente productores los mayores porcentajes de utilización. Así, Barinas empleo el 61% de su capacidad instalada, Portuguesa el 58%. En Bolívar se utilizó tan sólo el 32% de la capacidad instalada y eso debido a la madera importada, principalmente pino. Zulia, otro de los estados productores por excelencia, utilizó tan sólo el 27% de su capacidad. Los menores índices de utilización corresponden a Mérida (9%), Falcón (10%), Lara (14%) y Territorio Federal Delta Amacuro (15%).

Menos del 10% del total de las empresas ha renovado sus equipos, un gran porcentaje de las sierras empleadas en la actualidad son reconstruidas y modificadas. En algunos casos, aunque se cuenta con instalaciones semiautomáticas, no se alcanzan óptimos niveles de producción debido a la ausencia de tecnología y de conocimientos modernos de aprovechamiento total de las maderas. A esto se agrega la limitada cantidad de especies forestales empleadas en el aserrío. Las que tradicionalmente se asierran tienen mercado no tanto por la calidad de la madera, sino porque no se ha comprendido, a nivel comercial y de consumidores, las cualidades que poseen especies que han sido estudiadas experimentalmente, pero que requieren mayor difusión, mejoramiento de algunas técnicas de corte, secado y preservación.

No existe una estandarización acerca de las dimensiones y calidad de la madera aserrada, a tal punto que muchos aserraderos proceden a satisfacer pedidos con especificaciones definidas por el comprador. Los productos acabados normalmente comprenden tablas de 2,5 cm de espesor por anchos y largos variables, tablones de 5 ó 10 cm de espesor con largos y anchos variables, listones y en cantidad reducida forros, piezas de madera de 1,5 cm de espesor teórico con largos y anchos variables destinados a parquet y machihembrado.






## UBICACION DE LAS INDUSTRIAS DE PULPA Y PAPEL (SEGUN CAPACIDAD INSTALADA)

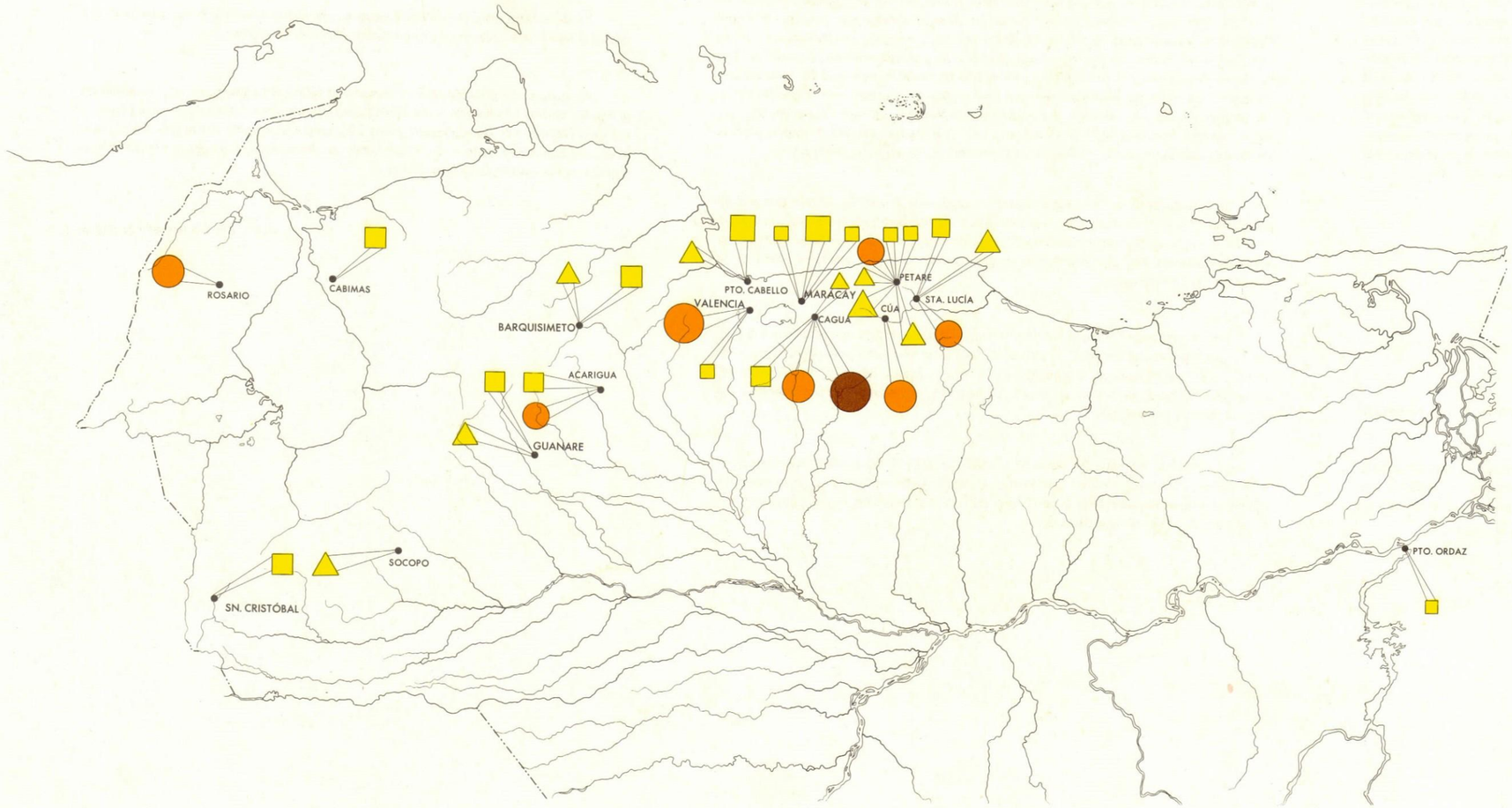
PAPELES Y CARTONES

- < 10.000
- 10.000 - 20.000 Tm/año
- 20.000 - 50.000 Tm/año
- 50.000 - 75.000 Tm/año
- 75.000 -100.000 Tm/año
- 100.000 - 200.000 Tm/año
- > 200.000 Tm/año

- PAPELES
- CARTONES
- PAPELES Y CARTONES

PULPA

- 40.000 - 50.000 Tm/año
- 75.000 - 100.0000 Tm/año
- PULPA QUÍMICA
- PULPA MECÁNICA




## UBICACION DE LAS INDUSTRIAS DE TABLEROS LIGNOCELULOSICOS

INDUSTRIAS DE TABLEROS CONTRACHAPADOS
CAPACIDAD INSTALADA

- 1000–2500 m 3 /dia
- 2500–3500 m 3 /dia
- 3500–4500 m 3 /dia

INDUSTRIAS DE TABLEROS DE PANFORTE
CAPACIDAD INSTALADA

- 1000–5000 m 3 /dia
- 5000–8500 m 3 /dia
- 8500–10000 m 3 /dia

INDUSTRIAS DE TABLEROS AGLOMERADOS
CAPACIDAD INSTALADA

- menos de 10000 m 3 /dia
- 10000–25000 m 3 /dia
- más de 25000 m 3 /dia
- A BASE DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR
- A BASE DE MADERAS LATIFOLIADAS NACIONALES

Al no existir plantas de secado y preservación de la madera, la madera aserrada es vendida húmeda. Las pocas instalaciones para secar madera (Socopó, Camatagua, Manteco) tienen integradas industrias de tableros (de carpintero) panforte o tornería. Algunas especies catalogadas como finas (caoba, cedro) son puestas a secar al aire libre en tendales rústicos de madera.

Se han contabilizado 210 sierras de cinta cuyos diámetros varían desde 1.000 mm hasta 1.800 mm, las que ejecutan el papel de sierras principales. Llama la atención la diversidad de marcas de sierras y la fecha de instalación de las mismas que se remontan a muchos años, a excepción de una que otra industria la cual cuenta con equipos nuevos. Solamente de 4 a 5 industrias utilizan dientes reforzados con estelite en sus sierras principales; aunque existe disposición a emplear esta técnica, se argumenta la carencia de conocimientos técnicos, equipos y asesoramiento como obstáculo para su adopción definitiva.

Con excepción de dos o tres industrias, la mayoría de los aserraderos poseen equipo liviano y mantienen así la tecnología tradicional en el procesamiento de las maderas: una sierra principal elimina las costaneras con objeto de cuadrar la troza, en una primera operación de volteo la misma sierra produce tablas con un canto o borde definido y otro no, por lo que debe pasar por una sierra circular de pequeño diámetro denominda "recorredora", la cual está constituida por una plataforma montada sobre rieles a una altura de un metro del piso; esta misma sierra sirve para despuntar la tabla. Con este sistema de procesamiento la mayor parte del trabajo debe hacerse con intervención humana: el obrero recibe la tabla de la sierra principal, la lleva a la recorredora donde se dimensiona a los anchos aprovechables y, en una segunda operación, el mismo obrero o dos en la mayoría de los casos, giran noventa grados con la tabla para despuntarla. En esta forma se mantiene el diseño de una sierra principal, de cinta, ninguna cadena o banda transportadora, una sierra circular (recorredora) y una pequeña sala de afilado y mantenimiento de las sierras, como componentes principales de los aserraderos. Solamente dos o tres industrias han innovado sus equipos y han instalado sistemas de cadenas transportadoras que en ningún caso llegan a ser automáticos.

## LA INDUSTRIA DE TABLEROS

En Venezuela se fabrican cuatro tipos de tableros de madera:

1) Tableros contrachapados y compuestos,
2) Tableros contrachapados con alma o tripa de listón, denominados "panforte",
3) Tableros de partículas o de madera aglomerada y
4) Tableros mixtos, que son tableros de partículas o aglomerados con cara y contracara de chapas de madera.

Unicamente dos industrias están en capacidad de producir la diversidad de tableros indicada, la mayoría produce tableros de hasta dos clases: contrachapado, compuesto con panforte. Dos industrias, ubicadas una en el Estado Miranda y la otra en el Estado Portuguesa producen tableros mixtos.

La capacidad instalada de la industria de tableros en el año 1980 indicó una disminución respecto al año 1977, en el que comenzó a apreciarse la escasez de materia prima y la elevada importación de tableros, principalmente de la región andina. Una industria instalada en el Estado Carabobo desapareció y otra en el mismo Estado desmontó parte de sus maquinarias para ser enviada a Bolivia. Como ejemplo significativo de la situación de la industria de contrachapado para ese año, se cita una tercera industria que fue embargada. En consecuencia, en 1980 se contaba con una capacidad de producción del orden de los 50.000 m3/año de contrachapados, 45.000 m3/año de panforte y de 10.000m3/año de aglomerados. La capacidad de esta última rama se vio incrementada con la instalación de una planta en el Estado Zulia y otra en el Estado Miranda cuyo funcionamiento definitivo estaba señalado para 1981.

Las escasas dos o tres tranchas horizontales que existen en el país para producir chapillas decorativas no obtienen madera de suficiente calidad como para competir con la chapilla importada, debido a elevados costos de transporte, la misma madera con precio elevado, tendencia a utilizar solo especies conocidas o fáciles de procesar. En este sentido se precisa mayor divulgación de las cualidades de las especies nativas para producir chapillas y sus respectivas técnicas de procesamiento.

La disminución en la producción de madera en rolas en el país, obligó a muchos industriales, principalmente de contrachapados a importar materia prima, esencialmente chapas y chapillas decorativas. Este modo de producción, en el que la industria venezolana se convierte en simple "prensador", incide negativamente en la actividad debido a la inseguridad de materia prima y al mínimo desarrollo de una industria que pueda garantizar un producto uniforme y de alta calidad. Las especies nacionales son subvaloradas y se hace una utilización de solamente dos a tres especies de madera blanda (mijao principalmente) que sirve en algunas industrias como tripa del producto. Debe reconocerse, sin embargo, que en Barinas una industria utiliza el chupón (*Pouteria sp*) como materia prima para producir chapas para cara y contracara, que aunque tropieza con la negativa de algunos carpinteros a utilizarla, ha comenzado a comercializarse en el país.

La producción de panforte ha aumentado notablemente durante los últimos años, debido principalmente a que las industrias han decidido utilizar sus instalaciones para elaborar este producto antes que el contrachapado. Líneas laterales producen listones de madera principalmente con recortes de aserradero, pino importado y emplean los mismos encoladores, prensas, lijadores que se tienen para los contrachapados.

Los contrachapados, compuestos y panforte producidos en el país corresponden a la categoría de usos interiores, considerando su utilización final. Se emplea como adhesivo la urea-formaldehido, dejándose de emplear otras resinas; eventualmente algunas industrias empleas colas vinílicas para la formación del tablero de listones; sin embargo, las chapas para la cara y contracara se encolan con urea-formaldehido.

La calidad de los productos finales en promedio es baja y en este sentido hace falta mejorar la tecnología, para lo cual deberán darse condiciones de eficiente funcionamiento en las industrias, principalmente en lo referente al bastecimiento normalizado de madera en rolas, solo así podrá exigirse mayor calidad al producto final.

La industria de aglomerados está constituida por ocho plantas distribuidas en la siguiente forma: dos en el Estado Aragua, una en el Estado Carabobo, tres en el Estado Miranda, una en Portuguesa y una en el Estado Zulia. Para 1981 se anunciaba la puesta en marcha de otra industria en el Estado Miranda. La capacidad instalada de las industrias de aglomerados supera los 100.000 m3/año.

De las ocho industrias indicadas, cuatro están integradas con plantas de contrachapado. Una sola industria emplea bagazo de caña como materia prima, las restantes utilizan madera que puede provenir de recortes y desperdicios de la industria maderera o de leña, principalmente de drago (*Pterocarpus sp*). Una sola planta tiene proceso de extrusión en la formación de los tableros; otra emplea el sistema contínuo, de calandrias o Mende, aunque el espesor máximo que puede producir es de 6 mm, las restantes plantas poseen prensas de dos o más platos.

Los espesores producidos varían desde los 4 mm hasta los 30 mm, aunque el promedio es de 19 mm, principalmente para tableros que serán destinados a revestimiento con fórmica o chapillas decorativas o películas de melanina.

Pocas plantas emplean parte de su producción para distintos usos, muebles principalmente.

No se producen tableros de fibras, aunque se comercializa un tablero de aglomerados de densidad relativamente elevada, con el nombre comercial de "cartón piedra".

Al igual que las otras industrias, las plantas de aglomerados tropiezan con el problema del suministro contínuo de materia prima, aunque para este sector no es tan crítico como para la industria del aserrío o de contrachapado, por la utilización relativamente alta de leña. Sin embargo, se está ingresando al período en que el suministro de este material disminuye, por lo que deberán buscarse nuevas especies como materia prima.

*Por: Ing. For. Osvaldo Encinas B.*

# INDUSTRIAS FORESTALES

## UBICACION DE LOS ASERRADEROS
SEGUN CAPACIDAD INSTALADA

- 40 - 50 m 3 /día
- 30 - 40 m 3 /día
- 20 - 30 m 3 /día
- 10 - 20 m 3 /día
- 5 - 10 m 3 /día
- 0 - 5 m 3 /día

Preparado por: ING. FORESTAL O. ENCINAS.

ESCALA GRÁFICA
0 100 200 300
Kilómetros

# PLANTACIONES FORESTALES (≥ 80 Has.)

| Nº En el mapa | SITIO | ESTADO | SUP. (Has.) | AÑOS | CUENCA | OBJETIVO | ORGANISMO | ESPECIES UTILIZADAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | CONEJO BLANCO | MIRANDA | 1006 | 76-77-78 | RIO VALLE | PROTECTOR | CONARE-FAC | Pinus caribaea, P. oocarpa, Eucaliptus camaldulensis E. robusta, E. grandis, E. alba, Tabebuia sp. |
| 2 | LA PERICOCA | CARABOBO | 629 | 75-76-77 | RIO MIRANDA | " | COORDINADO | Pinus caribaea, Eucaliptus sp. |
| 3 | CERRO EL CAFE | CARABOBO | 450 | 76-77 | R. CABRIALES | " | " | Pinus caribaea. |
| 4 | BELEN | CARABOBO | 1000 | 64-75 | ALTO GUARICO | " | MAC-COORDINADO | Fraxinus excelsior, Eriobotria japonica Eucaliptus sp., Pinus caribaea. |
| 5 | PARQUE YURUBI | YARACUY | 150 | 76 | R. YURUBI | " | COORDINADO | Cedrela odorata, Anacardium excelsum, Pithecellobium saman, Hura crepitans, Pterocarpus sp. |
| 6 | EL MOLINO | LARA | 83 | 76 | R. BURIA | " | " | Pinus caribaea. |
| 7 | LOS RASTROJOS | LARA | 250 | 77 | R. PALAVECINO | " | " | Pinus caribaea. P. oocarpa. |
| 8 | URACHICHE | YARACUY | 126 | 76-77 | R. URACHICHE | " | " | |
| 9 | FUERTE TEREPAIMA | LARA | 300 | 77 | QDA. MAMPORITA | " | " | Pinus caribaea, Eucaliptus sp. |
| 10 | CASERIO BUENOS AIRES | YARACUY | 126 | 75 | R. URACHICHE | " | " | Pinus caribaea, Eucaliptus alba, Swietenia macrophylla, Cedrela odorata. |
| 11 | CERRO LA PEÑA Y CHARAL | YARACUY | 1080 | 76-77 | R. CABUY | " | " | Pinus caribaea, P. oocarpa. |
| 12 | DOS CERRITOS | LARA | 96 | 75 | ALTO TOCUYO | " | " | |
| 13 | SABANA DE RAYA | ZULIA | 524 | 76-77 | R. RAYA | MULTIPLE | " | Pinus caribaea, Anacardium occidentalis. |
| 14 | ARABIA-ESCALERA | TACHIRA | 250 | 76 | R. CARAPO | PROTECTOR | " | Pinus caribaea, P. oocarpa, Eucaliptus saligna, E. grandis, Fraxinus sp. |
| 15 | CAMPANARIO-CAPOTE | TACHIRA | 102 | 77 | R. CARAPO | " | " | Pinus, radiata, P. pseudostrobus, P. halepensis P. oocarpa, Eucaliptus globulus, E. robusta, Cupresus sp. Tabebuia rosea. |
| 16 | HATO LA VIRGEN | TACHIRA | 80 | 76-77 | QDA. EL HATO | " | " | Idem 15. |
| 17 | RODADERO | TACHIRA | 86 | 76 | R. TORBES | " | " | Idem 16. |
| 18 | CHACHOPO | MERIDA | 85 | 77 | ALTO MOTATAN | " | " | |
| 19 | LAS COLORADAS | MERIDA | 280 | 76 | ALTO CHAMA | " | " | |
| 20 | CERAMICA-CALERA | MERIDA | 123 | 76-77 | MEDIO CHAMA | MULTIPLE | " | |
| 21 | PAIVA-GUAYABAL-SAN ISIDRO | MERIDA | 93 | 76 | R. MOCOTIES | PROTECTOR | " | Pinus ayacahuite, P. patula, P. zumae, Cupresus lindley, C. lusitanica. Pinus patula, P. radiata, P. oocarpa, P. ellioti, P. tereticornis. |
| 22 | FE Y ALEGRIA | MERIDA | 108 | 76 | R. MUCUJUN | " | " | Idem 21. |
| 23 | EL RINCON DE LA VENTA | MERIDA | 88 | 76 | R. MOTATAN | " | " | Pinus radiata, P. pseudostrobus, P. patula, P. ellioti, P. michoacana. |
| 24 | PARAMO DE BERIGUACA | MERIDA | 144 | 76-77 | R. URIBANTE | MULTIPLE | " | |
| 25 | MONARO | MERIDA | 93 | 77 | R. ARACAY | PROTECTOR | " | Idem 20 |
| 26 | LA CORCOVADA | MERIDA | 600 | 68-71 | ALTO STO. DOMINGO | MULTIPLE | ULA-CORPOANDES | Pinus ayacahuite, P. patula, P. montezuma Cupresus lindley, C. lusitanica. |
| 27 | BURBUSAY | TRUJILLO | 613 | 76-77-78 | R. BURBUSAY | MULTIPLE | CONARE | |
| 28 | CARACHE | TRUJILLO | 610 | 76-77-78 | R. CARACHE | " | " | |
| 29 | RIO CASTAN | TRUJILLO | 124 | | R. CASTAN | PROTECTOR | COORDINADO | |
| 30 | LAS MAJAGUAS | PORTUGUESA | 100 | 77 | COJEDES-SARARE | " | " | |
| 31 | LOS APAMATES | COJEDES | 200 | 76 | R. TINAQUILLO | " | " | Pinus caribaea, Eucaliptus sp. Pinus caribaea, Eucaliptus grandis, E. saligna |
| 32 | EL TOPO-SAN LORENZO | COJEDES | 100 | 76-77-78 | R. TINACO | " | " | Pinus caribaea, P. oocarpa, Eucaliptus grandis, E. saligna, Swietenia sp., Tectona grandis, Pithecellobium saman, Cordia alliodora. |
| 33 | CHISPA | PORTUGUESA | 440 | 76 | ACARIGUA | MULTIPLE | COORDINADO | Swietenia macrophylla, Tectona grandis, Eucaliptus sp., Pithecellobium saman, Cordia alliodora. |
| 34 | CERRO EL CASTRERO | GUARICO | 324 | 76-77 | ALTO GUARICO | PROTECTOR | " | Pinus caribaea, Eucaliptus spp. |
| 35 | COPAPUICITO-YOCOIMA | BOLIVAR | 210 | 76 | COPAPUICITO | " | " | Pinus caribaea, Swietenia sp., Cedrela odorata, Cordia alliodora Tabebuia sp. |
| 36 | EMBALSE LOS CLAVELLINOS | SUCRE | 80 | 76 | ALTO CARINICUAO | " | " | Eucaliptus grandis, E. globulus, E. camaldulensis. |
| 37 | AMANITA | SUCRE | 87 | 77 | MEDIO CARINICUAO | " | " | Pinus caribaea, Eucaliptus globulus. |
| 38 | QUEBRADA SECA | SUCRE | 120 | 77 | MANZANARES | " | " | Pinus caribaea, Eucaliptus sp. |
| a | CAZADERO | TACHIRA | 500 | 78-80 | LOBATERITA | MULTIPLE | CONARE | |
| b | PIEDEMONTE | MERIDA | 500 | 78-80 | | MULTIPLE | CONARE | |
| c | NIRGUA | CARABOBO | 230 | 78 | | MULTIPLE | CONARE | Pinus caribaea, P. oocarpa. |
| d | EL TOPO SAN LORENZO | COJEDES | 1019 | 76-79 | | MULTIPLE | CONARE | |
| 39 | PARQUE NACIONAL EL AVILA | DTTO. FEDERAL | 300 | | | PROTECTOR-EXP | MAC | Eucaliptus sp., Cupresus sp., Fraxinus sp. |
| 40 | PARQUE NACIONAL MACARAO | " | 500 | 63-76 | | " | " | " |
| 41 | EL ENCANTO | MIRANDA | 105 | 1918 | | " | " | |
| 42 | SAN PEDRO | MIRANDA | 100 | 76 | ALTO SAN PEDRO | " | " | " |
| 43 | MONTEVIDEO | TACHIRA | 180 | 67-68-69 | CARAPO | " | | " |
| 44 | LA VIRGEN | TACHIRA | 140 | 60-65 | TACHIRA | " | | " |
| 45 | CERRO EL CRISTO | TACHIRA | 150 | 60-65 | TACHIRA | " | | " |
| 46 | CAZADERO | TACHIRA | 128 | 77-79 | LOBATERITA | " | COORDINADO | |
| 47 | EL ZUMBADOR | TACHIRA | 200 | | TORBES | " | | |
| 48 | PARQUE MITAR | PORTUGUESA | 500 | | ACARIGUA | MULTIPLE | | |
| A | CHAGUARAMAS | MONAGAS | 29000 | 72-80 | | INDUSTRIAL | MAC-CONARE | Pinus caribaea var. hondurensis |
| B | COLORADITO | ANZOATEGUI | 22100 | 75-80 | | " | CONARE | " " " " |
| C | GUAYAMURE | ANZOATEGUI | 9250 | 74-80 | | " | CONARE-MANPA | " " " " |
| D | CENTELLA | MONAGAS | 4000 | 77-80 | | " | CONARE-IAN | " " " " |
| E | FORESTOR | ANZAOTEGUI | 11375 | 77-80 | | " | CONARE-PARTICULAR | Eucaliptus urophylla, E. camaldulensis |
| F | UVERITO | MONAGAS | 56550 | 69-80 | | " | C.V.G. | Pinus caribaea var. hondurensis. |
| G | SIPAO | BOLIVAR | 1300 | 77-80 | | " | CONARE-ASERRADERO CARACAS | " " " " |

## VIVEROS CONARE

| Nº EN EL MAPA | NOMBRE | UBICACION |
|---|---|---|
| 1 | NIRGUA | CARABOBO |
| 2 | CARACHE | TRUJILLO |
| 3 | BURBUSAY | TRUJILLO |
| 4 | PIEDEMONTE | MERIDA |
| 5 | CAZADERO | TACHIRA |
| 6 | SIPAO | BOLIVAR |
| 7 | FORESTOR | ANZOATEGUI |
| 8 | COLORADITO | ANZOATEGUI |
| 9 | GUAYAMURE | ANZOATEGUI |
| 10 | CHAGUARAMAS | MONAGAS |
| 11 | UVERITO | MONAGAS |

## VIVEROS MARNR

| Nº EN EL MAPA | NOMBRE | DEPENDENCIA FED. | LOCALIDAD | CAPACIDAD INSTALADA | TIPO F. | FR. | OR. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | QUEBRADA LA VIRGEN | MIRANDA | LOS TEQUES | 300.000 | X | X | X |
| 2 | EL LIMON | ARAGUA | EL LIMON | | | | |
| 3 | BELEN | ARAGUA | BELEN | 2.000.000 | X | X | X |
| 4 | STA. ROSA | LARA | BARQUISIMETO | 2.000.000 | X | X | X |
| 5 | HUMOCARO ALTO | LARA | HUMOCARO ALTO | 300.000 | | X | |
| 6 | YACAMBU | LARA | YACAMBU | 500.000 | X | X | |
| 7 | YURUBI* | YARACUY | SAN FELIPE | 1.000.000 | X | X | X |
| 8 | URACHICHE* | YARACUY | URACHICHE | 350.000 | | X | |
| 9 | TOBIAS LASER | FALCON | CORO | 400.000 | X | X | X |
| 10 | KM. 12 | ZULIA | PERIJA | 600.000 | X | X | X |
| 11 | YOSUSY | ZULIA | EMB. BURRO NEGRO | 500.000 | X | X | |
| 12 | UREÑA | TACHIRA | UREÑA | 250.000 | | X | |
| 13 | EL PUEBLITO | TACHIRA | EL PUEBLITO | 300.000 | | X | X |
| 14 | RUBIO | TACHIRA | RUBIO | 700.000 | X | | |
| 15 | EL PALMAR | TACHIRA | EL PALMAR | 300.000 | X | | |
| 16 | MUCURUBA | MERIDA | MUCURUBA | 600.000 | X | X | X |
| 17 | LAGUNILLAS** | MERIDA | LAGUNILLAS | 500.000 | X | X | X |
| 18 | BAILADORES | MERIDA | BAILADORES | 300.000 | X | X | X |
| 19 | PAMPANITO | TRUJILLO | PAMPANITO | 1.000.000 | X | X | X |
| 20 | JAJO | TRUJILLO | JAJO | 300.000 | X | X | |
| 21 | LOS PANTANOS | TRUJILLO | BOCONO | 500.000 | X | X | X |
| 22 | STA. CLARA | BARINAS | BARINITAS | 500.000 | | | |
| 23 | SAN CARLOS | COJEDES | SAN CARLOS | | | | |
| 24 | ARAURE | PORTUGUESA | ARAURE | 1.000.000 | X | X | X |
| 25 | LAS ARAGUATAS | APURE | BIRUACA | 100.000 | X | X | |
| 26 | CALABOZO | GUARICO | CALABOZO | 600.000 | X | X | X |
| 27 | CARINAGUA*** | T.F. AMAZONAS | PTO. AYACUCHO | | X | X | X |
| 28 | LAS GRULLAS | BOLIVAR | UPATA | 500.000 | X | X | X |
| 29 | CACHIPO | MONAGAS | CACHIPO | 2.000.000 | X | X | X |
| 30 | COCUINA | T.F.DELTA AMACURO | TUCUPITA | 500.000 | | | |
| 31 | GUANIPA**** | ANZOATEGUI | EL TIGRE | 500.000 | X | X | |
| 32 | BARCELONA** | ANZOATEGUI | BARCELONA | 400.000 | X | X | X |
| 33 | RICARDO MONTILLA | SUCRE | TUNAPUY | 1.000.000 | X | X | X |
| 34 | STA. MARIA | SUCRE | STA. MARIA DE CARIACO | 250.000 | X | X | X |
| 35 | SALAMANCA | NVA. ESPARTA | LA ASUNCION | 500.000 | X | X | X |
| | | | TOTAL | 20.550.000 | | | |

* PRODUCE CAFE
** DIDACTICO - FORESTAL
*** INVESTIGACION
**** PROYECTO DE CORTINAS ROMPE VIENTO

TIPO DE VIVERO:
F = FORESTAL
FR = FRUTALES
OR = ORNAMENTALES

# PLANTACIONES FORESTALES

( MAYORES DE 80 Has. )

- REFORESTACIONES
- VIVERO MARNR
- VIVERO CONARE
- REFORESTACIONES CONARE
- PLANTACIONES INDUSTRIALES

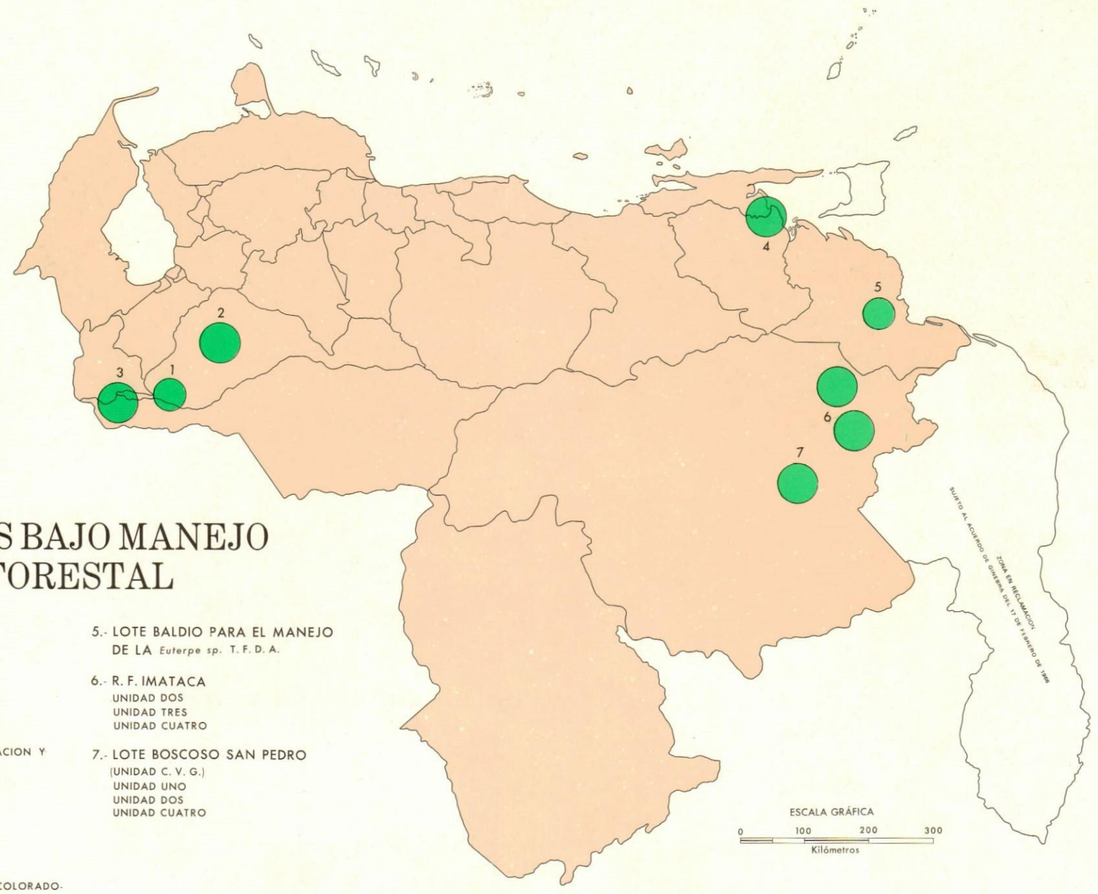
Fuente: MARNR-DIRECCION DE MANEJO DE CUENCAS. CONARE-CVG.

Preparado por: ING. FORESTAL E. ARA, 1981.

ESCALA GRÁFICA

0 100 200 300

Kilómetros




# AREAS BAJO MANEJO FORESTAL

1.- R. F. CAPARO
UNIDAD UNO
UNIDAD DOS

2.- R. F. TICOPORO
UNIDAD UNO
UNIDAD DOS
UNIDAD TRES
COMO DATO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA

3.- SAN CAMILO
UNIDAD UNICA

4.- R. F. GUARAPICHE
UNIDAD UNO, MANGLERA
UNIDAD DOS
SECTOR CACHAMA-CAÑO COLORADO-LA GUACHARACA

5.- LOTE BALDIO PARA EL MANEJO DE LA *Euterpe* sp. T. F. D. A.

6.- R. F. IMATACA
UNIDAD DOS
UNIDAD TRES
UNIDAD CUATRO

7.- LOTE BOSCOSO SAN PEDRO
(UNIDAD C. V. G.)
UNIDAD UNO
UNIDAD DOS
UNIDAD CUATRO

## EXPLOTACION, MANEJO Y CONSERVACION DE BOSQUES EN VENEZUELA

### 1. LA EXPLOTACION DE LOS BOSQUES DURANTE LA COLONIA

Puede decirse que en Venezuela, salvo algunas pocas experiencias recientes, los bosques no han sido sometidos a manejo técnico. Todo cuanto se ha venido haciendo con ellos es explotarlos y destruirlos. Explotar algunas pocas especies, principalmente para extraer su madera; y destruir los bosques mayormente para utilizar el suelo con fines agropecuarios. Un desconocimiento de los principios ecológicos signó casi siempre estas acciones.

Aunque no existen informaciones específicas disponibles sobre la situación de los bosques a la llegada de los Conquistadores, es de suponerse que el país estaba en su mayor parte cubierto de bosques y que la población nativa se encontraba ubicada mayormente hacia las partes altas o secas, donde las condiciones climáticas y la agresividad de la vegetación tropical les afectaba menos. Por lo que sabemos, eran poblaciones pequeñas que no infligieron serios daños a la cubierta forestal.

Durante la época de La Colonia hubo cierto desarrollo de la agricultura y la ganadería en el país. Sin embargo, no se conoce mucho acerca de la explotación y el comercio exterior de productos forestales. Puede suponerse que la mayor parte de la producción local se destinó al consumo interno, principalmente a la construcción de barcos, casas y muebles, ya que los países europeos contaban todavía con buena parte de sus bosques, para proveer a sus propias necesidades.

Obviamente, la superficie boscosa del país fue disminuyendo desde entonces, ante el avance de las actividades agropecuarias. Boussingoult (1814), por ejemplo, en sus Memorias relaciona las variaciones en la extensión del lago de Valencia, con los períodos de auge y retroceso de las actividades agropecuarias y de la consiguiente destrucción y recuperación de la vegetación natural alrededor del mismo. Y Veillon (1975), en un trabajo para el "Sierra Club", sobre "Conservación de los Bosques Húmedos de Venezuela", estimó que durante la guerra de Independencia había menor proporción de bosques en los Llanos Occidentales que a comienzos del presente siglo; y que los levantamientos, las luchas intestinas y el paludismo, principalmente, diezmaron la población o la alejaron de la región, abandonando los campos y permitiendo la recuperación espontánea de la vegetación natural. Este proceso regresivo duró casi hasta mediados del presente siglo, cuando prácticamente se erradicaron las enfermedades endémicas, volvió la paz y seguridad personal al campo, y las actividades agropecuarias y forestales cobraron un gran impulso con la mecanización.

### 2. LOS PIONEROS DE LA CONSERVACION EN VENEZUELA

En 1936, en sus "Consideraciones acerca de la Destrucción de los Bosques", Henri Pittier denunció en forma dramática el estado de cosas tan deplorable que observó, en materia de destrucción de bosques y de esterilización de suelos en los valles centrales de Venezuela, que atribuyó a: "1.) el sistema agrícola llamado de conuco, una de las peores herencias dejadas por aborígenes, 2.) la quema anual de las sabanas; y 3.) el libre recorrido de las cabras".

En 1948, el norteamericano William Vogt, en su informe al Gobierno Nacional sobre "La Población de Venezuela y sus Recursos Naturales", confirma estas apreciaciones del sabio naturalista suizo y propone una serie de medidas para superar la situación de destrucción y desidia en que encontró estos recursos.

Las palabras admonitorias de Pittier y Vogt tuvieron honda repercusión en la conciencia nacional. Su labor tuvo continuidad en las obras de distinguidos venezolanos, como Francisco Tamayo, Manuel González Vale y Tobías Lasser, entre otros. Algunas de sus recomendaciones cristalizaron en la formación de personal y en la tecnificación de la administración pública de dichos recursos. Gracias a sus preocupaciones y desvelos, se fundó la Escuela de Peritos Forestales en El Junquito y se mejoró el Servicio de Guarda-bosques. Posteriormente se creó en Mérida, la Escuela de Ingeniería Forestal, bajo el Gobierno del Presidente Rómulo Gallegos (1948).

Con este personal, escaso en número, pero con gran mística paratriótica, y con el asesoramiento de algunos especialistas contratados del exterior (H. Curran, M. Turner, J.P. Veillon, J. Petriceks y otros), se organizó una Dirección Forestal, que estableció normas técnicas e inició el control sobre la explotación y el aprovechamiento de los bosques y los otros recursos renovables. A partir de entonces surgieron las leyes y reglamentos con los que contamos todavía en buena parte.

### 3. ALGUNOS PRINCIPIOS Y NORMAS DE POLITICA FORESTAL VENEZOLANA

Desde la promulgación de los primeros decretos y leyes sobre la materia, quedaron definidos algunos principios básicos de política, que han venido siendo transferidos de uno a otro instrumento jurídico. Esos principios reconocen la función social de la propiedad de la tierra y sus recursos, la utilidad y el interés público de la conservación, fomento y aprovechamiento de los mismos y la prioridad de las funciones de protección sobre las de producción de bienes materiales. De acuerdo con ellos, todo aprovechamiento, tanto en terreno público como privado, está sometido a control oficial y debe ser previamente autorizado.

El principio general de que los bosques son fuente de riqueza y bienestar para los pueblos y deben ser aprovechados en beneficio del interés colectivo, así como el hecho de tratarse de recursos naturales renovables en la medida en que se les utilice racionalmente, han inspirado nuestra legislación forestal desde un comienzo. Pero ha sido en los últimos años cuando se le ha dado al manejo múltiple e integral de los bosques, la debida importancia y se ha destacado mayormente la necesidad de conciliar las funciones de producción con las de protección y recreación.

A objeto de asegurar la recuperación de los bosques y la regeneración de las especies de interés comercial, se han venido estableciendo en la explotación, por vía legal o administrativa, algunas sencillas normas, de tipo conservacionista. Entre estas están las relativas a las zonas protectoras vedadas a la explotación, los diámetros mínimos de cortabilidad y la plantación de tres arbolitos por cada uno que se explotara. Las dos primeras de estas medidas se mantienen aún vigentes; pero no así la última, la cual demostró en la práctica ser nugatoria y hasta contraproducente, por lo cual hubo de sustituirse por el pago de un impuesto de reforestación.

Las medidas de control de la explotación se ejercen en cuatro etapas:

a) durante la tramitación del permiso o autorización (inspección previa);

b) durante la explotación (cubicación y martilleo de rolas);

c) en el transporte (expedición y control de guías de circulación); y

d) en la industria (libros de registros y patios de almacenamiento)

Este control es ejercido por el estado, a través de los funcionarios del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, y de efectivos de las Fuerzas Armadas de Cooperación, que en Venezuela tienen asignadas, por Ley, las funciones de Guardería Forestal/Ambiental y control de contrabando, entre otras.

### 4. MODALIDADES DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL EN VENEZUELA

En tierras de propiedad privada el aprovechamiento de productos forestales puede hacerse mediante simples autorizaciones anuales expedidas por el Ejecutivo Nacional; pero cuando se trata de superficies boscosas de considerable extensión (mayores de 5.000 has) se requiere la presentación y aprobación de un plan de manejo técnicamente elaborado.

En tierras del dominio público o privado de la Nación (baldíos y terrenos nacionales), los bosques pueden ser aprovechados directamente por el Estado, o a través de concesiones, permisos anuales y licitaciones.

El permiso anual, ha sido la modalidad más usada en el país. Se otorga por una pequeña superficie y para un volumen reducido de madera u otros productos. No comporta mayores compromisos con el Estado para la recuperación y revalorización del bosque después de la explotación; por lo cual ha venido siendo desechada como medida inteligente de aprovechamiento. Actualmente se le usa en áreas que van a ser desmontadas para la actividad agropecuaria (permisos de movilización de productos forestales).

Las licitaciones tuvieron un auge en el pasado reciente, pero decayeron un poco. Consiste en ofrecer públicamente, a los interesados, ciertos lotes boscosos o ciertas cantidades de madera en pie, que el Estado delimita y prepara especialmente con este fin y vende al mejor postor. La administración y manejo de esas áreas lógicamente corren a cargo del Estado.

La última modalidad introducida en nuestra legislación es la de las concesiones de grandes áreas y a largos plazos (hasta 50 años), a empresas con suficientes recursos y solvencia para emprender y llevar adelante un manejo racional del bosque, apoyado en auténticas técnicas silvícolas, con miras al rendimiento continuo y sostenido del mismo. Estas concesiones se otorgan mediante contratos con la Nación, de los cuales forman parte los planes de ordenación y manejo respectivo, elaborados por profesionales del ramo y aprobados y supervisados por los técnicos forestales de la Administración Pública.

Hasta ahora estas concesiones han sido otorgadas sólo en áreas de Reservas Forestales, que son grandes macizos boscosos de propiedad pública, especialmente decretados para asegurar el abastecimiento de la industria forestal nacional. Los beneficiarios han sido empresas privadas, corporaciones, y empresas mixtas (capital público y privado), que vienen operando en el oriente y occidente del país desde 5 ó 10 años.

Es algo prematuro adelantar opinión sobre los resultados prácticos de esta alternativa de aprovechamiento de los bosques. Pero al parecer constituye la salida más prometedora desde el punto de vista del manejo racional, la preservación y la revalorización del bosque. De acuerdo a los contratos firmados, las empresas se obligan a ejecutar fielmente los planes de manejo, que incluyen la reforestación de las áreas explotadas y la construcción de vías, campamentos y otras edificaciones permanentes, así como la industrialización de la madera en la zona, generando con ello mayor ocupación de mano de obra y otros beneficios sociales y económicos a la población local. Estos planes están sometidos a supervisión permanente de ingenieros inspectores oficiales residentes; y son revisados y ajustados periódicamente (cada 5 años). Adicionalmente, la presencia física de las empresas respaldadas por el Estado, ha logrado reducir y contener la ocupación anárquica y el desmonte masivo de esas tierras boscosas con fines distintos de sus propósitos legales.

No se descarta la posibilidad de que en el futuro, el Estado asuma directamente el manejo y aprovechamiento de los bosques nacionales. Por ahora, la escasez de personal técnico en la Administración Pública, entre otras dificultades, ha impedido o desestimulado tal iniciativa. Sin embargo, está previsto en la Ley; y en los contratos para concesiones a largo plazo, se han dejado abiertas las puertas para una expropiación parcial o total de las empresas beneficiarias, por parte del Estado.

*Por: A. Luna Lugo*

# INVENTARIOS FORESTALES REALIZADOS EN VENEZUELA

UBICACIÓN DEL ESTUDIO

ZONA ESTUDIADA

1- R.F. SAN CAMILO – 1972
INVENTARIO UNIDAD UNO
Zona Estudiada: 107.000 ha
Área Levantada: 621 ha

2- R.F. CAPARO – 1972
INVENTARIO SECTOR SUR
Zona Estudiada: 174.370 ha
Área Levantada: 1.700 ha

3- R.F. TICOPORO
A) INVENTARIO UNIDAD UNO – 1971
Zona Estudiada: 45.750 ha
Área Levantada: 440,5 ha

B) INVENTARIO UNIDAD DOS – 1968
Zona Estudiada: 40.775 ha
Área Levantada: 351 ha

C) INVENTARIO UNIDAD TRES – 1968
Zona Estudiada: 60.300 ha
Área Levantada: 600 ha

4- BOSQUE UNIVERSITARIO EL CAIMITAL – 1961
Zona Estudiada: 500 ha
Área Levantada: 27,15 ha

5- PIE DE MONTE ANDINO – 1972
INVENTARIO BLOQUE CUATRO
Zona Estudiada: 11.287 ha
Área Levantada: 245 ha

6- R.F. RÍO TOCUYO – 1970-1980
INVENTARIO ZONA BAJA
Zona Estudiada: 22.500 ha
Área Levantada: 317 ha

7- R.F. GUARAPICHE
A) Plan de manejo y aprovechamiento de los manglares ubicados en la Isla de Marieta y adyacentes – 1964

B) INVENTARIO SECTOR LA GUACHARACA – 1967-1982
Zona Estudiada: 7.824 ha
Zona Levantada: 80,2 ha

C) INVENTARIO SECTOR CAÑO COLORADO-CACHAMA – 1968
Zona Estudiada: 4.800 ha
Área Levantada: 49,5 ha

D) INVENTARIO UNIDAD NORTE – 1971
Zona Estudiada: 5.700 ha
Área Levantada: 52 ha

8- PLAN DASONÓMICO PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA PALMA MANACA – T.F. AMACURO – 1978
Zona Estudiada: 30.000 ha
Área Levantada: 150 ha

9- R.F. IMATACA – -1968-1982
A) INVENTARIO ZONA NORTE (Áreas: CVG, 1, 2 y 3)
Zona Estudiada: 560.000 ha
Área Levantada: 1.170 ha

B) INVENTARIO ZONA CENTRAL
Zona Estudiada: 913.750 ha
Área Levantada: 66 ha

C) INVENTARIO ZONA SUR
Zona Estudiada: 725.000 ha
Área Levantada: 149 ha

10- ÁREA INUNDACIÓN GURI III – 1975
INVENTARIO FORESTAL
Zona Estudiada: 21.688 ha
Área Levantada: 91 ha

11- R.F. LA PARAGUA – 1976
INVENTARIO FORESTAL
Zona Estudiada: 156.640 ha
Área Levantada: 227,25 ha

12- SUB-CUENCA MANAPIARE - PARUCITO – 1977
INVENTARIO FORESTAL
Zona Estudiada: 41.418 ha
Área Levantada: 114 ha

13- SUAPURE
A) INVENTARIO BLOQUE DC-h1 – 1971
Zona Estudiada: 100.000 ha
Área Levantada: 115 ha

B) INVENTARIO BLOQUE DC-h2 – 1971
Zona Estudiada: 100.000 ha
Área Levantada: 120 ha

C) INVENTARIO BLOQUE DC-h3 – 1970
Zona Estudiada: 108.400 ha
Área Levantada: 161 ha

14- R.F. EL SIPAPO – 1978
INVENTARIO FORESTAL
Zona Estudiada: 65.000 ha
Área Levantada: 89,5 ha

15.- LOTE BOSCOSO SAN PEDRO
Zona Estudiada: 278.000 ha
Zona Levantada: 2.700 ha

Preparado por: ING.FOR. ANA DÍAZ DE RUIZ (ULA)
ING.FOR. EDUARDO A. ARA (MARNR)

ESCALA GRÁFICA
0 100 200 300
Kilómetros

# TEXTO AGRICOLA

## I DESARROLLO AGRICOLA DEL PAIS

La agricultura en Venezuela parece haber tenido sus orígenes en la Costa Nor-Occidental del Lago de Maracaibo. Los aborígenes tenían también una agricultura natural mezclando plantas con diferente longitud de ciclo de vida y moviéndose de un sitio a otro después de cierto tiempo. Esta forma de agricultura se conoce con el nombre de "conuco" en el país, y todavía es bastante frecuente. Constituye una explotación principalmente de subsistencia, llevada a cabo por el agricultor y su familia, con mano de obra predominantemente propia.

Durante la Colonia, se desarrolló también un tipo de agricultura algo más especializado por las plantaciones basadas en cultivos permanentes y generalmente arbóreos. Este sistema y el de conuco prevalecieron en Venezuela hasta la aparición de la riqueza petrolera. Por supuesto, que esta nueva riqueza petrolera afectó, no sólo a la agricultura, sino también a toda la economía del país. Es así como, a partir de la década de 1920, la economía venezolana deja de girar en torno de la actividad agropecuaria y comienza a hacerlo alrededor de la industria petrolera.

La nueva riqueza elevó el nivel de vida de parte de la población, creando en ésta hábitos más exigentes en cuanto a su alimentación. Esto produjo una demanda de productos que la agricultura prevaleciente para la fecha no podría cubrir. Este hecho obligó al sector agrícola a buscar métodos de producción eficientes. Es así como se comenzó la importación de maquinarias, semillas y posteriormente, el uso de fertilizantes. Es decir, hubo necesidad de entrar en la agricultura moderna.

En la Colonia, el poblamiento ocurrió donde era más fácil la agricultura dadas las dificultades de comunicación. Para esa época, los cultivos anuales tenían sus producciones más importantes en las regiones montañosas del país: Los Andes, la Cordillera de La Costa y el Macizo Oriental. Esta agricultura era fundamentalmente bajo la modalidad del conuco, cuya producción aun para 1950 no era insignificante como generalmente se afirma.

La creciente presión de la población, a través de la demanda por productos agrícolas, obligó a la expansión del área dedicada a la agricultura, tarea que se facilitó con el uso de maquinarias. Este hecho conduce a la pérdida de la importancia del conuco ubicado en relieves accidentados al facilitar la utilización de grandes extensiones de zonas planas en las llañuras aluviales. Es decir, se pasa del conuquero que es un productor independiente que necesita poca o ninguna asistencia técnica o crediticia para llevar a cabo su explotación, al empresario del campo cuyo proceso productivo es financiado casi enteramente por el Estado. Estas explotaciones empresariales se han desarrollado mayormente durante los últimos 30 ó 40 años. Esto permitió también el desarrollo de la demanda de los cultivos de tipo industrial, tales como caña de azúcar, tabaco, hortalizas y frutales.

## II CONDICIONES NATURALES Y DISTRIBUCION DE LA AGRICULTURA

El desarrollo de especies vegetales en un determinado medio está dado por la capacidad de las plantas de manejar el balance entre la energía radiante y la disponibilidad de agua. Este conjunto de factores eco-fisiológicos determina la capacidad potencial productora de una zona. Venezuela está íntegramente enmarcada dentro de la zona tropical, por lo cual sus ambientes ecológicos poseen una serie de características comunes entre ellas: a) alta disponibilidad de energía; b) régimen térmico anual muy uniforme; y c) régimen hídrico muy variable, el cual es el responsable de los diversos ecosistemas del área. La precipitación anual varía entre los 300 y 3.500 mm, pero las zonas de importancia agrícola o pecuaria están donde la precipitación va de 1.000 a 2.500 mm.

La ganadería tanto de leche como de carne y los cultivos permanentes (cacao, plátanos, frutales, etc.) prosperan mejor donde la precipitación está por encima de los 1.000 mm. y distribuida en ocho o más meses. Este es el caso del Sur del Lago de Maracaibo y Noroeste de Apure. Donde la precipitación varía entre los 1.000 y 1.500 mm y está distribuida en 5 ó 6 meses durante el año, prosperan bien los cultivos de ciclo corto (maíz, caraotas, etc.) Esta situación se presenta en los Llanos Occidentales y Centrales. La zona Oriental del país presenta una situación especial caracterizada por la ocurrencia de lluvias (Nortes) durante los meses de noviembre y diciembre, lo que permite el desarrollo de cultivos permanentes y de especies maderables.

Si quisiéramos estudiar la distribución de la agricultura en la actualidad tendríamos que elegir una serie de cultivos que se consideran como representativos, tanto de los utilizados en la dieta diaria como de los llamados cultivos industriales. Estos cultivos podrían ser, entre otros: arroz, maíz, sorgo, caraotas negras, algodón, sisal, yuca, café, cacao, caña de azúcar y plátanos . Para todo análisis utilizamos los datos presentados por el Anuario Estadístico Agropecuario de 1978, publicado por el Ministerio de Agricultura y Cría.

Los cultivos que forman parte de la dieta diaria del venezolano (maíz, caraotas negras, yuca y plátanos) se cosechan en todo el territorio sin tomar en cuenta las condiciones ecologicas de cada región. El café es el otro cultivo que se distribuye de la misma manera. Estos mismos cultivos y los de tipo industrial (caña de azúcar, algodón, arroz, sorgo y cacao) sí se distribuyen por regiones cuando se producen explotaciones de tipo comercial. Así tenemos que los cultivos mecanizables, como el maíz, algodón, arroz y caña de azúcar que se adaptan bien a las condiciones de los Llanos Occidentales, muestran sus mayores producciones en esas zonas; mientras que las mayores producciones de plátanos y cacao son del Sur del Lago de Maracaibo y de la zona de Barlovento en el Estado Miranda. El sorgo, que es un cultivo resistente a condiciones adversas de humedad y fertilidad se ha localizado en los Llanos Centrales (Guárico) principalmente.

El panorama de la producción agrícola de Venezuela puede visualizarse a través del análisis de los datos de la fuente ya mencionada reunidos por Entidades Federales dentro de las diferentes zonas en que puede dividirse el país. Así tenemos que, sobre la base de la diversidad de productos y las cantidades producidas, los Llanos Occidentales caracterizan la zona agrícola por excelencia, conformada por los Estados Barinas y Portuguesa que aparecen como los primeros Estados productores agrícolas. Esto debido a que son los productores más importantes de cultivos de tipo industrial. Luego, vendría la región Centro Occidental, formada por los Estados Yaracuy y Lara, donde se concentra la producción de caña de azúcar y maíz, además de una diversidad de cultivos en menor escala.

En tercer lugar, tendríamos los Llanos Centrales ocupados, casi en su totalidad por el Estado Guárico que tiene una producción agrícola diversificada y aparece como el primer productor de sorgo y gran productor de arroz, maíz y caraotas negras.

El cuarto lugar, como zona productora, lo cupa la región Sur del Lago de Maracaibo, representado por el Estado Zulia que aparece como el primer roductor de plátanos y yuca.

Los Llanos Orientales (Anzoátegui y Monagas) aparecen en el quinto lugar como productores agrícolas, tanto por la diversidad de la producción como por ser importantes productores de yuca, sorgo, algodón y café, además de ser la primera zona productora de maíz.

La región Central (Aragua, Carabobo y Miranda) ocupa el sexto lugar como zona agrícola. A pesar de que Aragua es el primer productor de cambures y de que tanto Carabobo como Miranda aparecen como los primeros productores de caraotas negras y cacao, respectivamente. Esta región, tradicionalmente agrícola, se ha visto desplazada por otras zonas debido a la presión ejercida por el desarrollo, que ha obligado a los usuarios de la tierra a orientarse hacia la producción de cultivos de tipo industrial.

El séptimo lugar lo ocupa la región Andina (Táchira, Mérida y Trujillo) por ser estos Estados los mayores productores de café y plátano, así como de otros productos de menor cuantía y de cultivos especiales como flores y hortalizas.

La región Guayana (Estado Bolívar y Territorio Federal Amazonas) ocupa el último lugar como zona de producción agrícola en el país. Tanto es así, que no aparecen datos estadísticos para el Territorio Federal Amazonas. Sin embargo, el Estado Bolívar tiene un producción importante de yuca, maíz y algodón.

Los límites de las Entidades Federales no se establecieron de acuerdo con las regiones naturales en que puede dividirse el país, por lo tanto, el análisis anterior tiene algunas excepciones que es necesario mencionar. Así tenemos que el Estado Sucre, que no cae dentro de ninguna de las regiones nombradas, aparece como el tercer Estado agrícola del país, tanto por la gran variedad de cultivos como por ser un importante productor de cacao, yuca y otros cultivos.

Los Estados Apure, Cojedes, Falcón y Nueva Esparta, así como el Territorio Federal Delta Amacuro tampoco encuadran dentro de las regiones naturales descritas y tienen en general poca producción agrícola, bien sea debido a las condiciones climáticas o de suelos como el caso de Cojedes, Falcón, Nueva Esparta y el Territorio Federal Delta Amacuro, o debido a que son Estados tradicionalmente pecuarios como es el caso de Apure.

## III RELACIONES SUELO, PRODUCCION AGRICOLA Y DENSIDAD DE POBLACION

Cuando hablamos de tierras agrícolas no nos referimos solamente al suelo, sino a todo el ecosistema que domina una determinada porción de terreno. Normalmente, cuando se trata de establecer la capacidad de esas tierras para la producción agrícola, lo que determina su aptitud agro-física, integrado fundamentalmente por los aspectos suelos, agroclima, relieve y drenaje. Las tierras agrícolas de buena calidad son aquellas que en general son planas, con suelos de buen drenaje, buena capacidad de retención de humedad y sin problemas de fertilidad; además de que las condiciones climáticas permiten el desarrollo de cultivos. Venezuela dispone de una muy baja proporción, aproximadamente dos por ciento, de tierras con estas características. Con excepción del área que se extiende desde San Carlos hasta Barinas, el resto de las tierras de buena calidad se distribuye en manchas relativamente pequeñas a lo largo de las cordilleras montañosas al Norte del país y en los alrededores del Lago de Maracaibo. Esto hace que sean fácilmente accesibles desde el mar. Por estas razones, las tierras de buena calidad, que han sido utilizadas paulatinamente desde la Colonia hasta la fecha, se encuentran prácticamente ocupando el total disponible.

Todas las ciudades importantes del país están situadas en áreas que son o fueron zonas agrícolas con buenas tierras. Esto hace que, en general, las tierras agrícolas buenas tengan alta densidad de población. Todas las zonas eminentemente agrícolas tienen una población urbana mayor que la población rural. También se da el caso de zonas, como la Cuenca del Lago de Valencia y Maracaibo, que tienen los mejores suelos agrícolas con una alta densidad de población.

Sin embargo, no es fácil establecer una relación directa entre la alta densidad de población y tierras de buena calidad debido al hecho de que existen otros factores que influencian la distribución de la población venezolana. Entre estos está el hecho de que la población siempre ha estado ubicada, principalmente, en la región costera que históricamente ha sido el eje del desarrollo económico nacional.

## IV POLITICAS AGRICOLAS

La agricultura deja de ser preocupación económica por parte del Estado a partir de la aparición del petróleo. Esta actividad es relegada por las políticas económicas que muestran un mayor interés por la industria manufacturera. Durante las últimas décadas el sector agrícola fue de hecho la cenicienta de la economía.

Desde 1960 comienza una preocupación más evidente por los problemas del agro. A partir del 5 de marzo de ese año entró en vigencia la Ley de Reforma Agraria, que tiene como objetivo fundamental la incorporación de la población rural al proceso productivo. El Instituto Agrario Nacional (IAN) es el organismo encargado de implementar esta reforma. Las nuevas parcelas de la Reforma Agraria tienen como meta el desarrollo de una agricultura tecnológicamente avanzada, tratando de que ocupe un lugar adecuado en la economía.

Posteriormente, el Estado ha puesto en marcha otra serie de medidas tendientes a asegurar el crecimiento sostenido de la actividad agrícola. Esto, a través de disposiciones legales regulando la actividad y a través de la creación de instituciones encargadas de solucionar los problemas de los productores.

Dentro de las medidas tomadas están el aumento del precio de los productos agrícolas dentro de la política de precios mínimos, el establecimiento del salario mínimo para el trabajador agrícola y la Ley de Remisión, Reconversión y Consolidación de la Deuda, que permitió subsanar el problema del endeudamiento crónico de los productores.

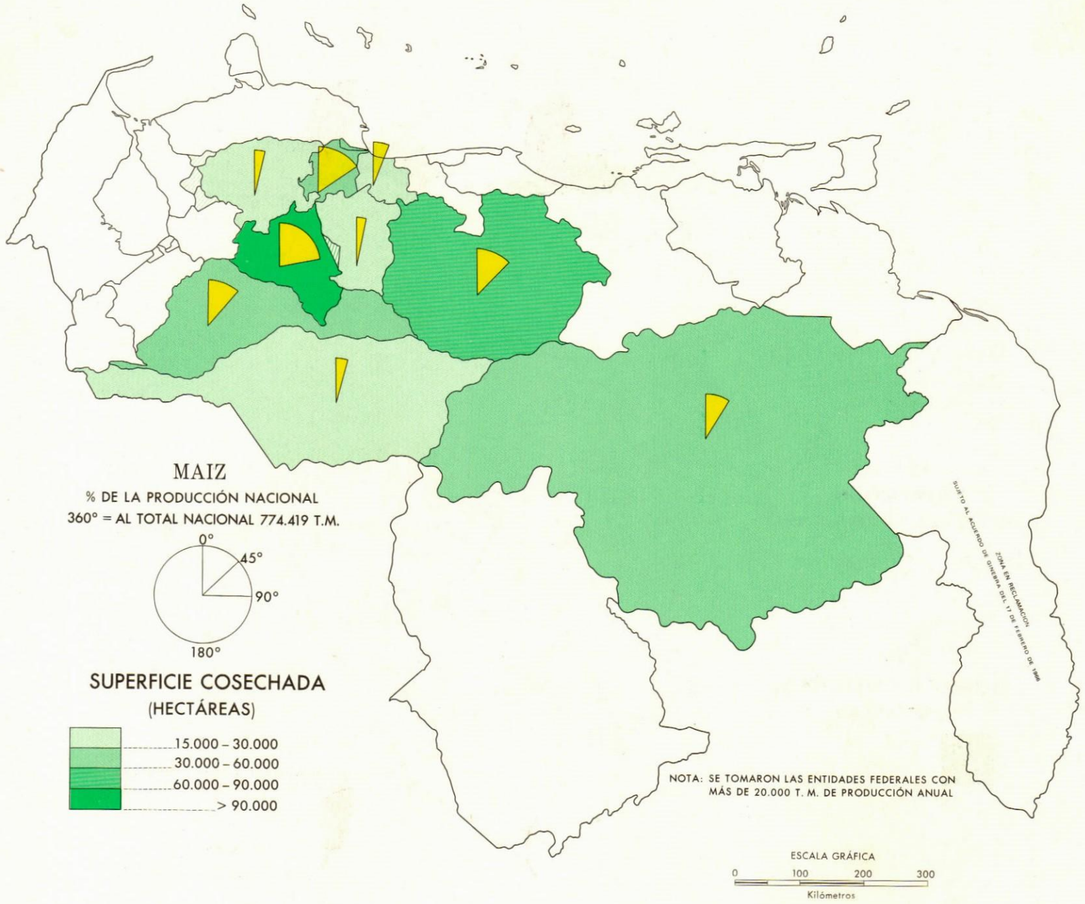
El Ministerio de Agricultura y Cría ha conformado tradicionalmente la unidad rectora de la actividad agraria, pero debido a la complejidad de factores que la afectan ha sido necesaria la creación de algunas instituciones, tales como el Fondo Nacional del Café, el Fondo Nacional del Cacao y el Instituto de Crédito Agrícola y Pecuario para atender los diversos aspectos involucrados en la actualidad.

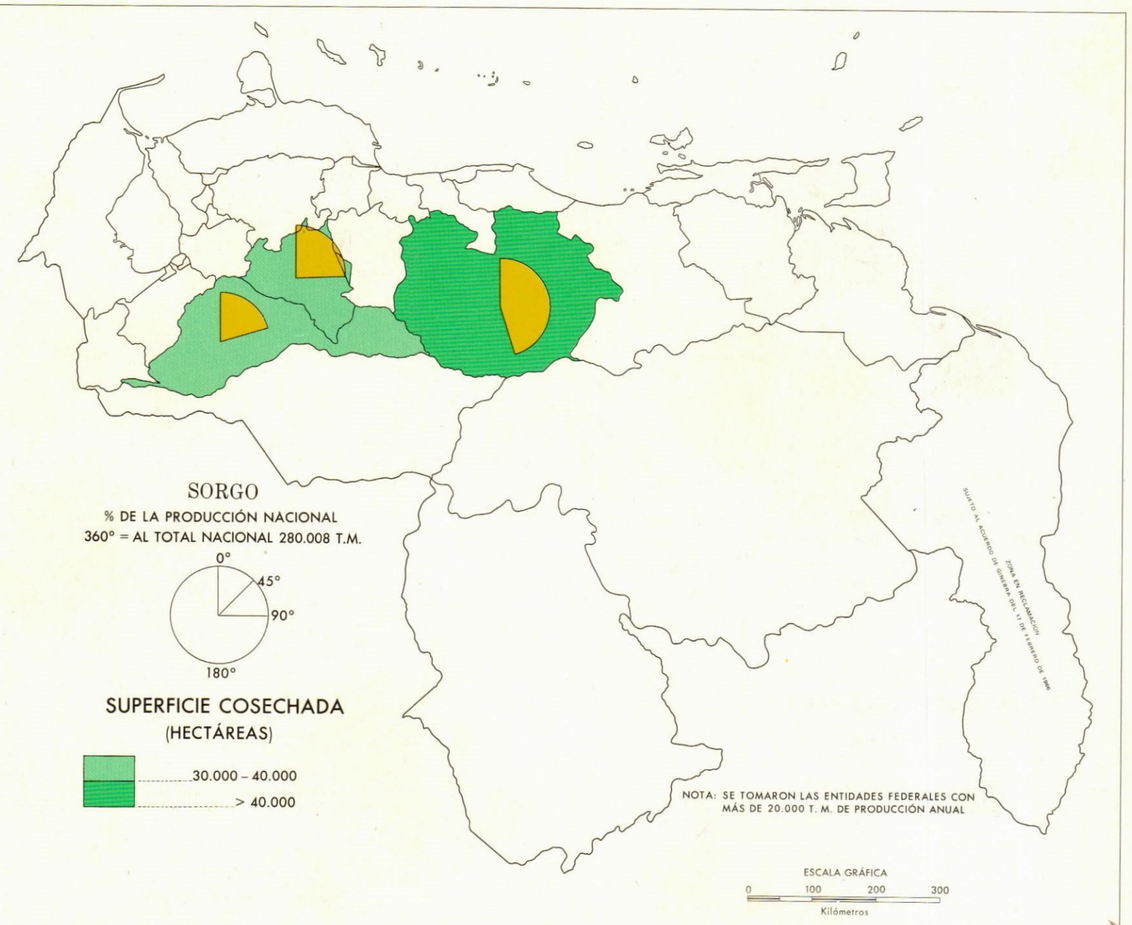
Otro de los organismos creados son el Banco de Desarrollo Agropecuario (BANDAGRO) para financiar fundamentalmente a los productores de cultivos industrializables y la Corporación de Mercadeo Agrícola (CORPOMERCADEO) que tiene la doble función de ayudar tanto al sector agrícola como al consumidor directo.

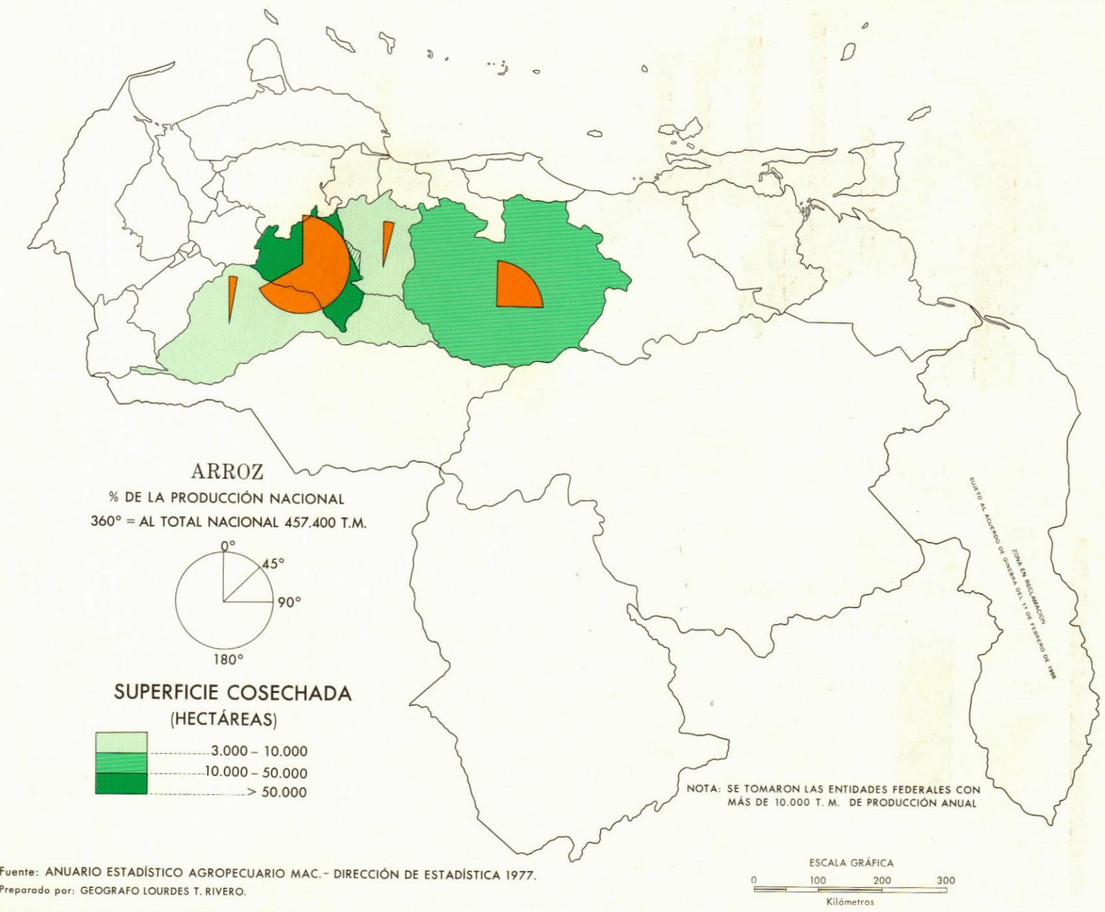
A pesar de todo, el impulso que se ha tratado de dar al sector agrícola, nuestra agricultura ha sido incapaz de reaccionar adecuadamente y hoy día produce muy por debajo de los requerimientos nacionales. El precio de los productos y el financiamiento no aparecen como factores que obstaculizan el proceso de desarrollo agrícola de Venezuela. El verdadero problema parece radicar en el hecho de que el 67% del total de tierras agrícolas constituyen fincas con superficies superiores a las 1.000 ha., lo que indica que en el sector no ha habido un cambio de estructura por efecto de la Reforma Agraria. Aunque hay que aclarar que la Reforma Agraria no es garantía **per se** de un aumento de la producción.

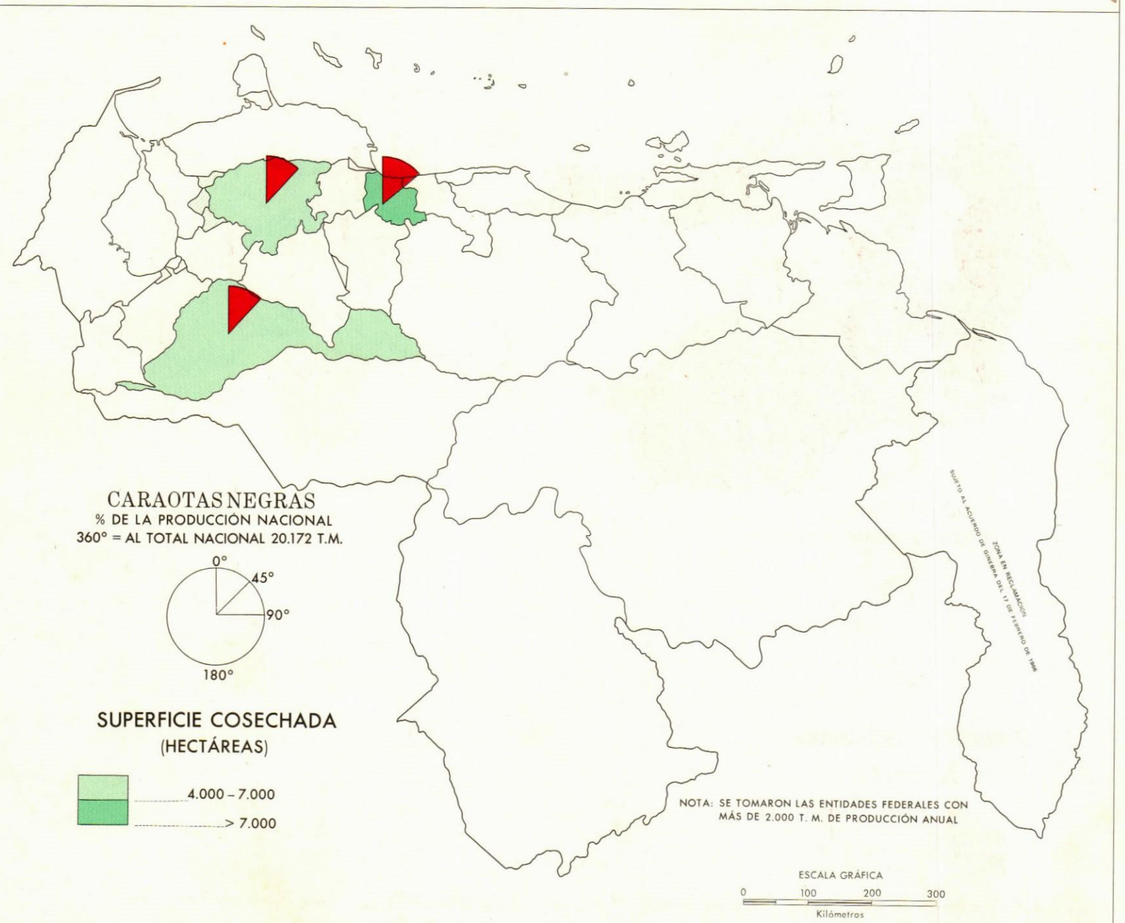
La baja capacidad de producción de nuestra gricultura hace que entre el 50 y 60% de los alimentos consumidos procedan del exterior. Esta situación nos obliga a analizar con detenimiento una posible dependencia alimentaria que puede afectar la continuidad del desarrollo y convertirse en un problema de seguridad nacional.

*Por: Celio Padilla*

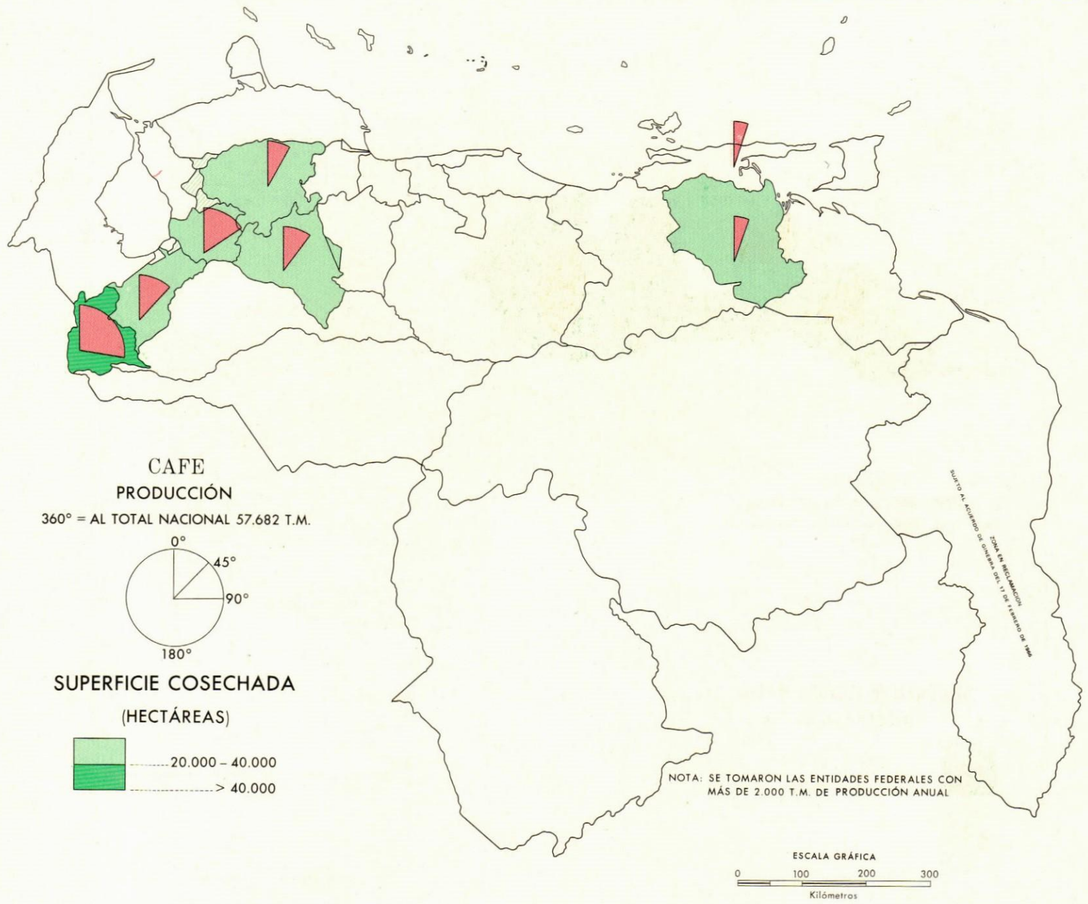


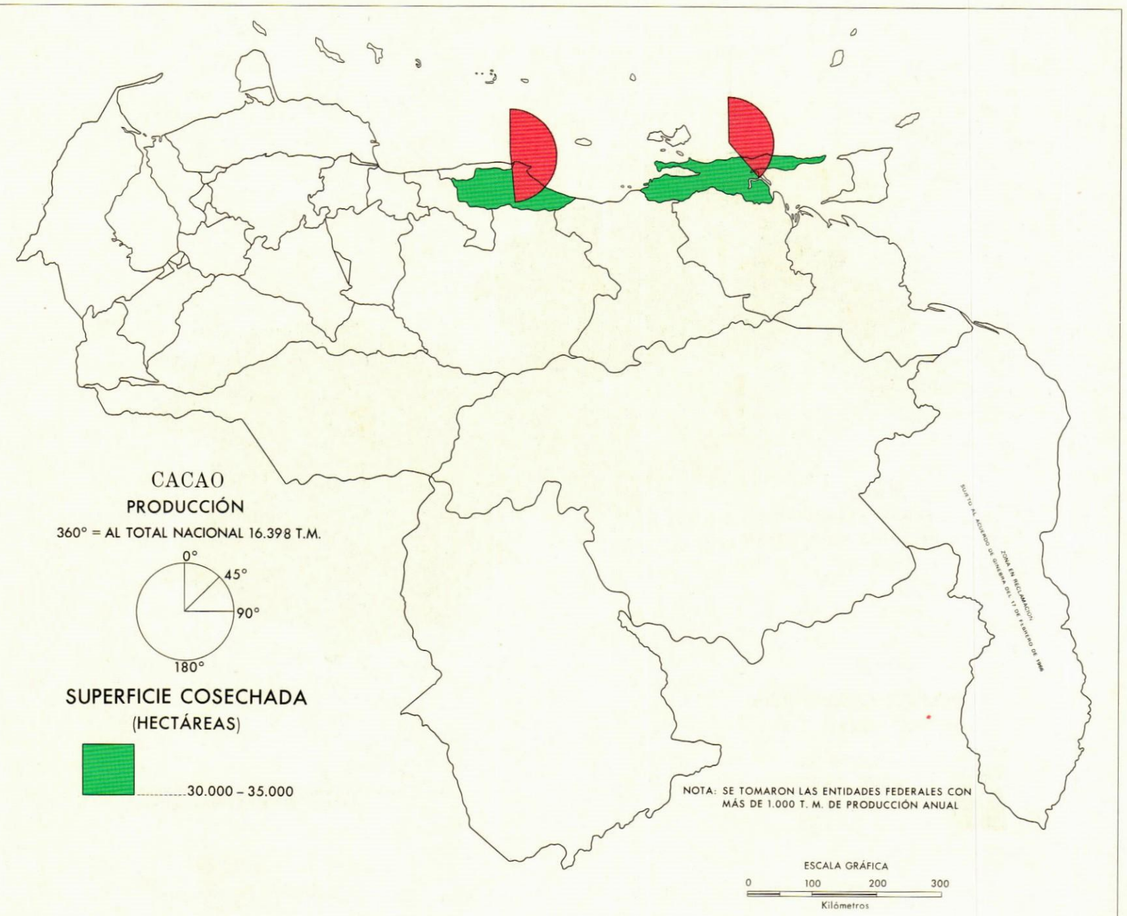



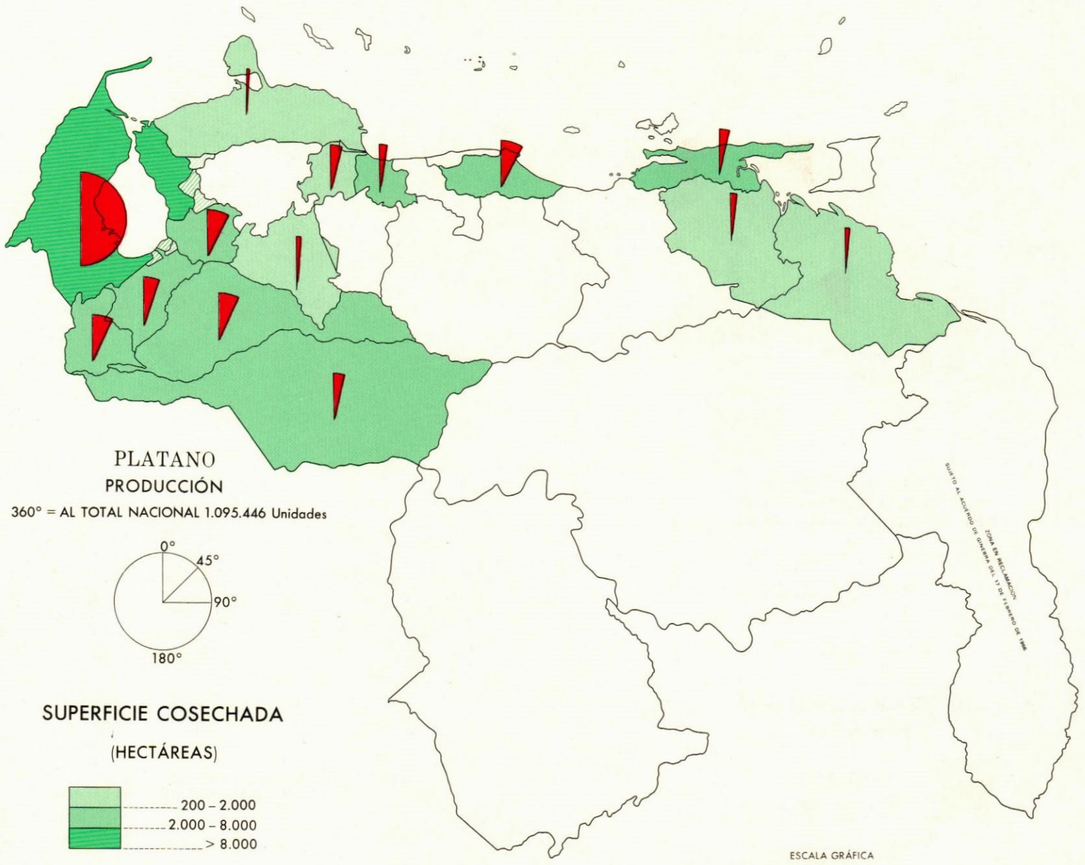



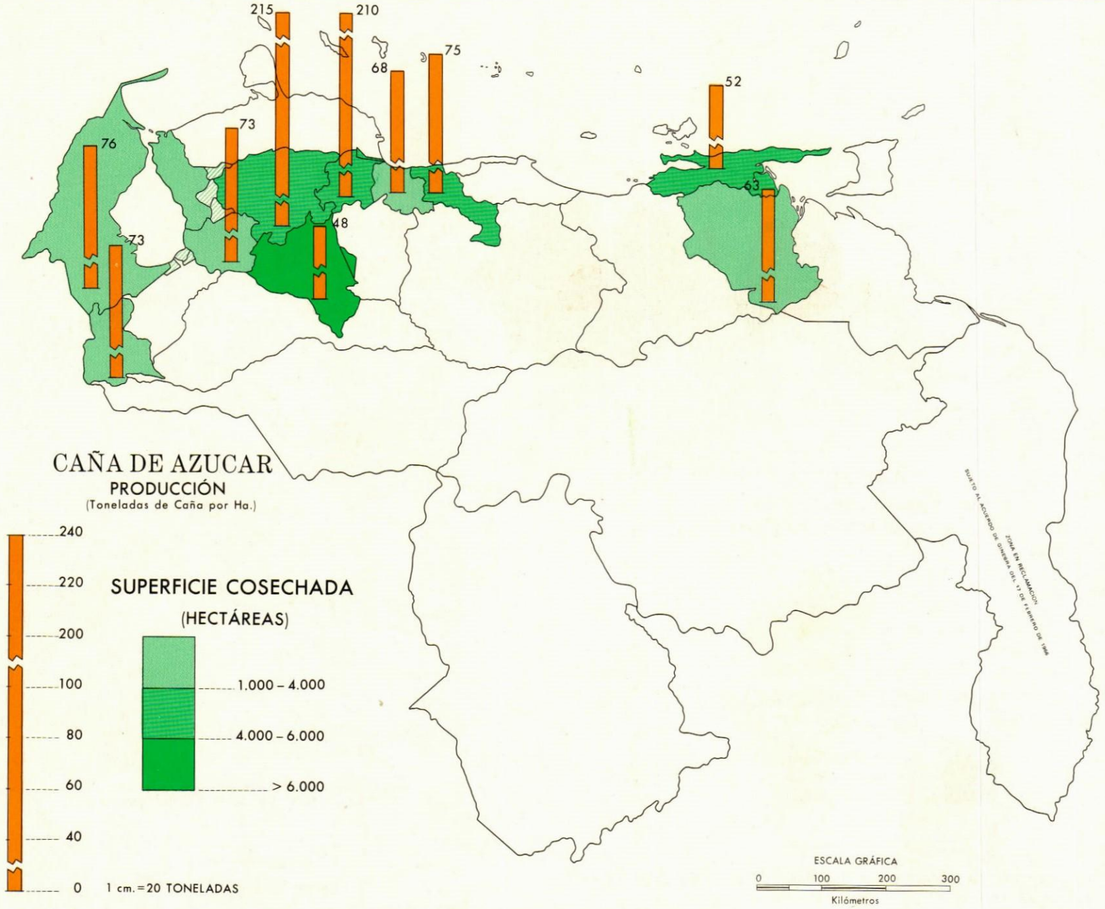

Fuente: ANUARIO ESTADÍSTICO AGROPECUARIO MAC. – DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICA 1977.
Preparado por: GEOGRAFO LOURDES T. RIVERO.

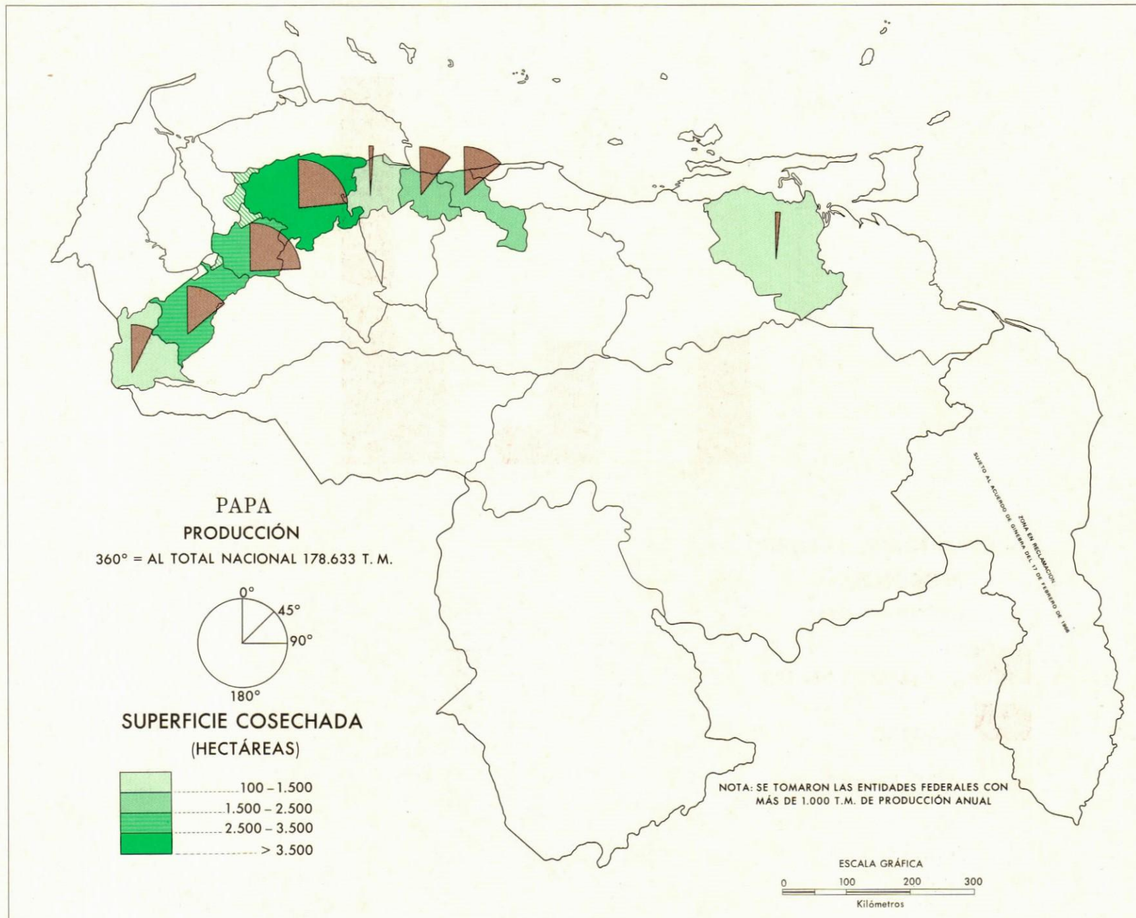


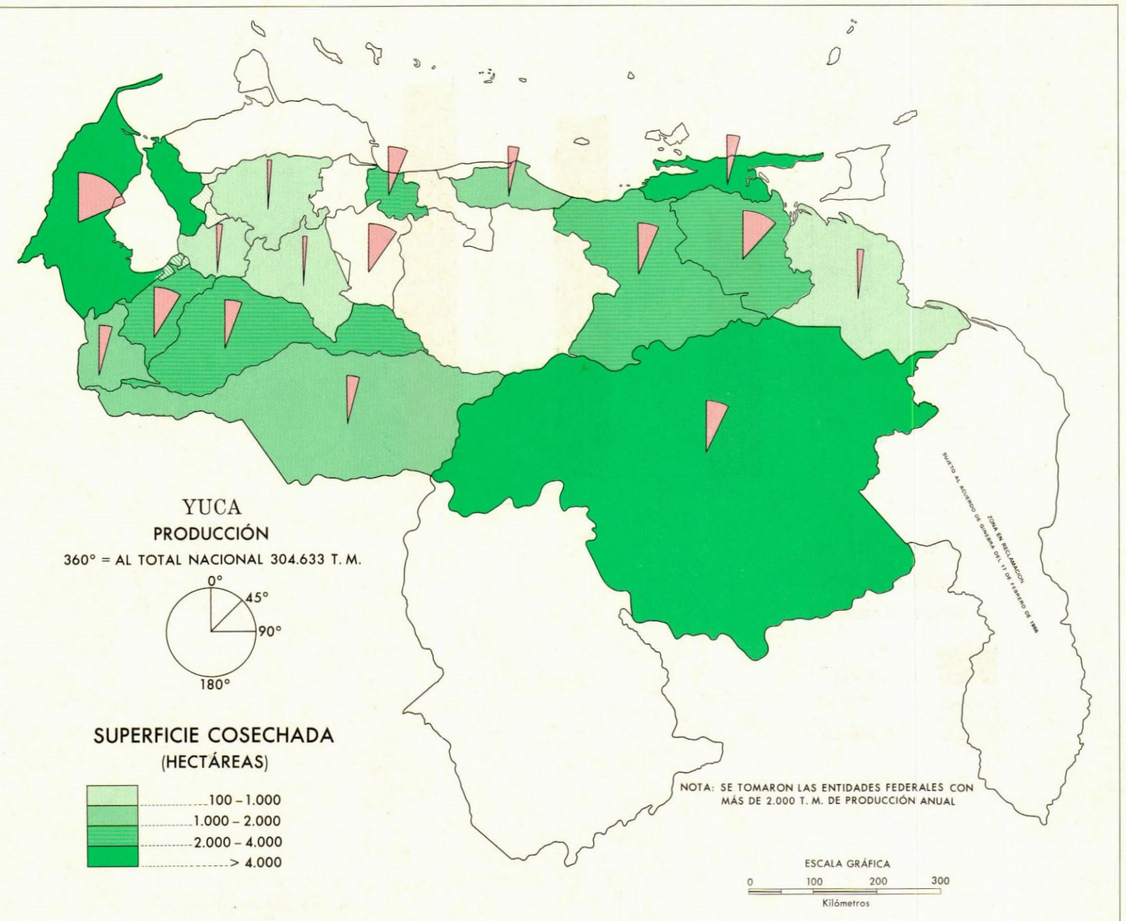



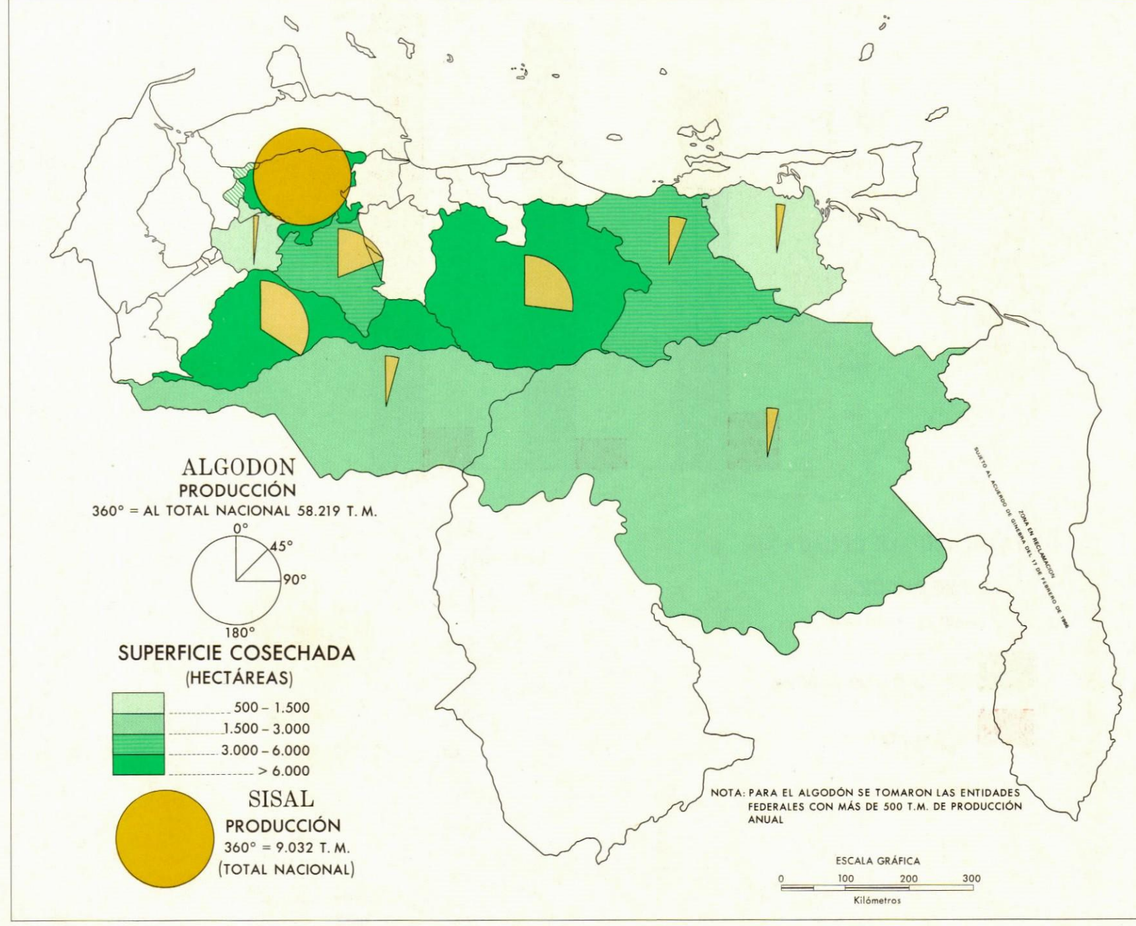



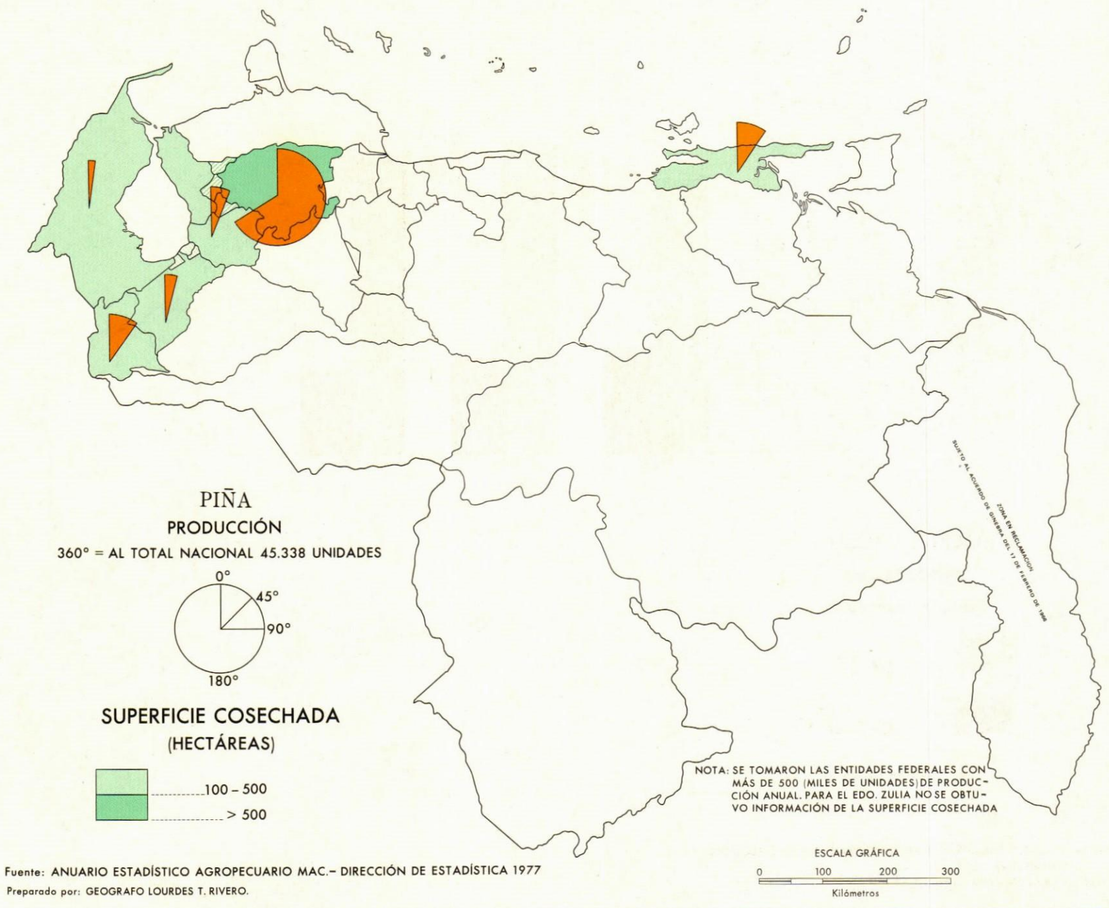

Fuente: ANUARIO ESTADÍSTICO AGROPECUARIO MAC.–DIR. DE ESTADÍSTICA 1977. Preparado por: GEOGRAFO LOURDES T. RIVERO.





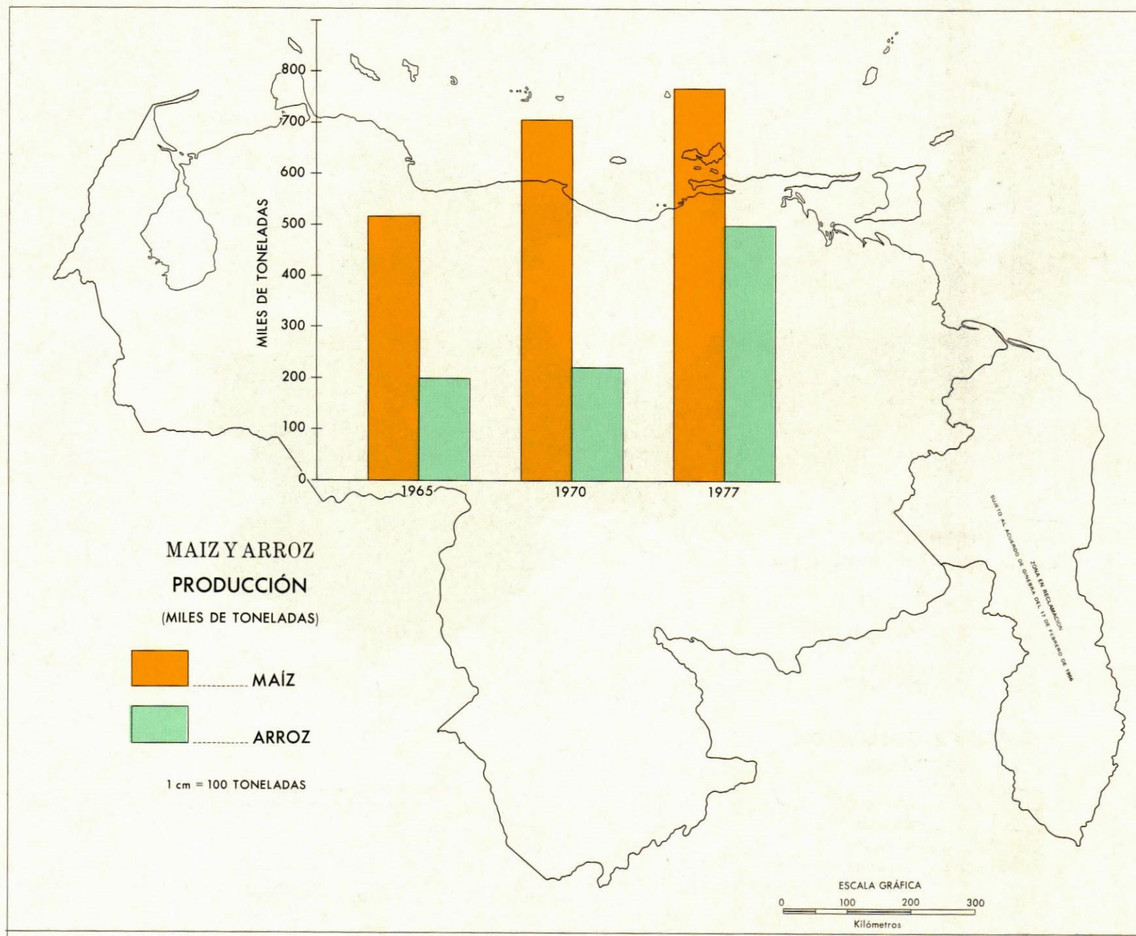



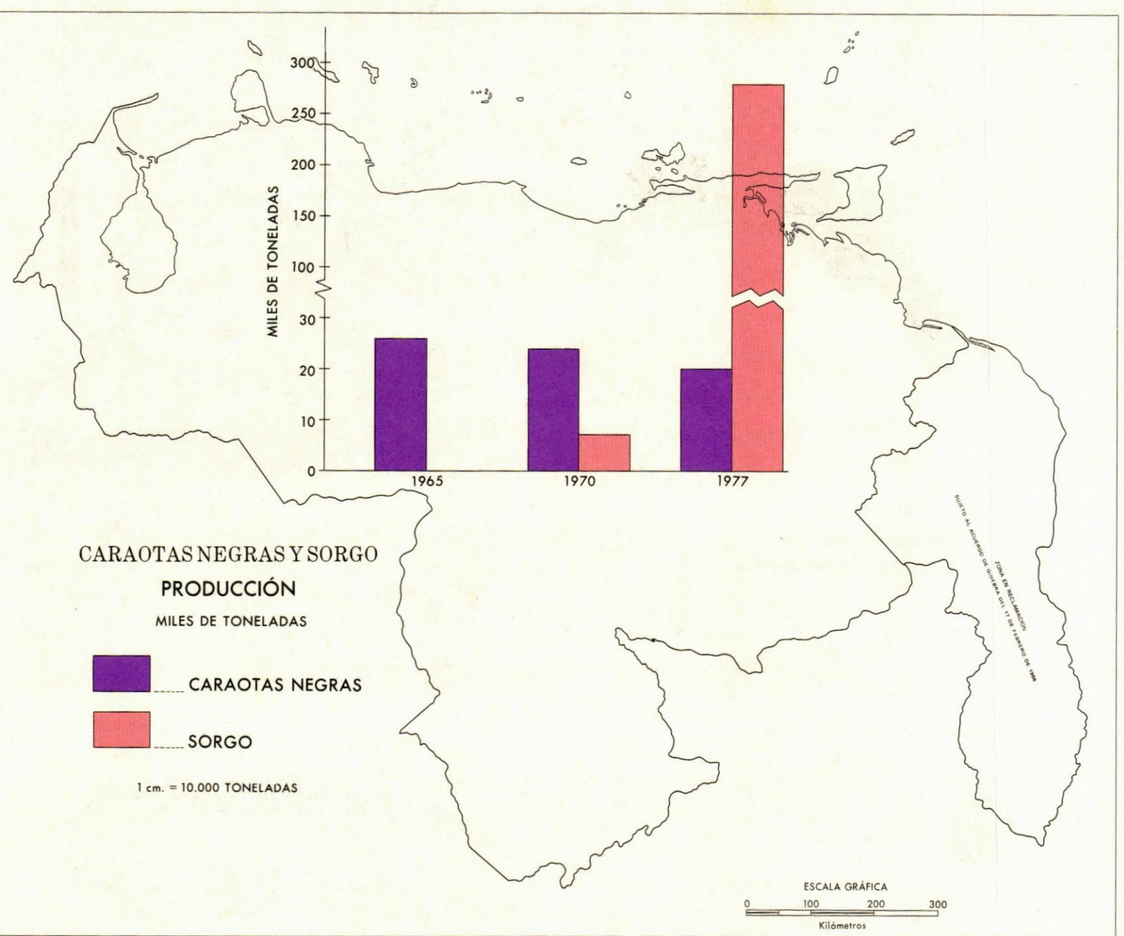



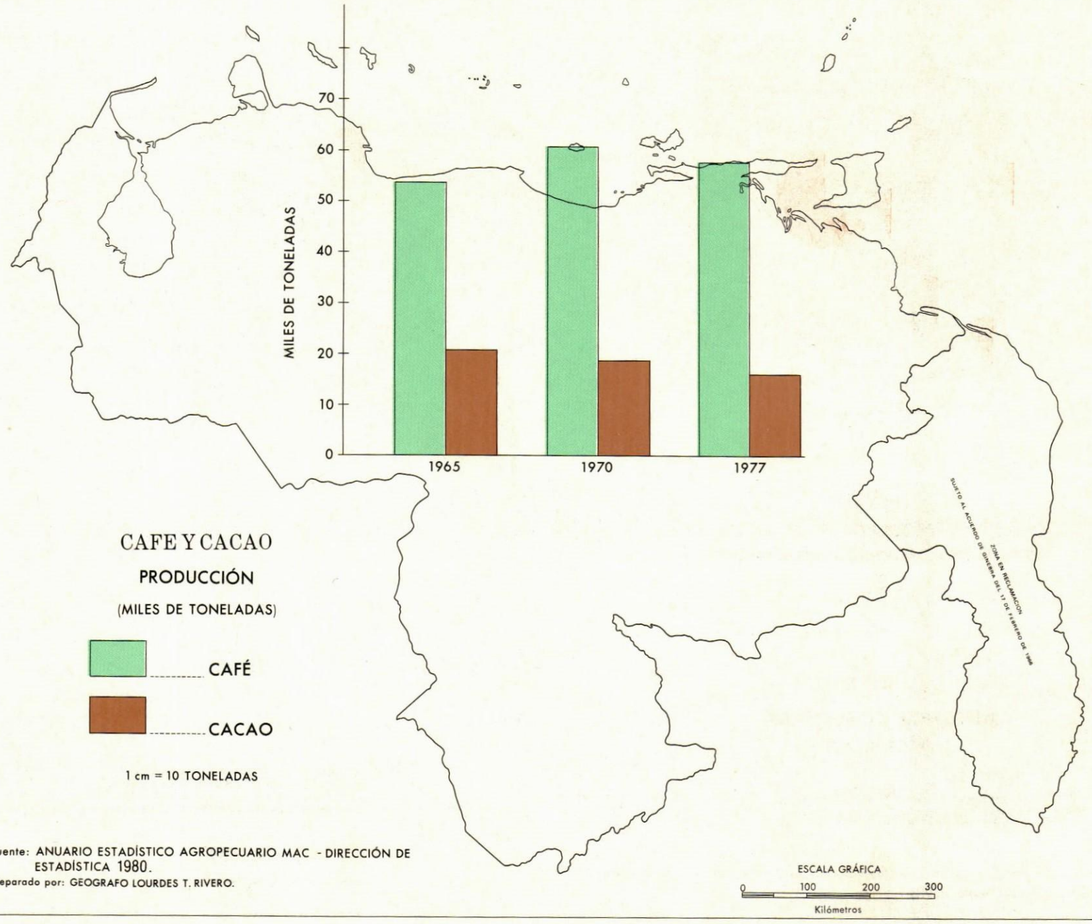



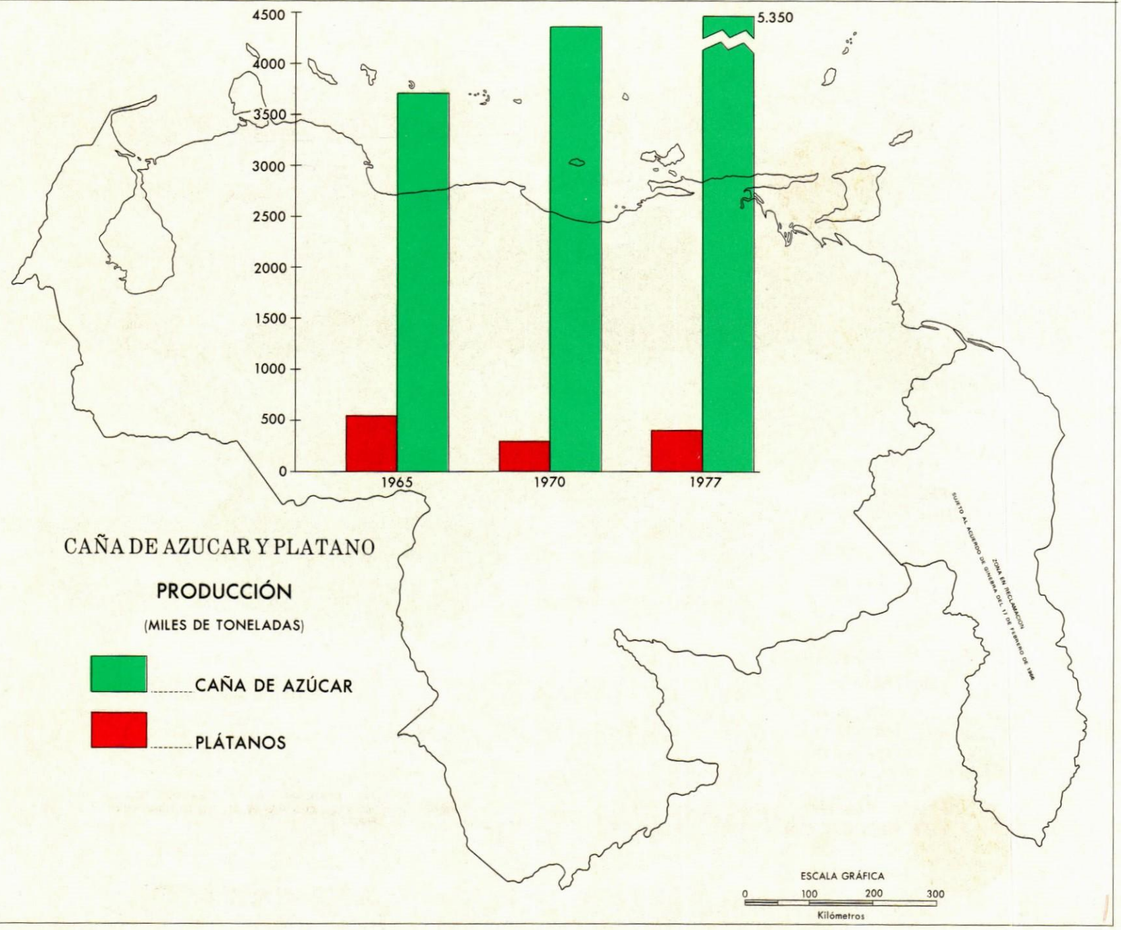

Fuente: ANUARIO ESTADÍSTICO AGROPECUARIO MAC.– DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICA 1977

Preparado por: GEOGRAFO LOURDES T. RIVERO.



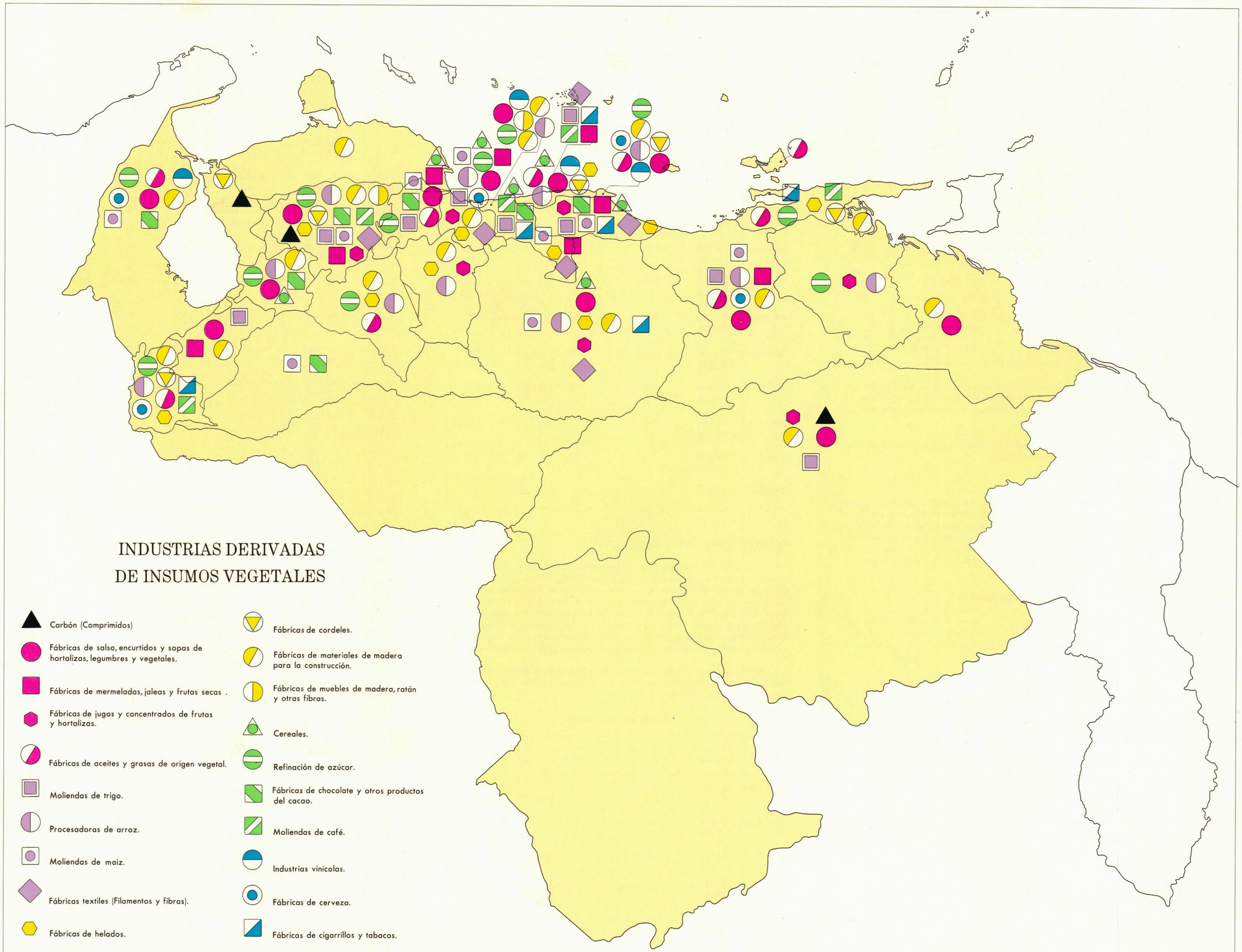




Fuente: ANUARIO ESTADÍSTICO AGROPECUARIO MAC - DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICA 1980.

Preparado por: GEOGRAFO LOURDES T. RIVERO.



## INDUSTRIAS DERIVADAS DE INSUMOS VEGETALES

- Carbón (Comprimidos)
- Fábricas de salsa, encurtidos y sopas de hortalizas, legumbres y vegetales.
- Fábricas de mermeladas, jaleas y frutas secas .
- Fábricas de jugos y concentrados de frutas y hortalizas.
- Fábricas de aceites y grasas de origen vegetal.
- Moliendas de trigo.
- Procesadoras de arroz.
- Moliendas de maíz.
- Fábricas textiles (Filamentos y fibras).
- Fábricas de helados.
- Fábricas de cordeles.
- Fábricas de materiales de madera para la construcción.
- Fábricas de muebles de madera, ratán y otras fibras.
- Cereales.
- Refinación de azúcar.
- Fábricas de chocolate y otros productos del cacao.
- Moliendas de café.
- Industrias vinicolas.
- Fábricas de cerveza.
- Fábricas de cigarrillos y tabacos.

Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO – CATASTRO INDUSTRIAL – PREPARADO POR LA GEÓGRAFA LOURDES RIVERO. 1982.

ESCALA GRÁFICA
0 25 50 75
Kilómetros

## AREAS BAJO REGIMEN ESPECIAL

Bajo este concepto se incluyen todas aquellas áreas que, de acuerdo a sus características y potencialidades ecológicas (productoras, protectoras o recreativas), han sido decretadas por el Ejecutivo Nacional como Reservas Forestales, Parques Nacionales, Zonas Protectoras, etc.

El país tiene decretado un 36,44% de su superficie, discriminada sobre la base de su función, de la siguiente forma:

| | | *Nº* | *Hectáreas* | *% con respecto al total nacional* |
|---|---|---|---|---|
| 1. Fines Productores | a) Reservas Forestales | (10) | 11.678.267 | 12,75 |
| | b) Lotes Boscosos amparados por el Decreto 1343 | ( 8) | 1.107.590 | 1,21 |
| 2. Fines Recreacionales, Científicos y Educativos | a) Parques Nacionales | (26) | 7.317.663 | 7,99 |
| | b) Monumentos Naturales. | (11) | 51.055 | 0,06 |
| 3. Fines Protectores | a) Zonas Protectoras | (29) | 11.064.426,7* | 12,083* |
| | b) Reservas Hidráulicas | ( 8) | 1.875.150,25* | 2,047* |
| | c) Refugio de Fauna | ( 3) | 56.329 | 0,06 |
| | d) Reservas de Fauna | ( 1) | 227.795 | 0,25 |
| * Excluyen las áreas que se solapan | | | 33.378.275,95 | 36,45 |

Del Cuadro No. 1, se deduce que el 13,95% corresponde a áreas con fines productores, el 14,44% a áreas con fines protectores y el 8,05% a áreas con fines recreativos. Por otra parte, del 36,44% que está decretado bajo régimen especial, se estima que un 85% está cubierto de vegetación boscosa.

A continuación, se presentan las definiciones de estas áreas explicando cual es la función y actividades que se pueden realizar en cada una de ellas:

### RESERVAS FORESTALES

Las Reservas Forestales son macizos boscosos que, por su situación geográfica, composición florística (cualitativa y cuantitativa) o por ser los únicos disponibles en la zona, constituyen elementos indispensables para el mantenimiento de la industria maderera nacional sin menoscabo de las demás funciones conservacionistas, y su aprovechamiento debe regirse por planes de ordenación o manejo forestal basado en el principio de rendimiento sostenido, con énfasis en la incorporación de nuevas especies al mercado nacional. Esta finalidad básica no excluye otros usos racionales compatibles con el fin para el cual fueron creadas.

**RESERVAS FORESTALES**

| *Nombre* | *Fecha Decreto* | *Entidad Federal* | *Nomenc. en el Mapa* | *Superficie ha* | *% Respecto total Nac.* |
|---|---|---|---|---|---|
| Turen | Resoluc. No. 35 24-11-50 | Portuguesa | 2-7 | 116.400 | 0,13 |
| Ticoporo | Resoluc. No. 56 27-6-55 | Barinas | 2-6 | 186.147 | 0,20 |
| San Camilo | Resoluc. No. 21 2-2-61 | Apure | 2-4 | 450.000 | 0,49 |
| Caparo | Resoluc. No. 22 2-2-61 | Barinas | 2-5 | 174.370 | 0,19 |
| Imataca | No. 47 Resoluc. No. 15 7-1-63 | Territorio Delta Amacuro y Bolívar | 2-1 | 3.203.250 | 3,50 |
| El Caura | No. 1.045 25-1-68 | Bolívar | 2-2 | 5.134.000 | 5,61 |
| Sipapo | Resoluc. No. 16 7-1-63 | Territorio Federal Amazonas | 2-3 | 1.215.500 | 1,33 |
| Guarapiche | No. 14 7-1-63 | Monagas | 2-8 | 370.000 | 0,40 |
| La Paragua | No. 1.048 21-1-68 | Bolívar | 2-9 | 782.000 | 0,85 |
| Río Tocuyo | No. 1.325 25-2-69 | Yaracuy y Falcón | 2-10 | 46.600 | 0,05 |
| Sub-Total | | | | 11.678.267 | 12,75 |

### LOTES BOSCOSOS

### AREAS AMPARADAS POR EL DECRETO 1343 DEL 15-12-75

El Decreto No. 1343, ordena la delimitación de áreas boscosas, tanto del dominio público o privado de la Nación, ejidos y de propiedad privada que, debido a sus características y potencialidades, deben destinarse a la producción permanente de productos forestales sin menoscabo de sus funciones protectoras, recreacionales y científicas, bajo el criterio del rendimiento sostenido a través de manejo u ordenación forestal.

**LOTES BOSCOSOS PARA PRODUCCION PERMANENTE DE PRODUCTOS FORESTALES**

| *Nombre* | *Fecha Decreto* | *Entidad Federal* | *Nomenc. en el Mapa* | *Superficie ha* | *% Respecto total Nac.* |
|---|---|---|---|---|---|
| San Pedro | No. 1343 15-12-75 | Bolívar | 7-1 | 713.750 | 0,78 |
| San Francisco | No. 1343 15-12-75 | Bolívar | 7-2 | 40.420 | 0,05 |
| Río Guanipa | No. 1343 15-12-75 | Monagas | 7-3 | 168.470 | 0,18 |
| Río Caribe | No. 1343 15-12-75 | Monagas | 7-4 | 21.950 | 0,03 |
| Guaimaral | No. 1343 15-12-75 | Apure | 7-5 | 21.180 | 0,02 |
| Río Tocuco | No. 1343 15-12-75 | Zulia | 7-8 | 20.370 | 0,02 |
| Río Aricuaisa | No. 1343 15-12-75 | Zulia | 7-7 | 21.640 | 0,02 |
| Río Tarra | No. 1343 15-12-75 | Zulia | 7-6 | 99.810 | 0,11 |
| Sub-Total | | | | 1.107.590 | 1,21 |

### PARQUES NACIONALES Y MONUMENTOS NATURALES

"Los Parques Nacionales son áreas naturales relativamente extensas, en las que uno o más ecosistemas no han sido materialmente alterados por la explotación y la ocupación humana, en las que las especies animales y vegetales, las condiciones geomorfológicas y los habitats son de especial interés científico, educativo y de recreación, o que poseen paisajes naturales de gran belleza y, por lo cual, la más alta autoridad competente de un país ha tomado medidas a fin de mantenerlos en estado natural para propósitos educativos, culturales y de recreación". Los Monumentos Naturales son áreas similares a los parques nacionales, sólo que son de menos extensión y en donde la protección, que es también primordial como en aquéllos, va dirigida generalmente a un solo atributo.

De acuerdo a lo establecido en la Convención de Washington de 1940, "se entenderá por Monumentos Naturales las regiones, los objetos o las especies vivas de valor histórico o científico a las cuales se les da protección absoluta".

**PARQUES NACIONALES**

| *Nombre* | *Fecha Decreto* | *Entidad Federal* | *Nomenc. en el Mapa* | *Superficie ha* | *% Respecto total Nac.* |
|---|---|---|---|---|---|
| Henry Pittier | Sin número 13-2-73 | Aragua y Carabobo | 3-2 | 107.800 | 0,12 |
| Sierra Nevada | No. 393 2-5-52 | Mérida y Barinas | 3-4 | 190.000 | 0,21 |
| Guatopo | No. 122 31-3-58 | Miranda y Guárico | 3-5 | 92.640 | 0,10 |
| | No. 258 8-3-60 | | | | |
| El Avila | No. 473 12-12-58 | Distrito Federal y Miranda | 3-6 | 85.192 | 0,09 |
| | No. 114 26-5-74 | | | | |
| Yurubi | No. 235 18-3-60 | Yaracuy | 3-7 | 23.670 | 0,02 |
| Yacambú | No. 771 12-6-62 | Lara | 3-8 | 9.000 | 0,01 |
| | No. 1520 14-3-76 | | | | |
| Cueva de la Quebrada El Toro | No. 56 21-5-69 | Falcón | 3-16 | 8.500 | 0,01 |
| Canaima | No. 770 12-6-72 | Bolívar | 3-1 | 3.000.000 | 3,27 |
| | No. 1137 9-9-75 | | | | |
| Archipiélago Los Roques | No. 1061 9-8-72 | Dependencia Federal | 3-15 | 225.153 | 0,25 |
| Macarao | No. 1529 5-12-73 | Distrito Federal y Miranda | 3-3 | 15.000 | 0,02 |
| Mochima | No. 1534 19-12-73 | Sucre y Anzoátegui | 3-9 | 94.935 | 0,10 |
| Medanos de Coro | No. 1592 6-2-74 | Falcón | 3-11 | 90.280 | 0,10 |
| Laguna de la Restinga | No. 1591 6-2-74 | Nueva Esparta | 3-12 | 10.700 | 0,01 |
| Laguna de Tacarigua | No. 1607 13-2-74 | Miranda | 3-13 | 18.400 | 0,02 |
| Cerro Copey | No. 1632 26-2-74 | Nueva Esparta | 3-10 | 7.130 | 0,01 |
| Aguaro-Guariquito | No.1686 7-3-74 | Guárico | 3-14 | 569 000 | 0,62 |
| Morrocoy | No. 113 26-5-74 | Falcón | 3-17 | 46.000 | 0,05 |
| | No. 944 27-5-75 | | | | |
| El Guácharo | No. 943 27-4-75 | Monagas | 3-18 | 15.500 | 0,02 |
| Terepaima | No. 1519 14-4-76 | Portuguesa y Lara | 3-19 | 16.975 | 0,02 |
| Jaua-Sari-Sari-Ñama | No. 2978 12-12-78 | Bolívar | 3-24 | 330.000 | 0,36 |
| La Neblina | No. 2979 12-12-78 | Territorio Federal Amazonas | 3-22 | 1.360 000 | 1,49 |
| Yacapana | No. 2980 12-12-78 | Territorio Federal Amazonas | 3-20 | 320.000 | 0,35 |
| Duida-Marahuaca | No. 2981 12-12-78 | Territorio Federal Amazonas | 3-21 | 210.000 | 0,23 |
| Peninsula de Paria | No. 2982 12-12-78 | Sucre | 3-25 | 37.500 | 0,04 |
| Sierra de Perijá | No. 2983 12-12-78 | Zulia | 3-23 | 295.288 | 0,32 |
| El Tama | No. 2984 12-12-78 | Táchira y Apure | 3-26 | 139.000 | 0,15 |
| Sub-Total | | | | 7.317.663 | 7,29 |

**MONUMENTOS NATURALES**

| *Nombre* | *Fecha Decreto* | *Entidad Federal* | *Nomenc. en el Mapa* | *Superficie ha* | *% Respecto total Nac.* |
|---|---|---|---|---|---|
| Alejandro Humbolt | No. 180 15-7-49 | Monagas | 4-A | 181 | 0,000 |
| Aristides Rojas | No. 318 11-11-49 | Guárico | 4-B | 1.630 | 0,002 |

# AREAS BAJO REGIMEN ESPECIAL

- 1- REFUGIOS DE FAUNA
- 2- RESERVAS FORESTALES
- 3- PARQUES NACIONALES
- 4- MONUMENTOS NATURALES
- 5- RESERVAS HIDRÁULICAS
- 6- RESERVA DE FAUNA
- 7- LOTES BOSCOSOS PARA PRODUCCIÓN PERMANENTE
- 8- ZONAS PROTECTORAS

Fuente: MARNR-DIRECCION GENERAL SECTORIAL DE PLANIFICACION Y ORDENACION DEL AMBIENTE.

Preparado por: ING. FORESTAL E. ARA, 1981.

ESCALA GRÁFICA
0 100 200 300
Kilómetros

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| María Lionza | No. 234 18-3-60 | Yaracuy | 4-C | 40.000 | 0,044 |
| Cerro Santa Ana | No. 1.005 14-6-72 | Falcón | 4-D | 1.900 | 0,002 |
| Laguna de Las Marites | No. 1633 27-2-74 | Nueva Esparta | 4-E | 3.674 | 0,004 |
| Las Tetas de María Guevara | No. 1634 27-2-74 | Nueva Esparta | 4-F | 1.670 | 0,002 |
| Cerro Mata Siete y Guayamury | No. 1635 27-2-74 | Nueva Esparta | 4-G | 1.672 | 0,002 |
| Piedra del Cocuy | No. 2986 12-12-78 | Territorio Federal Amazonas | 4-H | 15 | 0,000 |
| Cerro Autana | No. 2987 12-12-78 | Territorio Federal Amazonas | 4-I | 30 | 0,000 |
| Morros de Macaira | No. 2988 12-12-78 | Guárico | 4-K | 99 | 0,000 |
| Cueva Alfredo Jahn | No. 2989 12-12-78 | Miranda | 4-J | 58 | 0,000 |
| Laguna de Urao | No. 172 18-6-79 | Mérida | 4-L | 36 | 0,000 |
| La Chorrera de Las González | No. 605 8-5-80 | Mérida | 4-M | 126 | 0,000 |
| Sub-Total | | | | 51.055 | 0,056 |

## ZONAS PROTECTORAS

Las Zonas Protectoras son áreas que están comprendidas en cuencas hidrográficas y debido a sus características ecológicas, ubicación, condiciones geográficas, o por encontrarse inmediatos a poblaciones y actuar como agentes reguladores del clima o medio ambiente, ameritan ser declarados como tal.

En estas zonas, las labores que se podrán efectuar son las que contemplen las leyes respectivas y las que determinen las normas técnicas que dicte el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. La declaratoria de zona protectora tiene el carácter de limitación legal a la propiedad predial y está destinada a la conservación de bosques, fauna, suelos y aguas. Es decir, la declaratoria de una Zona Protectora norma el uso de dichas áreas.

### ZONAS PROTECTORAS

| *Nombre* | *Fecha Decreto* | *Entidad Federal* | *Nomenc. en el Mapa* | *Superficie ha* | *% Respecto total Nac.* |
|---|---|---|---|---|---|
| Serranía San Luis | No. 105 26-5-74 | Falcón | 8-18 | 56.000 | 0,06 |
| Cuenca alta del Río Tocuyo hasta la Poblac. de El Tocuyo | No. 105 26-5-74 | Lara | 8-19 | 160.000 | 0,17 |
| Cuenca alta de los Ríos Maticora y Cocuiza hasta la Poblac. Mene de Mauroa | No. 105 26-5-74 | Falcón | 8-20 | 268.000 | 0,29 |
| Cuenca alta del Río Cojedes | No. 105 26-5-74 | Cojedes Carabobo y Yaracuy | 8 21 | 276.000 | 0,30 |
| Cuenca del Río Pao | No. 105 26-5-74 | Cojedes | 8-22 | 68.000 | 0,07 |
| Región Lago de Maracaibo-Sierra de Perijá-Polígono No. 1. | No. 105 26-5-74 | Zulia | 8-23 | 40.000 | 0,04 |
| Región Lago de Maracaibo-Sierra Perijá-Polígono No. 2. | No. 105 26-5-74 | Zulia | 8-24 | 212.000 | 0,23 |
| Sierra de Nirgua-Aroa | No. 105 26-5-74 | Lara y Yaracuy | 8-25 | 252.000 | 0,28 |
| Sierra de Bobare | No. 105 26-5-74 | Yaracuy y Carabobo | 8-26 | 140.000 | 0,15 |
| Cuenca del Río Guárico | No. 106 26-5-74 | Aragua | 8-5 | 40.200 | 0,04 |
| Pie de Monte Andino | No. 107 26-5-74 | Barinas y Portuguesa | 8-1 | 445.520 | 0,49 |
| Mitar-Nakichenovich | No. 235 4-2-70 | Portuguesa | 8-11 | 615 | 0,00 |
| Area Metropolitana | No. 1.046 19-7-72 | Distrito Federal y Miranda | 8-7 | 84.300 | 0,09 |
| Area Urbana de Caracas | No. 1.046 19-7-72 | Distrito Federal | 8-8 | 67.000 | 0,07 |
| Río Albarregas | No. 1.379 22-8-73 | Mérida | 8-10 | 10.000 | 0,01 |
| La Machiri | No. 1.414 3-10-73 | Táchira | 8-27 | 5.000 | 0,01 |
| San Rafael de Guasare | No. 1.444 24-10-73 | Zulia | 8-6 | 302.000 | 0,33 |
| Cuenca alta del Río Uribante Caparo | No. 105 26-5-74 | Barinas y Mérida | 8-14 | 444.000 | 0,49 |
| Sur este del Lago de Maracaibo-Sto. Domingo-Motatán | No. 105 26-5-74 | Trujillo y Mérida | 8-15 | 372.000 | 0,41 |
| Río Torbes y alrededores | No. 105 26-5-74 | Táchira | 8-16 | 12.000 | 0,01 |
| Pie de Monte Norte de la Cordillera Andina y Serranía Misoa-Trujillo | No. 105 26-5-74 | Trujillo, Lara, Zulia y Mérida | 8-17 | 400.000 | 0,44 |
| El Avila | No. 115 26-5-74 | Distrito Federal y Miranda | 8-2 | 35.820 | 0,04 |
| Cuenca Hidrográfica del Río Yacambú | No. 1.631 27-2-74 | Lara | 8-12 | 40.000 | 0,04 |
| Higuerote | No. 130 26-5-75 | Miranda | 8-9 | 12.840 | 0,01 |
| Sur del Edo. Bolívar | No. 942 26-5-75 | Bolívar | 8-3 | 7.262.358 | 7,93 |
| Turimiquire | No. 985 17-6-75 | Sucre, Monagas y Anzoátegui | 8-4 | 528.750 | 0,58 |
| Río Chuspita | No. 1.796 28-9-76 | Miranda | 8-13 | 5.642,70 | 0,01 |
| San Cristóbal | No. 2.630 4-4-78 | Táchira | 8-28 | 10.000 | 0,01 |
| Rubio | No. 3.001 | Táchira | 8-29 | 12.000 | 0,01 |
| Sub-Total | | | | 11.562.046,70 * | 12,61 |

(*) Esta área se refiere al total de las áreas decretadas; sin embargo, es importante destacar que existe un solape entre ellas de 475.619 ha (0,519%), lo cual dá un área sin solape del 12,083% de la superficie total del país.

## RESERVAS HIDRAULICAS

Las Reservas Hidráulicas son áreas que, por su configuración geológica y reservorios de agua, constituyen un recurso que debe ser administrado en tal forma que su producción hídrica debe ser permanente.

### RESERVAS HIDRAULICAS

| *Nombre* | *Fecha Decreto* | *Entidad Federal* | *Nomenc. en el Mapa* | *Superficie ha* | *% Respecto total Nac.* |
|---|---|---|---|---|---|
| Región Valle de Quibor | No. 1.631 27-2-74 | Lara | 5-C | 72.000 | 0,08 |
| Pie de Monte Andino (GuanareGuanarito) | No. 107 26-5-74 | Barinas y Portuguesa | 5-A | 491.280 | 0,54 |
| Burro Negro* | No. 514 5-11-74 | Zulia | 5-G | 75.000 | 0,08 |
| Zona Sur de El Lago de Maracaibo | No. 557 19-11-74 | Zulia | 5-B | 880.000 | 0,96 |
| Distrito Maturín Cedeño, Acosta, Piar y los Distritos Montes y Rivero del Edo. Sucre | No. 1.418 3-2-76 | Monagas y Sucre | 5-E | 187.500 | 0,21 |
| Río Pedregal* | No. 1.733 17-8-76 | Falcón | 5-H | 195.900 | 0,21 |
| Distrito Páez Estado Apure | Nº 1038 30-04-81 | Apure | 5-I | 66.100 | 0,07 |
| Río Sanchón | No. 1.864 9-11-76 | Carabobo | 5-D | 8.100 | 0,01 |
| Río Capravera | No. 2.555 | Anzoátegui | 5-F | 3.203,25 | 0,00 |
| Sub-Total | | | | 1.979083,25** | 2,16 |

* Zona Protectora y Reserva Hidráulica

** Esta área se refiere al total de las zonas decretadas; sin embargo, es importante destacar que existe un solape entre áreas decretadas de 37.833 ha (0,04%) lo cual da un área sin solape de 1.875.150,25 ha (20,47%).

## RESERVAS DE FAUNA

Reservas de Fauna Silvestre son aquellas zonas que se requieren para el desarrollo de programas experimentales o definitivos, de ordenación y manejo de poblaciones de animales silvestres, a fin de asegurar la producción contínua de las especies necesarias al ejercicio de la caza o cualquier otra forma de aprovechamiento del recurso.

| *Nombre* | *Fecha Decreto* | *Entidad Federal* | *Nomenc. en el Mapa* | *Superficie ha* | *% Respecto total Nac.* |
|---|---|---|---|---|---|
| Cienagas de Juan Manuel-Aguas Blancas y Aguas Negras | No. 1.345 16-12-75 | Zulia | 6 | 227.795 | 0,25 |
| Sub-Total | | | | 227.795 | 0,25 |

## REFUGIOS DE FAUNA

Refugios de Fauna Silvestre son aquellas zonas del Territorio Nacional que, previo estudio científico correspondiente, se estimen necesarias para la protección, conservación y propagación de animales silvestres, principalmente de aquellas especies que se consideren en peligro de extinción, ya sean consideradas residentes o migratorias.

### REFUGIOS DE FAUNA

| *Nombre* | *Fecha Decreto* | *Entidad Federal* | *Nomenc. en el Mapa* | *Superficie ha* | *% Respecto total Nac.* |
|---|---|---|---|---|---|
| Cuare | No. 991 31-5-72 | Falcón | 1-A | 11.825 | 0,01 |
| Isla de Aves | No. 1.069 23-8-72 | Dependencia Federal | 1-B | 4 | 0,00 |
| Chiriguare | No. 109 26-5-74 | Portuguesa | 1-C | 44.500 | 0,05 |
| Sub-Total | | | | 56.329 | 0,06 |

Nota: 1) La presente recopilación está actualizada hasta el 6-80.

2) Las definiciones contenidas corresponden a las que aparecen en la Ley Forestal de Suelos y Aguas, la Ley de Protección a la Fauna Silvestre y de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (IUCN).

## EDUCACION SUPERIOR

| Siglas | Institución Nombre | Entidad Federal | Ciudad | Carrera (s) | Nº en el Mapa |
|---|---|---|---|---|---|
| UCV | Universidad Central de Venezuela | Dtto. Federal | Caracas | Geografía<br>Biología | 1 |
| | | Edo. Aragua | Maracay | Ing. Agronómica | 2 |
| USB | Universidad Simón Bolívar | Edo. Miranda | Caracas | Biología | 3 |
| UNELLEZ | Universidad Nacional Experimental de los Llanos "Ezequiel Zamora" | Edo. Cojedes | S. Carlos | Ing. Agrícola Vegetal<br>Ing. Agro-Industrial | 4 |
| | | Edo. Apure | S. Fernando | Planificación Regional | 5 |
| | | Edo. Portuguesa | Guanare | Ing. Agronómica, Ing. de Conservación | 6 |
| | | Edo. Barinas | Barinas | Economía Agrícola | 7 |
| UNERG | Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales "Rómulo Gallegos" | Edo. Guárico | San Juan de los Morros | Ing. Producción Agrícola Vegetal<br>Producción Agrícola Vegetal<br>Ing. Producción Agrícola Animal<br>Producción Agrícola Animal | 8 |
| IUTLL | Instituto Universitario de Tecnología de los Llanos | Edo. Guárico | Calabozo | Tecnología Agrícola | 9 |
| | | | | Adm. y Planf. Empresas Agropecuarias | |
| | | | Valle de la Pascua | Adm. y Planf. Empresas Agropecuarias | 10 |
| UCO | Universidad Centro-Occidental | Edo. Lara | Barquisimeto | Ing. Agronómica<br>Tecnología Azucarera | 11 |
| IUTC | Instituto Universitario Tecnológico de Coro | Edo. Falcón | Coro | Tecnología Agrícola<br>Administración de Mercadeo Agrícola | 12 |
| IUTY | Instituto Universitario de Tecnología del Yaracuy | Edo. Yaracuy | San Felipe | Tecnología Agrícola<br>Tecnología de Alimentos, Tecnología de la Conservación de R.N.R. | 13 |
| LUZ | Universidad del Zulia | Edo. Zulia | Maracaibo | Biología - Ingeniería Agronómica | 14 |
| CUM | Colegio Universitario de Maracaibo | Edo. Zulia | Maracaibo | Tecnología Agrícola | 15 |
| ULA | Universidad de los Andes | Edo. Mérida | Mérida | Biología, Ing. Forestal, Geografía | 16 |
| | | Edo. Trujillo | Trujillo | Ing. Agrícola, Agro-Biología<br>Ciclo Básico | 17 |
| IUTAIRA | Instituto Universitario de Tecnología Agro-Industrial Región los Andes | Edo. Táchira | San Cristóbal | Agronomía<br>Tecnología de Alimentos | 18 |
| UNET | Universidad Nacional Experimental Táchira | Edo. Táchira | San Cristóbal | Ing. Agronómica | 19 |
| UDO | Universidad de Oriente | Edo. Sucre | Cumaná | Biología | 20 |
| | | Edo. Monagas | Maturín | Ing. Agronómica | 21 |
| IUTC | Instituto Universitario Tecnológico de Cumaná | Edo. Sucre | Cumaná | Agronomía<br>Tecnología de Alimentos | 22 |
| IUTET | Instituto Universitario de Tecnología de El Tigre | Edo. Anzoátegui | El Tigre | Agronomía<br>Agropecuaria | 23 |
| CUC | Colegio Universitario de Carúpano | Edo. Sucre | Carúpano | Adm. de Mercadeo Agrícola | 24 |
| IUPC | Instituto Universitario Pedagógico de Caracas | Dtto. Federal | Caracas | Biología<br>Ciencias de la Tierra | 25 |
| IUPB | Instituto Universitario Pedagógico de Barquisimeto | Edo. Lara | Barquisimeto | Biología<br>Educación Agropecuaria | 26 |
| IUP Mar | Instituto Universitario Pedagógico de Maracay | Edo. Aragua | Maracay | Biología | 27 |
| IUP Mat. | Instituto Universitario Pedagógico de Maturín | Edo. Monagas | Maturín | Biología<br>Agropecuaria | 28 |

## CENTROS DE INVESTIGACION

| Siglas | Institución Nombre | Entidad Federal | Ciudad | Dependencia | Nº en el Mapa |
|---|---|---|---|---|---|
| MAC | Ministerio de Agricultura y Cría | Edo. Aragua | Maracay | Ceniap | 1 |
| | | Edo. Guárico | Calabozo | Ciarllacen | 2 |
| | | Edo. Portuguesa | Araure | Ciarco | 3 |
| | | Edo. Zulia | Maracaibo | Ciarzu | 4 |
| | | Edo. Táchira | Rubio | Ciarla | 5 |
| | | Edo. Monagas | Maturín | Ciarno | 6 |
| | | Edo. Portuguesa | Guanare | Foremaiz | 7 |
| UCV | Universidad Central de Venezuela | Edo. Aragua | Maracay | Institutos de:<br>– Zoologia Agrícola<br>– Agronomía<br>– Botánica Agrícola<br>– Economía Agrícola y Ciencias Sociales<br>– Edafología<br>– Ingeniería Agrícola | 8 |
| | | Dtto. Federal | Caracas | Instituto de Geografía | 9 |
| | | Dtto. Federal | Caracas | Grupo de Estudios Ambientales | 10 |
| | | Dtto. Federal | Caracas | Instituto de Investigaciones Económicas | 11 |
| | | Edo. Portuguesa | Guanare | Estación Experimental San Nicolas | 12 |
| USB | Universidad Simón Bolívar | Edo. Miranda | Caracas | Departamento de Ecología | 13 |
| SVCN | Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales | Edo. Guárico | Calabozo | Estación Biológica de los Llanos | 14 |
| | | Edo. Portuguesa | Pozo Blanco | Estación Biológica de Pozo Blanco | 15 |
| FUSAGRI | Fundación Servicio para el Agricultor | Edo. Aragua | Cagua | Estación Experimental de Cagua | 16 |
| | | T.F. Delta Amacuro | Isla de Guara | Estación Experimental Isla de Guara | 17 |
| MARNR | Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables | Edo. Miranda | El Hatillo | Dirección de Suelos, Vegetación y Fauna<br>– Dirección de Investigación Ambiental | 18 |
| | | Edo. Aragua | El Limón (Maracay) | Estación de Semillas | 19 |
| | | Edo. Portuguesa | Turen | Estación Experimental de Silvicultura* (No funciona actualmente). | 20 |
| ULA | Universidad de Los Andes | Edo. Mérida | Mérida | Institutos de:<br>– Investigaciones Agropecuarias<br>– Instituto de Silvicultura<br>– Instituto de Geografía y Conservación de los Recursos Naturales<br>– Instituto de Investigaciones Económicas | 21 |
| | | Edo. Barinas | Cachicamo Barrancas | Reserva Forestal de Caparo<br>Bosque Universitario El Caimital | |
| | | Edo. Mérida | Mérida | Laboratorio Nacional de Productos Forestales | 22 |
| UDO | Universidad de Oriente | Edo. Monagas | Jusepin | Instituto de Investigaciones Agropecuarias | 23 |
| FUDECO | Fundación de Desarrollo Centro Occidental | Edo. Lara | Barquisimeto | Oficina de Investigación Agrícola | 24 |
| UCO | Universidad Centro Occidental | Edo. Lara | Barquisimeto | Escuela de Agronomía | 25 |
| UNELLEZ | Universidad Nacional Experimental Ezequiel Zamora | Edo. Portuguesa | Guanare | | 26 |
| IVIC | Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas | Edo. Miranda | Altos de Pipe | Departamento de Ecología | 27 |
| SCNLS | Sociedad de Ciencias Naturales La Salle | Dtto. Federal | Caracas | | 28 |
| CONARE | Compañía Nacional de Reforestaciones | Edo. Monagas | Chaguaramas | Centro de Investigación Forestal | 29 |
| INPARQUES | Instituto Nacional Autónomo de Parques | Dtto. Federal | Caracas | Instituto Botánico (Jardín Botánico UCV). | 30 |

REPÚBLICA DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERIA
METEOROLOGIA E HIDROLOGIA
Universidad Central de Venezuela

## EDUCACION PRIMARIA NORMAL
## ESCUELAS GRANJAS

| *Nombre de la Escuela* | *Entidad Federal* | *Localidad* | *Nº en el Mapa* |
|---|---|---|---|
| Achaguas | Apure | Achaguas | 1 |
| Dr. Saverio Barbarito | Apure | Apurito | 2 |
| Atamaica Arriba | Apure | S. Rafael de Atamaica | 3 |
| J.M. Sánchez Ostos | Apure | | * |
| Urañon | Apure | | * |
| S. Francisco de Asis | Aragua | San Francisco de Asis | 4 |
| Valle de la Pascua | Guárico | Valle de la Pascua | 5 |
| Sosa | Guárico | El Sombrero | 6 |
| Calabozo | Guárico | Calabozo | 7 |
| S. José de Tiznado | Guárico | S. José de Tiznado | 8 |
| Carrizal | Miranda | Carrizal | 9 |
| La Marturetera | Miranda | La Marturetera | 10 |
| S. Fernando de Atabapo | T.F. Amazonas | S. Fernando de Atabapo | 11 |
| Anibal Dominicci | Cojedes | San Carlos | 12 |
| Fray Pedro J. Villanueva | Cojedes | El Baul | 13 |
| S. Juan de los Cayos | Falcón | S. Juan de los Cayos | 14 |
| Las Carmelitas | Falcón | Las Carmelitas | 15 |
| Héctor Rojas Meza | Lara | La Mata | 16 |
| Cuara | Lara | Cuara | 17 |
| Hato Arriba | Lara | Hato Arriba | 18 |
| Oscar Villanueva | Portuguesa | Colonia Turen | 19 |
| Belarmino Larez | Portuguesa | Colinia Turen | 20 |
| Guanare | Portuguesa | Guanare | 21 |
| Ospino | Portuguesa | Ospino | 22 |
| Rafael Peñalver | Anzoátegui | Clarines | 23 |
| Luis Padrino | Monagas | San Antonio de Maturín | 24 |
| Guarauno | Sucre | Guarauno | 25 |
| Cumanagotos | Sucre | Las Manoas | 26* |
| Tucupita | T.F. Delta Amacuro | Tucupita | 27 |
| Santa Catalina | T.F. Delta Amacuro | Santa Catalina | 28 |
| General J.A. Páez | Barinas | Mijagual | 29 |
| La Azulita | Mérida | La Azulita | 30 |
| El Estanquillo | Mérida | El Estanquillo | 31 |
| Morotuto | Táchira | Morotuto | 32 |
| San Félix | Táchira | San Félix | 33 |
| El Rodeo | Táchira | El Rodeo | 34* |
| Adolfo Navas | Trujillo | Pampanito | 35 |
| El Cenizo | Trujillo | El Cenizo | 36 |
| Zapatero | Trujillo | Zapatero | 37* |
| Santa Bárbara | Zulia | Santa Bárbara | 38 |
| El Corozo | Zulia | El Corozo | 39* |
| Luis Roncajolo | Zulia | Paraguaipoa | 40 |
| Mons. García Mohedano | Bolívar | Upata | 41 |
| Caicara | Bolívar | Caicara | 42 |
| Uonquen | Bolívar | Gran Sabana | 43 |

## EDUCACION PRIMARIA ADULTOS
## ESCUELA GRANJAS COMUNALES

| *Nombre de la Escuela* | *Entidad Federal* | *Localidad* | *Nº en el Mapa* |
|---|---|---|---|
| Amazonas | T.F. Amazonas | Agua Linda | 1 |
| Arichuna | Apure | Arichuna | 2 |
| Algarrobo | Portuguesa | S. Rafael de Onoto | 3 |
| Guanarito | Portuguesa | Guanarito | 4 |
| Iboa | Yaracuy | San Pablo | 5 |
| Río Caripe | Monagas | Caripe | 6 |
| Zaraza | Guárico | Zaraza | 7 |
| Canoabo | Carabobo | Canoabo | 8 |
| El Cují | Lara | Barquisimeto | 9 |

## EDUCACION MEDIA
## CICLO DIVERSIFICADO: EDUCACION AGROPECUARIA

| *Plantel* | *Entidad Federal* | *Localidad* | *Mención* | *Nº en el Mapa* |
|---|---|---|---|---|
| Gervasio Rubio | Táchira | Rubio | Fitotecnia | 1 |
| San José de Bolívar | Táchira | San José de Bolívar | Fitotecnia | 2 |
| José Nucete Sardi | Mérida | Tovar | Fitotecnia | 3 |
| Eusebio Baptista | Trujillo | Boconó | Fitotecnia | 4 |
| Sabana de Mendoza | Trujillo | Sabana de Mendoza | Fitotecnia | 5 |
| San Luis | Falcón | Encrucijada de San Luis | Fitotecnia | 6 |
| Franco Medina | Lara | Moroturo | Fitotecnia | 7 |
| Cuara | Lara | Cuara | Fitotecnia | 8 |
| Turén | Portuguesa | Turén | Fitotecnia | 9 |
| Agua Blanca | Portuguesa | Vía Agua Blanca (INCE) | Fitotecnia | 10 |
| Crisanto La Cruz | Portuguesa | Biscucuy | Fitotecnia | 11 |
| Mayorica | Yaracuy | Albarico | Fitotecnia | 12 |
| Minas de Aroa | Yaracuy | Aroa | Fitotecnia | 13 |
| San Carlos | Cojedes | San Carlos | Mecanización Agrícola | 14 |
| Calabozo | Guárico | Los Bancos de San Pedro | Fitotecnia | 15 |
| Henri Pittier | Guárico | El Socorro | Fitotecnia | 16 |
| El Tigre | Anzoátegui | El Tigre | Fitotecnia y Mecanización Agrícola | 17 |
| Rafael Peñalver | Anzoátegui | Clarines | Fitotecnia | 18 |
| Silvestre Guevara y Lira | Anzoátegui | Vía Sta. Ana-Aragua de B. | Fitotecnia | 19 |
| La Pica | Monagas | Vía Maturín-La Pica | Fitotecnia | 20 |
| Juan Francisco de León | Miranda | Caucagua | Fitotecnia | 21 |
| Carlos Sanda | Carabobo | Vía Urama-Canoabo | Fitotecnia | 22 |
| Gonzalito | Aragua | Turmero | Fitotecnia | 23 |
| Alfredo Arvelo Larriva | Barinas | Colonia Agrícola Mijagual | Fitotecnia | 24 |
| Escuela de Capacitación Forestal | Mérida | Mérida | Perito Forestal | 25 |

# CENTROS DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

- INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR
- INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN MEDIA
- EDUCACIÓN PRIMARIA NORMAL ESCUELA GRANJA
- EDUCACIÓN PRIMARIA ADULTOS ESCUELA GRANJA
- INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACION-CONSEJO NACIONAL DE UNIVERSIDADES CONICIT

Preparado por: ING. FORESTAL E. ARA, 1981.

ESCALA GRÁFICA
0 100 200 300
Kilómetros




# MAPA DE LAS ZONAS ADMINISTRATIVAS DEL M.A.R.N.R.

10 ..... Zona Administrativa

6 ..... Área Zonal

▲ ..... Dirección Zonal

● ..... Oficina del Área

■ ..... Oficina Auxiliar de Área

—— ..... Límite de La Zona

---- ..... Límite de Área

ESCALA GRÁFICA

0 100 200 300

Kilómetros

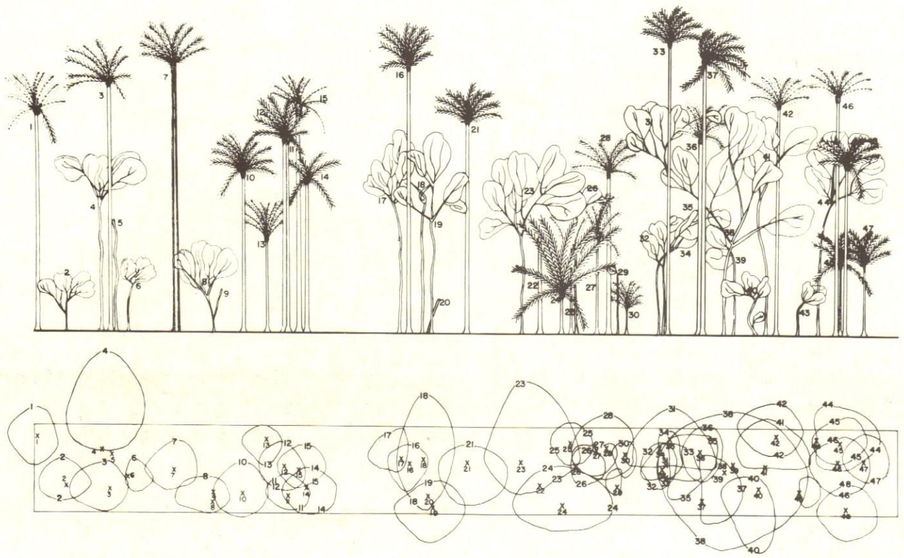
# ESTRUCTURA Y COMPOSICION DE LOS PRINCIPALES TIPOS DE SELVAS VENEZOLANAS

Por: HERMAN FINOL U.

Profesor Titular. Ingeniero Forestal. Instituto de Silvicultura.
Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Los Andes

La determinación botánica de las especies de las "Selvas de Manapiare" fue efectuada por la DGSIIA del MARNR. El resto fue efectuada por los Prof. Ing. Forestales Luis Marcano Berti y Henry Rodriguez de la Facultad de Ciencias Forestales. U.L.A.

Figura 1

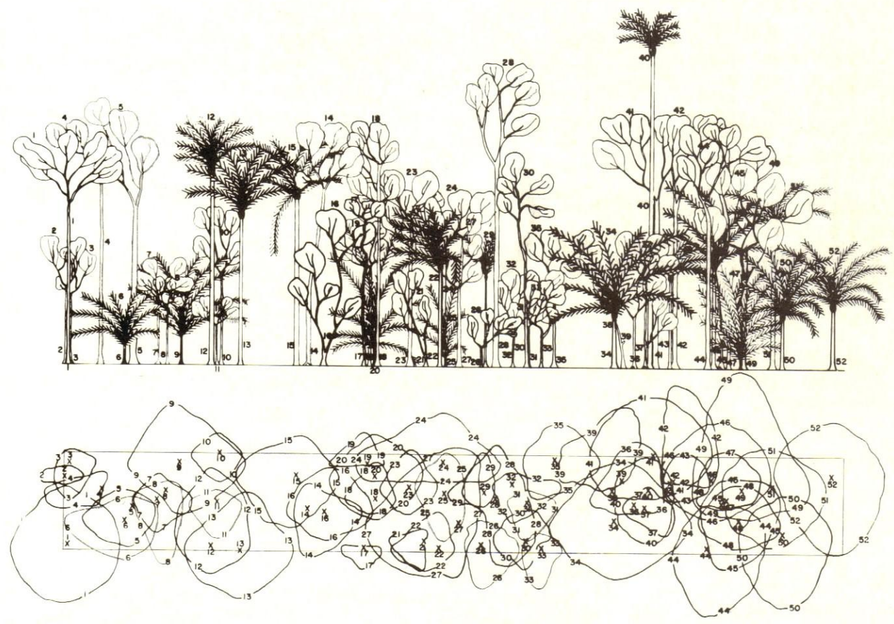


LEYENDA
SELVAS DEL CAIMITAL
TIPO MAPORA

| N° de Pies | Especie | Árbol N° |
|---|---|---|
| 24 | MAPORA: | 1-3-7-10-11-12-13-14-15-16-21-22-25-27-28-30-33-36-37-42-45-46-47-48 |
| 1 | ZORROCLOCO: | 2 |
| 8 | GUAYABÓN: | 4-18-19-26-31-39-41-44 |
| 1 | MORA: | 5 |
| 1 | GUAMO CAMBI: | 6 |
| 1 | LAUREL NEGRO: | 8 |
| 3 | GUAMO NAVAJO: | 9-20-34 |
| 1 | GUAMO RABO DE MONO: | 23 |
| 1 | PALMA DE AGUA: | 24 |
| 2 | CANDILERO: | 17-29 |
| 1 | ACEITUNO: | 32 |
| 1 | APAMATE: | 35 |
| 1 | GUÁCIMO CIMARRÓN: | 38 |
| 2 | CHARO NEGRO: | 40-43 |

0 5 10 15 20 mts.

Figura 2

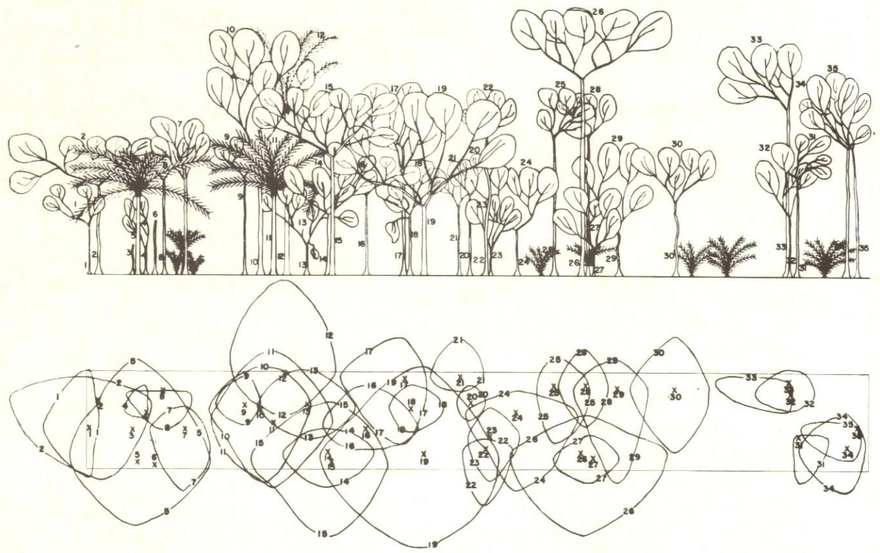


LEYENDA
SELVAS DEL CAPARO

| N° de Pies | Especie | Árbol N° |
|---|---|---|
| 15 | PALMA DE AGUA: | 6-9-12-13-15-20-22-25-34-46-47-48-50-51-52 |
| 4 | PARDILLO NEGRO: | 10-18-30-41 |
| 3 | GUARAMACO: | 11-26-31 |
| 2 | GUAMO: | 1-39 |
| 2 | LECHERO: | 2-44 |
| 5 | NARANJILLO: | 3-36-37-38-45 |
| 2 | LAUREL: | 4-49 |
| 4 | CHUPÓN: | 14-19-23-24 |
| 1 | PERHUÉTAMO: | 27 |
| 1 | CHARO: | 21 |
| 2 | GUAYABÓN: | 5-42 |
| 2 | CEDRILLO: | 7-35 |
| 1 | GUAYABITO: | 8 |
| 1 | CACAITO QUIEBRA HACHA: | 16 |
| 2 | CASABITO O QUESO: | 17-33 |
| 1 | PALO DE AGUA: | 28 |
| 2 | PALMA SARARE: | 29-43 |
| 1 | CAIMITO LECHOSO: | 32 |
| 1 | PALMA MAPORA: | 40 |

0 5 10 15 20 mts.

Figura 3



LEYENDA
SELVAS DE TICOPORO

| N° de Pies | Especie | Árbol N° |
|---|---|---|
| 7 | GUAYABITO: | 1-3-13-16-27-29-34 |
| 1 | GUÁCIMO: | 2 |
| 2 | CAIMITO: | 4-31 |
| 3 | PALMA DE AGUA: | 5-11-12 |
| 1 | CAOBA: | 6 |
| 1 | TROMPILLO: | 7 |
| 1 | GUAMO: | 8 |
| 1 | LAUREL: | 9 |
| 1 | TAMBOR: | 10 |
| 2 | RABO DE FARO: | 14-21 |
| 4 | CHUPÓN: | 15-17-18-35 |
| 3 | PERHUÉTAMO: | 19-25-26 |
| 1 | QUESITO: | 20 |
| 1 | CHARO NEGRO: | 22 |
| 4 | MADRONO: | 23-28-30-33 |
| 1 | CHARO: | 24 |
| 1 | SANTA ROSA: | 32 |

0 5 10 15 20 mts.

## SELVAS DE EL CAIMITAL Fig 1

$$-\text{C.M.} = \frac{54\ (\text{especies})}{300\ (\text{pies})} = \frac{1}{6}$$

–Climatología:
Precipitación: 1.500 mm prom/año
Temperatura: 26° C prom/año
Meses secos: Diciembre-Abril

–Ubicación política:
Estado Barinas. Dtto. Obispos. Municipio Obispos

–Ubicación geográfica:
Entre 8°40′ y 8°42′ de latitud Norte,
y entre 70°00′ y 70°02′ de longitud Oeste

–Clasificación de la vegetación:
Henry Pittier: Bosque tropófito macrotérmico.
Leslie Holdridge: Bosque seco tropical.
J.S. Beard: Selva veranera siempreverde.

| *Especie* | *Ab.%* | *F.%* | *D.%* | *P.s.%* | *R.n.%* | *IVIA* | *IVIA%* | *Rango* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Palma de agua | 9.00 | 6.06 | 12.79 | 10.06 | | 37.91 | 7.58 | 1 |
| Guácimo blanco | 9.00 | 6.06 | 3.88 | 11.64 | 0.39 | 30.97 | 6.16 | 2 |
| Araguato | 8.00 | 4.45 | 7.92 | 4.05 | 0.66 | 25.08 | 5.03 | 3 |
| Guamo navajo | 2.33 | 3.54 | 6.96 | 2.15 | 8.78 | 23.65 | 4.73 | 4 |
| Palo María | 7.00 | 5.05 | 1.50 | 5.38 | 3.02 | 22.09 | 4.42 | 5 |
| Palma sarare | 5.67 | 5.56 | 1.99 | 6.58 | | 19.70 | 3.94 | 6 |
| Cedro dulce | 4.33 | 4.55 | 1.65 | 5.44 | 2.65 | 18.62 | 3.72 | 7 |
| Charo amarillo | 2.67 | 3.54 | 8.90 | 1.77 | | 16.88 | 3.37 | 8 |
| Tasajo blanco | 3.67 | 5.05 | 2.28 | 2.97 | 2.49 | 16.46 | 3.29 | 9 |
| Charo negro | 3.00 | 3.03 | 2.05 | 3.98 | 3.33 | 15.39 | 3.08 | 10 |
| Yagrumo | 4.67 | 2.53 | 2.16 | 4.68 | | 14.04 | 2.81 | 11 |
| Jabillo | 2.00 | 3.03 | 5.34 | 1.58 | 1.27 | 13.22 | 2.64 | 12 |
| Chupón | 2.00 | 2.53 | 5.08 | 0.95 | 2.22 | 12.78 | 2.55 | 13 |
| Casabito | 2.33 | 3.03 | 1.48 | 2.47 | 3.20 | 12.51 | 2.50 | 14 |
| Gateado | 1.67 | 2.53 | 1.51 | 0.89 | 5.36 | 11.96 | 2.39 | 15 |
| Naranjillo | 4.00 | 1.52 | 0.76 | 5.31 | | 11.59 | 2.32 | 16 |
| Laurel negro | 2.33 | 2.02 | 2.06 | 3.10 | 1.92 | 11.43 | 2.29 | 17 |
| Guayabón | 2.00 | 3.03 | 2.19 | 2.02 | 0.50 | 9.74 | 1.95 | 18 |
| Saqui-saqui | 1.00 | 1.52 | 6.13 | 0.57 | | 9.22 | 1.84 | 19 |
| Jobo | 1.67 | 2.02 | 1.47 | 1.90 | | 7.06 | 1.41 | 20 |
| Oreja de mula | 1.33 | 2.02 | 0.39 | 1.77 | 0.81 | 6.32 | 1.26 | 21 |
| Urero macho | 1.33 | 1.52 | 2.00 | 0.95 | | 5.80 | 1.16 | 22 |
| Taparo chuco | 1.33 | 2.02 | 0.62 | 1.14 | 0.31 | 5.42 | 1.08 | 23 |
| Alhelí de monte | 1.33 | 1.01 | 0.69 | 1.45 | 0.66 | 5.14 | 1.03 | 24 |
| Guanábano de monte | 1.00 | 1.52 | 0.62 | 1.33 | 0.50 | 4.97 | 0.99 | 25 |
| Caoba | 0.67 | 1.01 | 2.09 | 0.13 | 1.00 | 4.90 | 0.98 | 26 |
| Anoncillo | 0.67 | 1.01 | 0.16 | 0.57 | 2.37 | 4.78 | 0.96 | 27 |
| Matapalo | 0.33 | 0.51 | 3.33 | 0.13 | | 4.30 | 0.86 | 28 |
| Zorrocloco | 1.00 | 1.52 | 0.24 | 1.33 | | 4.09 | 0.82 | 29 |
| Cojón de verraco | 0.67 | 1.01 | 0.12 | 0.89 | 1.35 | 4.04 | 0.81 | 30 |
| Lechoso | 1.00 | 1.52 | 0.50 | 1.01 | | 4.03 | 0.81 | 31 |
| Jebe | 0.67 | 0.51 | 2.15 | 0.57 | | 3.90 | 0.78 | 32 |
| Espinito blanco | 1.00 | 0.51 | 0.20 | 1.33 | 0.31 | 3.85 | 0.77 | 33 |
| Espinito negro | 1.00 | 0.51 | 0.26 | 1.33 | 0.66 | 3.73 | 0.74 | 34 |
| Cedro | 0.33 | 0.51 | 2.28 | 0.06 | 0.35 | 3.53 | 0.71 | 35 |
| Tacamajaco | 0.33 | 0.51 | 0.21 | 0.44 | 1.69 | 3.18 | 0.64 | 36 |
| Carabalí | 0.33 | 0.51 | 0.09 | 0.44 | 1.66 | 3.03 | 0.61 | 37 |
| Tasajo negro | 0.67 | 1.01 | 0.42 | 0.89 | | 2.99 | 0.60 | 38 |
| Candilero | 0.67 | 1.01 | 0.69 | 0.57 | | 2.94 | 0.59 | 39 |
| Pica pico | 0.33 | 0.51 | 2.02 | 0.06 | | 2.92 | 0.58 | 40 |
| Cachito | 0.67 | 1.01 | 0.22 | 0.89 | | 2.79 | 0.56 | 41 |
| Carne de gallina | 0.67 | 1.01 | 0.13 | 0.89 | | 2.70 | 0.54 | 42 |
| Roble | 0.33 | 0.51 | 0.57 | 0.13 | 1.16 | 2.70 | 0.54 | 43 |
| Apamate | 0.67 | 1.01 | 0.32 | 0.57 | | 2.57 | 0.51 | 44 |
| Balso | 0.33 | 0.51 | 0.83 | 0.13 | | 1.80 | 0.36 | 45 |
| Marfilito | 0.33 | 0.51 | 0.09 | 0.44 | 0.34 | 1.68 | 0.34 | 46 |
| Nacarado | 0.33 | 0.51 | 0.11 | 0.44 | 0.31 | 1.70 | 0.34 | 47 |
| Aceituno | 0.33 | 0.51 | 0.21 | 0.44 | | 1.49 | 0.30 | 48 |
| Mamón | 0.33 | 0.51 | 0.11 | 0.44 | 0.27 | 1.66 | 0.28 | 49 |
| Anime mor. | 0.33 | 0.51 | 0.06 | 0.44 | | 1.34 | 0.27 | 50 |
| Trompillo | 0.33 | 0.51 | 0.06 | 0.44 | | 1.34 | 0.27 | 51 |
| Bototo | 0.33 | 0.51 | 0.03 | 0.44 | | 1.31 | 0.26 | 52 |
| Charo morado | 0.33 | 0.51 | 0.04 | 0.44 | | 1.32 | 0.26 | 53 |
| 19 especies* | | | | | 52.10 | 52.10 | 10.42 | |

* Solamente presentes en R.n.

## SELVAS DEL CAPARO Fig 2

$$-\text{C.M.} = \frac{42\ (\text{especies})}{367\ (\text{pies})} = \frac{1}{9}$$

–Climatología:
Precipitación: 1.750 mm prom/año
Temperatura: 26° C prom/año
Meses secos: Diciembre-Marzo

–Ubicación política:
Estado Barinas. Distrito Pedraza

–Ubicación geográfica:
Entre 7°18′ y 7°36′ de latitud Norte,
y entre 71°11′ y 70°00′ de longitud Oeste.

–Clasificación de la vegetación:
Henry Pittier: Bosque pluvial macrotérmico.
Leslie Holdridge: Bosque seco a bosque húmedo tropical.
J.S. Beard: Selva veranera siempreverde.

| *Especie* | *Ab.%* | *F.%* | *D.%* | *P.s.%* | *R.n.%* | *IVIA* | *IVIA%* | *Rango* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Palma de agua | 55.62 | 14.39 | 48.47 | 58.73 | 47.66 | 224.87 | 44.97 | 1 |
| Saqui-saqui | 4.32 | 6.47 | 21.78 | 2.50 | | 35.07 | 7.01 | 2 |
| Mapora | 5.13 | 6.47 | 5.84 | 3.75 | | 21.19 | 4.24 | 3 |
| Caimito | 0.54 | 1.44 | 0.05 | 0.74 | 13.13 | 15.90 | 3.18 | 4 |
| Chupón | 2.70 | 5.76 | 2.21 | 1.25 | 3.58 | 15.50 | 3.10 | 5 |
| Pardillo bobo | 1.35 | 2.16 | 0.80 | 1.25 | 9.50 | 15.06 | 3.01 | 6 |
| Mamoncillo | 3.24 | 5.04 | 2.30 | 3.31 | | 13.89 | 2.78 | 7 |
| Guácimo cimarrón | 2.43 | 5.04 | 4.58 | 1.69 | | 13.74 | 2.75 | 8 |
| Charo | 1.08 | 2.88 | 0.13 | 0.74 | 7.38 | 12.21 | 2.44 | 9 |
| Pica pico | 2.16 | 4.32 | 1.72 | 2.09 | 1.07 | 11.36 | 2.27 | 10 |
| Caoba | 0.54 | 1.44 | 2.87 | 0.74 | 2.08 | 7.67 | 1.54 | 11 |
| Guayabito | 0.81 | 2.16 | 0.23 | 0.81 | 3.20 | 7.21 | 1.44 | 12 |
| Tachuelo | 1.89 | 2.88 | 0.27 | 1.98 | | 7.02 | 1.40 | 13 |
| Guácimo | 1.35 | 2.88 | 1.55 | 0.51 | | 6.29 | 1.26 | 14 |
| Ubero | 1.08 | 2.16 | 0.22 | 1.47 | | 4.93 | 0.99 | 15 |
| Drago | 0.81 | 2.16 | 0.59 | 0.96 | | 4.50 | 0.90 | 16 |
| Alma blanca | 1.08 | 2.16 | 0.29 | 0.96 | | 4.49 | 0.90 | 17 |
| Guamo negro | 0.81 | 2.16 | 0.82 | 0.59 | | 4.38 | 0.88 | 18 |
| Pardillo negro | 0.81 | 2.16 | 0.66 | 0.74 | | 4.37 | 0.87 | 19 |
| Zorruno | 1.08 | 1.44 | 0.25 | 1.47 | | 4.24 | 0.85 | 20 |
| Laurel blanco | 0.81 | 2.16 | 0.12 | 0.96 | | 4.05 | 0.81 | 21 |
| Bototo | 1.08 | 1.44 | 0.28 | 1.18 | | 3.98 | 0.80 | 22 |
| Guanábano | 0.81 | 2.16 | 0.06 | 0.37 | | 3.40 | 0.68 | 23 |
| Caucho | 0.54 | 1.44 | 0.30 | 0.59 | | 2.87 | 0.57 | 24 |
| Laurel | 0.54 | 1.44 | 0.10 | 0.74 | | 2.82 | 0.56 | 25 |
| ? | 0.54 | 1.44 | 0.14 | 0.59 | | 2.71 | 0.54 | 26 |
| Santa roso | 0.54 | 1.44 | 0.11 | 0.59 | | 2.68 | 0.54 | 27 |
| Chipío | 0.27 | 0.72 | 1.51 | 0.15 | | 2.65 | 0.53 | 28 |
| Yagrumo | 0.54 | 1.44 | 0.14 | 0.51 | | 2.63 | 0.53 | 29 |
| Roble | 0.54 | 1.44 | 0.05 | 0.59 | | 2.62 | 0.52 | 30 |
| Tasajo | 0.54 | 1.44 | 0.20 | 0.44 | | 2.62 | 0.52 | 31 |
| Cedrillo | 0.54 | 0.72 | 0.08 | 0.74 | | 2.08 | 0.42 | 32 |
| Guamo | 0.54 | 0.72 | 0.05 | 0.74 | | 2.05 | 0.41 | 33 |
| Coralito | 0.27 | 0.72 | 0.04 | 0.37 | | 1.40 | 0.28 | 34 |
| Triquilia | 0.27 | 0.72 | 0.04 | 0.37 | | 1.40 | 0.28 | 35 |
| Cojón de verraco | 0.27 | 0.72 | 0.03 | 0.37 | | 1.39 | 0.28 | 36 |
| Rabo e'pava | 0.27 | 0.72 | 0.02 | 0.37 | | 1.38 | 0.28 | 37 |
| Mazamorro | 0.27 | 0.72 | 0.02 | 0.37 | | 1.38 | 0.28 | 38 |
| Caruto | 0.27 | 0.72 | 0.13 | 0.22 | | 1.34 | 0.27 | 39 |
| Palo de agua | 0.27 | 0.72 | 0.07 | 0.22 | | 1.28 | 0.26 | 40 |
| Guayabón | 0.27 | 0.72 | 0.04 | 0.15 | | 1.18 | 0.24 | 41 |
| Coralito amargo | 0.27 | 0.72 | 0.02 | 0.15 | | 1.16 | 0.23 | 42 |
| 5 especies* | | | | | 13.33 | 13.33 | 2.67 | |

* Solamente presentes en R.n.

## SELVAS DE TICOPORO Fig 3

$$-\text{C.M.} = \frac{36\ (\text{especies})}{408\ (\text{pies})} = \frac{1}{11}$$

–Climatología:
Precipitación: 1.700 mm prom/año
Temperatura: 26° C prom/año
Meses secos: Diciembre-Marzo

–Ubicación política:
Estado Barinas. Distrito Pedraza
Municipios Ciudad Bolivia y Santa Bárbara

–Ubicación geográfica:
Entre 7°43′y 8° 12′ de latitud Norte,
y entre 70° 19′ y 70° 19′ de longitud Oeste.

–Clasificación de la vegetación:
Henry Pittier: Bosque pluvial macrotérmico.
Leslie Holdridge: Bosque seco a bosque húmedo tropical.
J.S. Beard: Selva veranera siempreverde.

| *Especie* | *Ab.%* | *F.%* | *D.%* | P.s.% | R.n.% | *IVIA* | *IVIA%* | Rango |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chupón | 22.30 | 11.56 | 50.60 | 16.82 | 6.39 | 107.67 | 21.59 | 1 |
| Palma de agua | 17.89 | 10.98 | 12.43 | 21.74 | 6.25 | 69.29 | 13.82 | 2 |
| Charo | 6.13 | 9.25 | 2.78 | 6.11 | 14.33 | 38.60 | 7.70 | 3 |
| Perhuétamo | 5.88 | 8.09 | 5.25 | 4.85 | 11.10 | 35.17 | 7.05 | 4 |
| Laurel | 8.33 | 10.98 | 3.35 | 7.68 | 1.42 | 31.76 | 6.34 | 5 |
| Rabo de pava | 8.58 | 6.35 | 1.76 | 9.27 | 2.49 | 28.45 | 5.68 | 6 |
| Guayabito | 6.86 | 8.09 | 2.69 | 6.93 | 2.01 | 26.50 | 5.29 | 7 |
| Guamo | 4.41 | 4.05 | 1.03 | 4.72 | 22.79 | 25.90 | 5.17 | 8 |
| Maporila | 6.86 | 5.78 | 0.68 | 8.82 | 1.47 | 23.61 | 4.71 | 9 |
| Saqui-saqui | 1.23 | 2.31 | 12.11 | 0.63 | | 16.28 | 3.25 | 10 |
| Guaramaco | 0.74 | 1.73 | 0.07 | 0.94 | 9.19 | 12.67 | 2.53 | 11 |
| Madroño | 0.49 | 0.58 | 0.03 | 0.63 | 6.04 | 7.77 | 1.55 | 12 |
| Cedrillo | 0.74 | 1.73 | 0.18 | 0.82 | 3.94 | 7.41 | 1.48 | 13 |
| Caoba | 0.25 | 0.58 | 2.69 | 0.13 | 1.62 | 5.27 | 1.05 | 14 |
| Charo negro | 0.25 | 0.58 | 0.03 | 0.31 | 3.49 | 4.66 | 0.93 | 15 |
| Yaya | 0.25 | 0.58 | 0.04 | 0.31 | 2.72 | 3.90 | 0.78 | 16 |
| Vara de María | 0.74 | 1.16 | 0.11 | 0.69 | 1.17 | 3.87 | 0.77 | 17 |
| Santa Rosa | 0.74 | 1.73 | 0.09 | 0.94 | 0.27 | 3.77 | 0.75 | 18 |
| Tambor | 0.74 | 2.73 | 0.40 | 0.82 | | 3.69 | 0.74 | 19 |
| Mapurite dientón | 0.74 | 1.73 | 0.11 | 0.82 | | 3.40 | 0.68 | 20 |
| Guayabón amarillo | 0.74 | 1.73 | 0.10 | 0.82 | | 3.39 | 0.68 | 21 |
| Quesito | 0.98 | 0.58 | 0.19 | 1.01 | | 2.76 | 0.55 | 22 |
| Guarataro | 0.49 | 0.58 | 0.87 | 0.44 | | 2.38 | 0.47 | 23 |
| Pardillo amarillo | 0.25 | 0.58 | 1.42 | 0.13 | | 2.38 | 0.47 | 24 |
| Paragüito | 0.25 | 0.58 | 0.05 | 0.19 | 1.13 | 2.20 | 0.44 | 25 |
| Pica pico | 0.49 | 0.58 | 0.18 | 0.50 | 0.24 | 1.99 | 0.40 | 26 |
| Mamoncillo | 0.25 | 0.58 | 0.29 | 0.19 | 0.54 | 1.85 | 0.37 | 27 |
| Caimito | 0.25 | 0.58 | 0.03 | 0.31 | 0.51 | 1.68 | 0.34 | 28 |
| Barrabás | 0.49 | 0.58 | 0.11 | 0.44 | 0.00 | 1.62 | 0.32 | 29 |
| Apamate | 0.25 | 0.58 | 0.04 | 0.31 | 0.24 | 1.42 | 0.28 | 30 |
| Casabe | 0.25 | 0.58 | 0.05 | 0.31 | | 1.19 | 0.24 | 31 |
| Guácimo | 0.25 | 0.58 | 0.05 | 0.31 | | 1.19 | 0.24 | 32 |
| Guayabón | 0.25 | 0.58 | 0.04 | 0.31 | | 1.18 | 0.24 | 33 |
| Yagrumo | 0.25 | 0.58 | 0.03 | 0.31 | | 1.17 | 0.23 | 34 |
| Lechero | 0.25 | 0.58 | 0.02 | 0.31 | | 1.16 | 0.23 | 35 |
| Pardillo negro | 0.25 | 0.58 | 0.16 | 0.13 | | 1.12 | 0.22 | 36 |
| 12 especies* | | | | | 12.43 | 2.47 | 0.50 | |

* Solamente presente en R.n.

## SELVAS DE SAN CAMILO Fig 4

$$-\text{C.M.} = \frac{62\ (\text{especies})}{400\ (\text{pies})} = \frac{1}{6}$$

–Climatología:
Precipitación: 2.200 a 2.400 mm prom/año
Temperatura: 26° C prom/año
Meses secos: Diciembre-Marzo

–Ubicación política:
Estado Apure. Distrito Páez (Alto Apure)

–Ubicación geográfica:
Entre 7°03′y 7° 16′ de latitud Norte,
y entre 71° 15′ y 71°30′ de longitud Oeste.

–Clasificación de la vegetación:
Henry Pittier: Bosque pluvial macrotérmico.
Leslie Holdridge: Bosque húmedo tropical.
J.S. Beard: Selva veranera siempreverde

C.M. = Coeficiente de mezcla
Ab.% = Abundancia porcentual
F.% = Frecuencia porcentual
D.% = Dominancia porcentual
P.s.% = Posición Sociológica porcentual
R.n. % = Regeneración Natural porcentual
IVIA = Indice del valor de importancia ampliado
IVIA% = IVIA porcentual

## SELVAS DE SAN CAMILO

| *Especie* | *Ab.%* | *F.%* | *D.%* | *P.s. %* | *R.n.%* | *IVIA* | *IVIA%* | *Rango* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barba de gallo | 12.50 | 6.10 | 2.75 | 14.56 | 14.52 | 50.43 | 10.08 | 1 |
| Vara blanca | 10.25 | 6.50 | 7.48 | 11.05 | 5.72 | 41.01 | 8.20 | 2 |
| Palma Sarare | 7.00 | 6.50 | 4.26 | 5.29 | 0.21 | 23.27 | 4.65 | 3 |
| Cuero de sapo blanco | 6.50 | 5.28 | 5.83 | 6.22 | | 23.08 | 4.61 | 4 |
| Jobo | 5.50 | 5.28 | 6.63 | 4.96 | 0.63 | 23.01 | 4.60 | 5 |
| Sangre de drago negro | 4.25 | 4.47 | 3.88 | 4.43 | | 17.03 | 3.41 | 6 |
| Simarubo | 3.25 | 3.25 | 4.12 | 3.44 | 1.49 | 15.55 | 3.11 | 7 |
| Sangre de drago blanco | 4.25 | 3.66 | 3.90 | 3.44 | | 15.25 | 3.03 | 8 |
| Vara negra | 1.75 | 2.44 | 5.93 | 1.85 | 2.34 | 14.32 | 2.86 | 9 |
| Yagrumo | 3.50 | 3.25 | 2.33 | 3.11 | 0.38 | 12.57 | 2.51 | 10 |
| Guamo negro | 2.25 | 2.44 | 3.37 | 2.11 | 2.07 | 12.25 | 2.45 | 11 |
| Onoto de montaña | 3.50 | 2.44 | 1.12 | 4.50 | | 11.56 | 2.31 | 12 |
| Totumito | 1.50 | 2.03 | 0.38 | 1.85 | 5.29 | 11.06 | 2.21 | 13 |
| Gualandai | 2.25 | 2.44 | 2.92 | 2.18 | 0.78 | 10.57 | 2.11 | 14 |
| Palma de agua | 1.75 | 2.44 | 4.44 | 1.65 | | 10.29 | 2.06 | 15 |
| Ceiba | 0.75 | 1.22 | 7.36 | 0.39 | | 9.73 | 1.95 | 16 |
| Saqui-saqui | 0.25 | 0.41 | 8.37 | 0.13 | 0.21 | 9.37 | 1.87 | 17 |
| Caimito morado | 2.25 | 3.25 | 1.06 | 2.44 | | 9.01 | 1.80 | 18 |
| Cuero de sapo | 1.50 | 2.03 | 1.66 | 1.45 | 2.18 | 8.82 | 1.76 | 19 |
| Guarataro blanco | 1.50 | 2.44 | 3.28 | 1.32 | | 8.55 | 1.71 | 20 |
| Guamo colorado | 2.00 | 2.44 | 2.06 | 1.91 | | 8.42 | 1.68 | 21 |
| Gateado | 1.50 | 2.03 | 2.26 | 1.19 | | 6.98 | 1.36 | 22 |
| Chupón blanco | 1.50 | 1.63 | 2.33 | 0.99 | | 6.46 | 1.29 | 23 |
| Charo | 1.50 | 2.03 | 0.87 | 1.78 | | 6.18 | 1.24 | 24 |
| Anoncillo | 0.50 | 0.41 | 0.17 | 0.39 | 4.45 | 5.92 | 1.19 | 25 |
| Oreja de burro | 0.50 | 0.81 | 0.11 | 0.66 | 3.39 | 5.47 | 1.09 | 26 |
| Canalete negro | 1.00 | 1.63 | 0.41 | 1.32 | 0.39 | 4.76 | 0.95 | 27 |
| Masamorro | 1.00 | 1.63 | 1.06 | 0.86 | | 4.55 | 0.91 | 28 |
| Canaleta amarilla | 1.00 | 1.22 | 0.97 | 0.92 | | 4,12 | 0.82 | 29 |
| Sangre de drago | 1.00 | 0.81 | 0.69 | 0.79 | | 3.29 | 0.66 | 30 |
| Apamate | 0.25 | 0.41 | 0.93 | 0.13 | 1.44 | 3.16 | 0.63 | 31 |
| Cachito | 0.75 | 1.22 | 0.23 | 0.86 | | 3.06 | 0.61 | 32 |
| Guácimo blanco | 0.75 | 0.81 | 0.46 | 0.99 | | 3.02 | 0.60 | 33 |
| Guácimo colorado | 0.75 | 0.81 | 0.67 | 0.52 | | 2.76 | 0.55 | 34 |
| Carabalí | 0.75 | 0.81 | 0.33 | 0.72 | | 2.62 | 0.52 | 35 |
| Blanquillo | 0.25 | 0.41 | 0.12 | 0.19 | 1.62 | 2.60 | 0.52 | 36 |
| Pardillo | 0.75 | 0.81 | 0.56 | 0.46 | | 2.58 | 0.54 | 37 |
| Caimito | 0.50 | 0.81 | 0.72 | 0.52 | | 2.56 | 0.51 | 38 |
| Araguato | 0.50 | 0.81 | 0.40 | 0.66 | | 2.37 | 0.47 | 39 |
| Palma de vino | 0.25 | 0.41 | 0.75 | 0.19 | 0.47 | 2.07 | 0.42 | 40 |
| Cacaíto | 0.50 | 0.81 | 0.18 | 0.59 | | 2.02 | 0.40 | 41 |
| Caucho | 0.50 | 0.81 | 0.31 | 0.39 | | 2.02 | 0.40 | 42 |
| Yaya negra | 0.50 | 0.81 | 0.11 | 0.52 | | 1.95 | 0.39 | 43 |
| Guachamaca | 0.25 | 0.41 | 0.14 | 0.33 | 0.79 | 1.92 | 0.38 | 44 |
| Guamo blanco | 0.50 | 0.41 | 0.10 | 0.66 | 0.21 | 1.88 | 0.38 | 45 |
| Mapurito blanco | 0.25 | 0.41 | 0.11 | 0.33 | 0.76 | 1.86 | 0.31 | 46 |
| Guamo peludo | 0.25 | 0.41 | 0.07 | 0.33 | 0.52 | 1.58 | 0.32 | 47 |
| Vara María blanca | 0.50 | 0.41 | 0.12 | 0.52 | | 1.56 | 0.31 | 48 |
| Yátago | 0.25 | 0.41 | 0.32 | 0.19 | 0.18 | 1.36 | 0.27 | 49 |
| Flor amarilla | 0.25 | 0.41 | 0.47 | 0.13 | | 1.26 | 0.25 | 50 |
| Caimito blanco | 0.25 | 0.41 | 0.18 | 0.33 | | 1.17 | 0.23 | 51 |
| Sangre de drago colorado | 0.25 | 0.41 | 0.18 | 0.33 | | 1.17 | 0.23 | 52 |
| Chupón | 0.25 | 0.41 | 0.14 | 0.33 | | 1.13 | 0.23 | 53 |
| Perhuétamo | 0.25 | 0.41 | 0.22 | 0.19 | | 1.08 | 0.22 | 54 |
| Canalete blanco | 0.25 | 0.41 | 0.08 | 0.33 | | 1.07 | 0.21 | 55 |
| Limoncillo | 0.25 | 0.41 | 0.07 | 0.33 | | 1.06 | 0.21 | 56 |
| Pica pico | 0.25 | 0.41 | 0.20 | 0.19 | | 1.06 | 0.21 | 57 |
| Chaparro | 0.25 | 0.41 | 0.05 | 0.33 | | 1.04 | 0.21 | 58 |
| Higuerón | 0.25 | 0.41 | 0.04 | 0.33 | | 1.03 | 0.21 | 59 |
| Paragüito | 0.25 | 0.41 | 0.03 | 0.69 | | 1.02 | 0.20 | 60 |
| Cuero de sapo negro | 0.25 | 0.41 | 0.11 | 0.19 | | 0.97 | 0.19 | 61 |
| Palo de María | 0.25 | 0.41 | 0.04 | 0.19 | | 0.90 | 0.18 | 62 |
| 34 especies* | | | | | 49.95 | 49.95 | 0.99 | |

## SELVAS DEL MANAPIARE Fig 5

$$-C.M. = \frac{47\ (especies)}{357\ (pies)} = \frac{1}{8}$$

–Ubicación política:
Territorio Federal Amazonas. Depto. de Atures

–Ubicación geográfica:
Entre 5°4'y 5°50' de latitud Norte,
y entre 65°35' y 66°25' de longitud Oeste.

–Climatología:
Precipitación: 3.100 a 3.400 mm prom/año
Temperatura: 24°C prom/año
Altitud: 500 m.s.n.m.

–Clasificación de la vegetación:
Henry Pittier: Bosque pluvial macrotérmico.
Leslie Holdridge: Bosque húmedo tropical.
J.S. Beard: Selva veranera siempreverde.

| *Especie* | Ab.% | F.% | D.% | P.s. % | R.n.% | *IVIA* | *IVIA%* | Rango |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Majagüillo | 29.97 | 10.22 | 10.48 | 32.85 | 12.57 | 96.09 | 12.22 | 1 |
| Temare | 2.52 | 3.23 | 36.55 | 0.60 | 15.30 | 58.03 | 11.61 | 2 |
| Cucurito | 6.16 | 6.45 | 6.65 | 5.91 | 18.81 | 43.98 | 8.80 | 3 |
| Cuero de sapo | 10.26 | 8.60 | 4.63 | 11.02 | 0.60 | 35.21 | 7.04 | 4 |
| Cedrito | 6.72 | 6.99 | 2.81 | 7.34 | 0.31 | 24.17 | 4.83 | 5 |
| Menudito | 4.48 | 4.30 | 11.55 | 2.32 | 0.28 | 22.93 | 4.59 | 6 |
| Bola de araguato | 3.92 | 5.38 | 1.34 | 4.21 | 5.62 | 20.57 | 4.11 | 7 |
| Rosa de montaña | 2.24 | 2.23 | 0.59 | 2.59 | 8.98 | 17.63 | 3.53 | 8 |
| Barbasco | 3.64 | 4.84 | 2.37 | 3.58 | 0.62 | 16.05 | 3.41 | 9 |
| Guamita | 1.96 | 3.23 | 1.11 | 2.06 | 5.15 | 13.51 | 2.70 | 10 |
| Fruta de paloma | 2.80 | 2.69 | 0.83 | 2.99 | 2.27 | 11.58 | 2.32 | 11 |
| Canjilón | 1.12 | 2.15 | 5.34 | 0.93 | | 9.54 | 1.91 | 12 |
| Carcanapire | 0.28 | 0.54 | 0.04 | 0.33 | 7.89 | 9.08 | 1.82 | 13 |
| Laurel | 2.24 | 2.69 | 0.75 | 2.39 | 0.74 | 8.81 | 1.76 | 14 |
| Caimito | 1.96 | 3.23 | 0.99 | 2.12 | | 8.37 | 1.67 | 15 |
| Lechero | 1.96 | 3.23 | 0.95 | 2.12 | | 8.26 | 1.65 | 16 |
| Seje | 1.12 | 2.15 | 0.39 | 1.26 | 3.03 | 7.95 | 1.59 | 17 |
| Manaca | 1.40 | 2.15 | 0.27 | 1.53 | 1.23 | 6.58 | 1.32 | 18 |
| Jobo | 0.56 | 1.07 | 3.32 | 0.13 | 0.75 | 5.83 | 1.17 | 19 |
| Majagua negra | 1.12 | 1.07 | 0.36 | 1.26 | 2.00 | 5.81 | 1.16 | 20 |
| Copito | 1.40 | 2.69 | 0.32 | 1.33 | | 5.74 | 1.15 | 21 |
| Sangrito | 0.84 | 1.07 | 0.55 | 0.86 | 1.10 | 4.42 | 0.88 | 22 |
| Barbasquillo | 0.56 | 1.07 | 0.59 | 0.13 | 1.62 | 3.97 | 0.79 | 23 |
| Negro humo | 0.84 | 0.61 | 0.67 | 0.80 | | 3.92 | 0.78 | 24 |
| Cabeza de negro | 0.84 | 1.07 | 0.43 | 0.95 | 0.28 | 3.55 | 0.71 | 25 |
| Guarapo | 0.28 | 0.54 | 0.99 | 0.07 | 1.50 | 3.38 | 0.68 | 26 |
| Macanilla | 0.28 | 0.54 | 0.97 | 0.07 | 1.50 | 3.36 | 0.67 | 27 |
| Berraco | 0.84 | 1.07 | 0.24 | 0.93 | | 3.08 | 0.62 | 28 |
| Guácimo cimarrón | 0.56 | 1.07 | 0.75 | 0.40 | 0.29 | 3.07 | 0.61 | 29 |
| Marupá | 0.28 | 0.54 | 0.79 | 0.07 | 1.25 | 2.93 | 0.59 | 30 |
| Yagrumo | 0.56 | 1.07 | 0.71 | 0.53 | | 2.87 | 0.57 | 31 |
| Laurelilla | 0.84 | 1.07 | 0.19 | 0.75 | | 2.83 | 0.56 | 32 |
| Fruto de burro | 0.56 | 1.07 | 0.32 | 0.66 | | 2.61 | 0.52 | 33 |
| Cojón de verraco | 0.56 | 0.54 | 0.12 | 0.60 | 0.37 | 2.19 | 0.44 | 34 |
| Tacamajaca | 0.56 | 1.07 | 0.14 | 0.40 | | 2.17 | 0.43 | 35 |
| Mapurite | 0.28 | 0.54 | 0.19 | 0.26 | 0.89 | 2.16 | 0.42 | 36 |
| ? | 0.56 | 0.54 | 0.12 | 0.60 | | 1.82 | 0.36 | 37 |
| Cacho de venado | 0.28 | 0.54 | 0.04 | 0.33 | 0.28 | 1.47 | 0.30 | 38 |
| Cunaguaro | 0.28 | 0.54 | 0.32 | 0.26 | | 1.40 | 0.28 | 39 |
| Guatero | 0.28 | 0.54 | 0.24 | 0.26 | | 1.32 | 0.26 | 40 |
| Cabo de hacha | 0.28 | 0.54 | 0.19 | 0.26 | | 1.27 | 0.25 | 41 |
| Cocura | 1.28 | 0.54 | 0.08 | 0.33 | | 1.23 | 0.24 | 42 |
| Guayabo | 0.28 | 0.54 | 0.08 | 0.33 | | 1.23 | 0.24 | 43 |
| Bola de mono | 0.28 | 0.54 | 0.08 | 0.26 | | 1.16 | 0.23 | 44 |
| Manzanilla | 0.28 | 0.54 | 0.08 | 0.26 | | 1.16 | 0.23 | 45 |
| Cartán | 0.28 | 0.54 | 0.24 | 0.07 | | 1.13 | 0.22 | 46 |
| Sambito | 0.28 | 0.54 | 0.04 | 0.26 | | 1.12 | 0.21 | 47 |
| 4 especies* | | | | | 4.31 | 4.31 | 0.55 | |

* Solamente aparecen en R.n.

## SELVAS DEL SUAPURE Fig 6 y Fig 7

$$-C.M. = \frac{61\ (especies)}{492\ (pies)} = \frac{1}{8}$$

–Climatología:
Precipitación: 2.000 a 2.400 mm prom/año
Temperatura: 22 a 24°C/año
Meses secos: Enero-Marzo

–Ubicación política:
Estado Bolívar. Distrito Cedeño

–Ubicación geográfica:
Entre 6°00' y 6°20' de latitud Norte,
y entre 66°00' y 66°27' de longitud Oeste.

Altitud: 500-800 m.s.n.m.

–Clasificación de la vegetación:
Henry Pittier: Bosque pluvial macrotérmico.
Leslie Holdridge: Bosque húmedo tropical a bosque muy húmedo premontano
J.S. Beard: Selva veranera siempreverde.

| *Especie* | *Ab.%* | *F.%* | *D.%* | *P.s. %* | *R.n.%* | *IVIA* | *IVIA%* | *Rango* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zapatero | 10.43 | 5.50 | 3.30 | 12.90 | 6.12 | 38.35 | 7.67 | 1 |
| Araña mona | 9.61 | 5.18 | 16.70 | 6.83 | | 38.32 | 7.66 | 2 |
| Cucurita | 5.52 | 3.88 | 9.67 | 4.92 | 9.88 | 33.87 | 6.77 | 3 |
| Charo | 2.45 | 2.27 | 10.26 | 1.85 | 14.00 | 30.83 | 6.17 | 4 |
| Cedrito | 6.34 | 5.50 | 2.34 | 7.75 | 3.66 | 25.58 | 5.12 | 5 |
| Camare | 4.29 | 4.21 | 1.54 | 5.51 | 7.60 | 23.15 | 4.63 | 6 |
| Cascarón | 5.11 | 5.50 | 7.35 | 4.06 | 0.75 | 22.78 | 4.56 | 7 |
| Vela muerto | 4.91 | 4.53 | 1.77 | 6.30 | 4.05 | 21.55 | 4.31 | 8 |
| Anoncillo | 4.29 | 3.88 | 3.17 | 3.47 | 4.15 | 18.97 | 3.79 | 9 |
| Guaray | 2.45 | 2.59 | 2.95 | 2.11 | 6.38 | 16.49 | 3.30 | 10 |
| Palo mono | 3.27 | 3.88 | 4.71 | 2.98 | 0.56 | 15.36 | 3.07 | 11 |
| Barbasco | 3.68 | 4.53 | 1.58 | 3.95 | 0.51 | 14.25 | 2.85 | 12 |
| Coloradito | 2.45 | 2.59 | 0.55 | 3.15 | 3.84 | 12.58 | 2.52 | 13 |
| Guayame | 2.66 | 2.59 | 1.59 | 2.80 | 2.80 | 11.95 | 2.39 | 14 |
| Rosa de montaña | 1.02 | 1.62 | 0.22 | 1.31 | 7.69 | 11.86 | 2.37 | 15 |
| Majomo | 2.25 | 2.91 | 3.79 | 1.36 | | 10.31 | 2.06 | 16 |
| Guamo | 1.48 | 1.62 | 0.54 | 1.64 | 4.18 | 9.41 | 1.88 | 17 |
| Merecurillo | 1.64 | 1.94 | 0.60 | 2.10 | 2.82 | 9.09 | 1.82 | 18 |
| Caimito | 2.25 | 2.27 | 0.70 | 2.89 | 0.98 | 9.09 | 1.82 | 19 |
| Máramo | 1.64 | 2.59 | 0.91 | 1.29 | 2.20 | 8.62 | 1.72 | 20 |
| Canjilón negro | 2.25 | 1.94 | 0.52 | 2.09 | 0.75 | 8.35 | 1.67 | 21 |
| Laurel | 1.43 | 2.27 | 1.02 | 1.45 | 2.09 | 8.26 | 1.65 | 22 |
| Guapauno | 1.84 | 2.27 | 0.40 | 2.36 | 0.27 | 7.14 | 1.43 | 23 |
| Cimbrapotro | 1.84 | 1.62 | 0.60 | 2.36 | 0.29 | 6.71 | 1.34 | 24 |
| Cuero de sapo | 1.64 | 1.94 | 1.21 | 0.94 | | 5.72 | 1.14 | 25 |
| Carutillo | 1.23 | 1.94 | 0.06 | 1.19 | | 5.32 | 1.06 | 26 |
| ? | 1.02 | 1.29 | 1.07 | 0.70 | | 4.08 | 0.82 | 27 |
| Majagüillo | 0.82 | 1.29 | 0.22 | 0.06 | 0.48 | 3.66 | 0.73 | 28 |
| Arbol vaca | 0.20 | 0.32 | 2.74 | 0.03 | 0.27 | 3.58 | 0.72 | 29 |
| Guarataro | 0.41 | 0.65 | 2.03 | 0.10 | 0.0 | 3.19 | 0.64 | 30 |
| Apamate blanco | 0.41 | 0.65 | 0.10 | 0.33 | 1.61 | 3.16 | 0.63 | 31 |
| Cojón de verraco | 0.41 | 0.65 | 0.69 | 0.30 | 1.08 | 3.12 | 0.62 | 32 |
| Canjilón amarillo | 0.20 | 0.32 | 2.27 | 0.08 | 0.20 | 3.10 | 0.62 | 33 |
| Coco de mono | 0.61 | 0.97 | 1.28 | 0.17 | | 3.04 | 0.61 | 34 |
| Clavellino | 0.20 | 0.32 | 2.27 | 0.03 | | 2.83 | 0.57 | 35 |
| Sangrito | 0.61 | 0.97 | 0.27 | 0.79 | | 2.64 | 0.53 | 36 |
| Hueso pescado | 0.20 | 0.32 | 2.04 | 0.03 | | 2.60 | 0.52 | 37 |
| Guácimo cimarrón | 0.61 | 0.97 | 0.52 | 0.40 | | 2.50 | 0.50 | 38 |
| Platanote | 0.41 | 0.65 | 0.66 | 0.33 | | 2.05 | 0.41 | 39 |
| Guamo blanco | 0.41 | 0.65 | 0.17 | 0.52 | | 1.75 | 0.35 | 40 |
| Canalete negro | 0.41 | 0.65 | 0.14 | 0.52 | | 1.72 | 0.34 | 41 |
| Tabari | 0.41 | 0.65 | 0.31 | 0.33 | | 1.70 | 0.34 | 42 |
| Algarrobo | 0.20 | 0.32 | 1.11 | 0.03 | | 1.67 | 0.33 | 43 |
| Cuajo | 0.41 | 0.65 | 0.08 | 0.52 | | 1.66 | 0.33 | 44 |
| Seje | 0.41 | 0.65 | 0.33 | 0.14 | | 1.58 | 0.31 | 45 |
| Manaca | 0.41 | 0.65 | 0.13 | 0.13 | | 1.51 | 0.30 | 46 |
| Caujaro | 0.41 | 0.32 | 0.13 | 0.52 | | 1.38 | 0.28 | 47 |
| Yagrumo | 0.20 | 0.32 | 0.54 | 0.07 | | 1.14 | 0.23 | 48 |
| Tocorito | 0.20 | 0.32 | 0.03 | 0.26 | 0.27 | 1.10 | 0.22 | 49 |
| Apamate | 0.20 | 0.32 | 0.27 | 0.26 | | 1.07 | 0.21 | 50 |
| Sarrapia | 0.20 | 0.32 | 0.36 | 0.03 | | 0.93 | 0.19 | 51 |
| Acapro | 0.20 | 0.32 | 0.34 | 0.03 | | 0.90 | 0.18 | 52 |
| Caraño | 0.20 | 0.32 | 0.10 | 0.26 | | 0.89 | 0.18 | 53 |
| Guayabo | 0.20 | 0.32 | 0.09 | 0.26 | | 0.88 | 0.18 | 54 |
| Chupón | 0.20 | 0.32 | 0.07 | 0.26 | | 0.86 | 0.17 | 55 |
| Canjilón blanco | 0.20 | 0.32 | 0.07 | 0.26 | | 0.86 | 0.17 | 56 |
| Guamo negro | 0.20 | 0.32 | 0.29 | 0.03 | | 0.86 | 0.17 | 57 |
| Tacamajaco | 0.20 | 0.32 | 0.06 | 0.26 | | 0.85 | 0.17 | 58 |
| Llovizna | 0.20 | 0.32 | 0.05 | 0.26 | | 0.85 | 0.17 | 59 |
| Pata de paloma | 0.20 | 0.32 | 0.04 | 0.26 | | 0.83 | 0.17 | 60 |
| Guácimo | 0.20 | 0.32 | 0.13 | 0.03 | | 0.69 | 0.14 | 61 |
| 10 especies* | | | | | 10.94 | 10.94 | 2.19 | |

* Solamente presentes en R.n.

## SELVAS DE SAN EUSEBIO

$$-C.M. = \frac{37\ (especies)}{862\ (pies)} = \frac{1}{22}$$

–Ubicación política:
Estado Mérida. Distrito Campo Elías.
Entre los Municipios Jají y Zerpa

–Ubicación geográfica:
Entre 8°37'40" y 8°37'10" de latitud Norte,
y entre 71°21'71" y 71°22'10" de longitud Oeste

–Climatología:
Precipitación: 1.800 a 2.400 mm prom/año
Temperatura: 17 a 14° C/año
Altitud: 2.000 a 2.600 m.s.n.m.
Meses secos: Diciembre-Marzo

–Clasificación de la vegetación:
Henry Pittier: Selva pluvial tipo nublado andino.
Leslie Holdridge: Bosque muy húmedo montano.
J.S. Beard: Selva nublada o selva pluvial templada.

| *Especie* | *Ab.%* | *F.%* | *D.%* | *P.s. %* | *R.n.%* | *IVIA* | *IVIA%* | *Rango* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Surure | 14.43 | 6.46 | 9.34 | 15.17 | 11.18 | 56.58 | 11.32 | 1 |
| Tetajira | 12.93 | 6.80 | 14.03 | 12.71 | 4.85 | 51.35 | 10.27 | 2 |
| Sai-sai | 9.70 | 6.80 | 9.76 | 9.60 | 2.49 | 38.35 | 7.67 | 3 |
| Platanillo | 9.47 | 6.12 | 1.67 | 9.39 | 8.61 | 38.26 | 7.65 | 4 |
| Laurel Curo | 5.66 | 5.44 | 7.13 | 5.56 | 6.37 | 30.26 | 6.03 | 5 |
| Mortiño | 7.27 | 4.44 | 5.07 | 8.08 | 1.98 | 26.84 | 5.37 | 6 |
| Tampaco | 4.50 | 6.46 | 5.89 | 4.31 | 1.76 | 22.92 | 4.58 | 7 |
| Quino | 4.97 | 3.40 | 2.58 | 5.17 | 5.97 | 22.09 | 4.42 | 8 |
| Canalete | 3.81 | 5.44 | 1.73 | 3.62 | 4.92 | 19.52 | 3.90 | 9 |
| Cobalongo | 2.42 | 4.08 | 4.33 | 2.27 | 2.72 | 15.82 | 3.16 | 10 |
| Mortiño blanco | 3.46 | 3.06 | 2.98 | 3.41 | 2.56 | 15.47 | 3.09 | 11 |
| Algodón | 2.42 | 3.06 | 6.17 | 2.60 | | 14.25 | 2.85 | 12 |
| Laurel mapurite | 2.42 | 4.08 | 2.51 | 2.10 | 1.34 | 12.45 | 2.49 | 13 |
| Canelo | 2.18 | 3.40 | 3.75 | 1.92 | 0.80 | 12.05 | 2.41 | 14 |
| Copey | 3.00 | 4.08 | 1.83 | 2.87 | 0.23 | 12.01 | 2.40 | 15 |
| Pino Aparrado | 1.04 | 2.74 | 6.27 | 0.84 | 0.53 | 11.42 | 2.28 | 16 |
| Laurel espinoso | 1.15 | 2.72 | 1.31 | 1.32 | 2.45 | 8.95 | 1.79 | 17 |
| Tuno | 1.73 | 3.06 | 1.42 | 1.62 | 1.04 | 8.87 | 1.77 | 18 |
| Mují | 0.81 | 1.70 | 0.96 | 0.84 | 4.52 | 8.83 | 1.77 | 19 |
| Tambor | 0.81 | 2.38 | 2.63 | 0.69 | 0.25 | 6.76 | 1.35 | 20 |
| Cedrillo | J.81 | 1.70 | 0.49 | 0.96 | 2.62 | 6.58 | 1.32 | 21 |
| Laurel blanco | 0.69 | 1.02 | 0.80 | 0.60 | 1.93 | 5.04 | 1.01 | 22 |
| Laurel amarillo | 0.58 | 1.36 | 0.23 | 0.66 | 2.16 | 4.99 | 1.00 | 23 |
| Manteco | 0.23 | 0.68 | 0.09 | 0.33 | 3.24 | 4.57 | 0.91 | 24 |
| Laurel baboso | 0.12 | 0.34 | 0.16 | 0.07 | 4.12 | 4.81 | 0.96 | 25 |
| Laurel paramero | 0.69 | 1.70 | 0.49 | 0.70 | 0.48 | 4.06 | 0.81 | 26 |
| Aranguren | 0.58 | 1.70 | 0.66 | 0.60 | 0.48 | 4.02 | 0.80 | 27 |
| Quindú | 0.35 | 1.02 | 0.89 | 0.39 | 0.23 | 2.88 | 0.58 | 28 |
| Totumo | 0.35 | 1.02 | 0.45 | 0.39 | 0.25 | 2.46 | 0.49 | 29 |
| Mamey | 0.35 | 0.68 | 0.23 | 0.22 | 0.64 | 2.12 | 0.42 | 30 |
| Laurel mamey | 0.35 | 1.02 | 0.19 | 0.39 | | 1.95 | 0.39 | 31 |
| Pino laso | 0.12 | 0.34 | 0.68 | 0.09 | 0.33 | 1.56 | 0.31 | 32 |
| Uvito paramero | 0.12 | 0.34 | 0.05 | 0.07 | 0.62 | 1.20 | 0.24 | 33 |
| Granizo | 0.12 | 0.34 | 0.09 | 0.15 | 0.33 | 1.03 | 0.21 | 34 |
| Carne asada | 0.12 | 0.34 | 0.07 | 0.15 | | 0.68 | 0.14 | 35 |
| Cabo de hacha | 0.12 | 0.34 | 0.09 | 0.15 | 0.33 | 1.03 | 0.21 | 36 |
| Palma | 0.12 | 0.34 | 0.02 | 0.07 | 0.25 | 0.80 | 0.16 | 37 |
| 14 especies* | | | | | 17.72 | 17.72 | 3.55 | |

* Solamente presentes en R.n.

## SELVAS DEL DELTA DEL ORINOCO

$$-C.M. = \frac{37\ (especies)}{712\ (pies)} = \frac{1}{19}$$

–Ubicación política:
Territorio Federal Delta Amacuro.
Deptos. Tucupita y Antonio Díaz

–Ubicación geográfica:
Entre 7°30' y 10°00' de latitud Norte,
y entre 59°30' y 62°30' de longitud Oeste

–Climatología:
Precipitación: Entre 1.750 y 2.500 mm/año.
Temperatura: 26° C prom/año
Meses secos: Diciembre-Marzo

–Clasificación de la vegetación:
Henry Pittier: Selvas (subclimax) de pantano y ciénaga del piso macrotérmico.
Leslie Holdridge: Entre Bosque seco y bosque húmedo tropical.
J.S. Beard: Selvas de palmar de Pantano.

| *Especie* | *Ab.%* | *F.%* | *D.%* | *P.s. %* | *R.n.%* | *IVIA* | *IVIA%* | *Rango* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Palma temiche | 30.51 | 7.46 | 18.08 | 36.41 | 36.41 | 112.30 | 22.46 | 1 |
| Palma manaca | 12.43 | 5.97 | 3.57 | 12.58 | 21.98 | 56.53 | 11.31 | 2 |
| Mora | 5.93 | 6.72 | 25.42 | 2.75 | 14.08 | 54.90 | 10.98 | 3 |
| Sangrito | 8.76 | 6.72 | 11.05 | 6.92 | 0.92 | 40.36 | 8.07 | 4 |
| Palma macanilla | 5.65 | 5.97 | 1.25 | 5.52 | 17.67 | 36.06 | 7.21 | 5 |
| Merecurillo | 3.11 | 4.48 | 4.38 | 2.38 | 4.25 | 18.59 | 3.72 | 6 |
| Motanavari | 3.67 | 4.48 | 1.89 | 4.17 | | 14.22 | 2.84 | 7 |
| Navaracuajo | 2.54 | 4.48 | 3.05 | 2.29 | | 12.36 | 2.47 | 8 |
| Hierro | 2.54 | 4.48 | 2.63 | 2.44 | | 12.09 | 2.42 | 9 |
| Carapo | 1.98 | 4.48 | 1.98 | 1.95 | 1.62 | 12.01 | 2.40 | 10 |
| Paramancillo | 1.69 | 4.48 | 2.13 | 1.50 | 1.73 | 11.54 | 2.31 | 11 |
| Clavellino | 1.98 | 3.73 | 1.32 | 2.21 | 1.62 | 10.86 | 2.17 | 12 |
| Arepito | 1.98 | 3.73 | 1.28 | 2.13 | | 9.12 | 1.82 | 13 |
| Guamo | 0.85 | 2.24 | 0.82 | 0.57 | 4.42 | 8.50 | 1.78 | 14 |
| Lacre | 2.82 | 1.49 | 1.60 | 2.98 | | 8.89 | 1.78 | 15 |
| Cabeza mono | 1.69 | 3.73 | 0.85 | 1.87 | | 8.15 | 1.63 | 16 |
| Cuajo | 1.13 | 2.24 | 1.01 | 1.02 | 0.75 | 6.15 | 1.23 | 17 |
| Aguacatillo | 1.41 | 2.24 | 1.05 | 1.45 | | 6.15 | 1.23 | 18 |
| Najaro | 1.13 | 1.49 | 2.59 | 0.82 | | 6.04 | 1.21 | 19 |
| Pilón | 0.85 | 2.24 | 2.15 | 0.65 | | 5.93 | 1.19 | 20 |
| Cucurray | 0.56 | 1.49 | 0.93 | 0.51 | 0.98 | 4.48 | 0.90 | 21 |
| Majagua | 0.85 | 2.24 | 0.54 | 0.85 | | 4.47 | 0.89 | 22 |
| Asta blanca | 0.85 | 2.24 | 0.30 | 1.02 | | 4.41 | 0.88 | 23 |
| Majagua negra | 0.56 | 1.49 | 0.79 | 0.40 | | 3.24 | 0.65 | 24 |
| Lechero | 0.28 | 0.75 | 0.19 | 0.34 | 0.81 | 2.37 | 0.47 | 25 |
| Cedrillo | 0.56 | 0.75 | 0.54 | 0.51 | | 2.36 | 0.47 | 26 |
| Guatero | 0.28 | 0.75 | 0.07 | 0.34 | 0.92 | 2.36 | 0.47 | 27 |
| Higuerón | 0.56 | 0.75 | 0.39 | 0.60 | | 2.30 | 0.46 | 28 |
| Palma seje | 0.28 | 0.75 | 0.19 | 0.25 | 0.75 | 2.23 | 0.45 | 29 |
| Cacahuillo | 0.28 | 0.75 | 0.84 | 0.25 | | 2.13 | 0.43 | 30 |
| Usiba acuaro | 0.56 | 0.75 | 0.13 | 0.68 | | 2.13 | 0.43 | 31 |
| Paramancillo negro | | | | | 2.11 | 2.11 | 0.42 | 32 |
| Navaro | 0.28 | 0.75 | 0.24 | 0.34 | | 1.61 | 0.32 | 33 |
| Palma cucurita | 0.28 | 0.75 | 0.32 | 0.25 | | 1.60 | 0.32 | 34 |
| Guamo negro | 0.28 | 0.75 | 0.15 | 0.25 | | 1.44 | 0.29 | 35 |
| Aguacate blanco | 0.28 | 0.75 | 0.10 | 0.25 | | 1.38 | 0.28 | 36 |
| Guamo chivo | 0.28 | 0.75 | 0.08 | 0.25 | | 1.36 | 0.27 | 37 |
| 6 especies* | | | | | 6.9 | 6.9 | 1.38 | |

* Solamente presentes en R.n.

### LISTA DE LAS ESPECIES ARBOREAS CITADAS EN LOS ANALISIS FITOSOCIOLOGICOS:

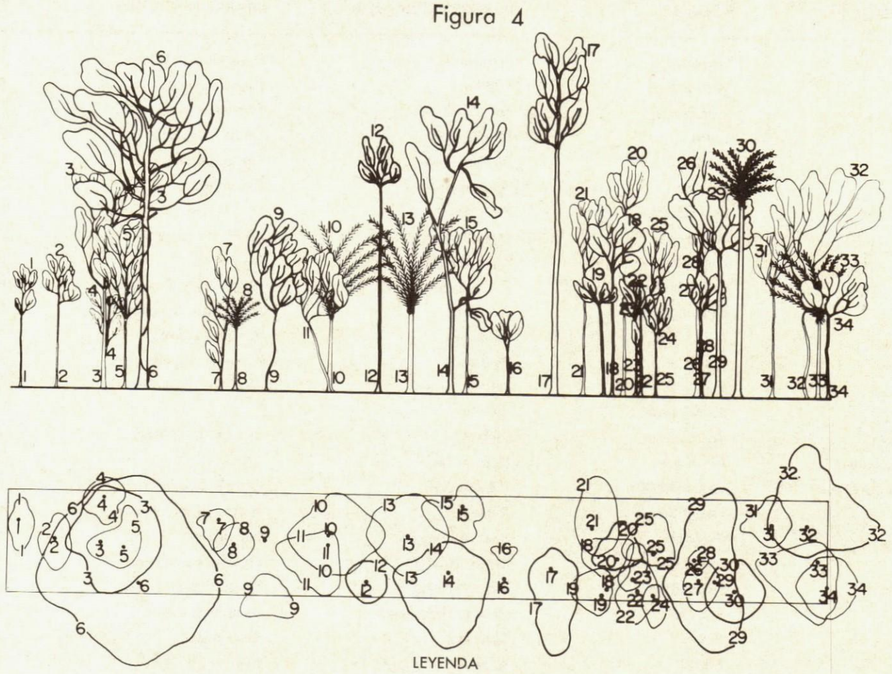
| NOMBRE VERNACULO | NOMBRE CIENTIFICO | FAMILIA |
|---|---|---|
| Acapro | Tabebuia serratifolia | Bignoniaceae |
| Aceituno | Vitex orinocensis | Verbenaceae |
| Aguacate blanco | Nectandra sp. | Lauraceae |
| Aguacatillo | Hieronyma laxiflora | Euphorbiaceae |
| Alatrique | Cordia fallax | Boraginaceae |
| Algarrobo | Hymeneae courbaril | Caesalpinaceae |
| Algodón | Alchornea grandiflora | Euphorbiaceae |
| Alhelí de monte | Jacaranda rhombifolia | Bignoniaceae |
| Alma blanca | Citharexylum poeppigii | Verbenaceae |
| Anime rosado | Protium tenuifolium | Burseraceae |
| Anoncillo (Caimital) | Porcelia venezuelensis | Annonaceae |
| Anoncillo (Suapure) | Duquetia lepidota | Annonaceae |
| Apamate | Tabebuia rosea | Bignoniaceae |
| Araguato | Calycophyllum candidissimum | Rubiaceae |
| Aranguren | Cletra bicolor | Cletraceae |
| Araña mona | Cordia nodosa | Boraginaceae |
| Arepito (Caparo) | Macrolobium acaciaefolium | Caesalpinaceae |
| Arepito (Delta) | Macrolobium bifolium | Caesalpinaceae |
| Asta blanca | Ca raipa richardiana | Gutti ferae |
| Balso | Ochroma piramidale | Bombacaceae |
| Barba de gallo | Warszewiczia sp. | Rubiaceae |
| Barbasco | Clathrotropis brachypetala | Papilionaceae |
| Barbasquillo | Phaseolus linearis | Papilionaceae |
| Barrabás | Triplaris caracasana | Polygonaceae |
| Blanquillo | Lindaqueria laurina | Flacourtiaceae |
| Bola de araguato | ? | ? |
| Bola de mono | ? | ? |
| Bototo | Cochlospermun vitifolium | Cochlospermaceae |
| Cabeza de negro | Apeiba tibourbou | Tiliaceae |
| Cabo de hacha (San Eusebio) | Viburnum sp. | Caprifoliaceae |
| Cabo de hacha (Manapiare) | Erythroxylum amazonicum | Erythroxylaceae |
| Cacahuillo | Pachira aquatica | Bombacaceae |
| Cacaíto | ? | ? |
| Cachito (Caimital) | Trichilia sp. | Meliaceae |
| Cachito (San Camilo) | Sloanea sp. | Elaeocarpaceae |
| Cacho de venado | Tabebuia millsii | Bignoniaceae |
| Cafecito | Faramea occidentalis | Rubiaceae |
| Cafetillo | Marlierea sp. | Myrtaceae |
| Caimito (Caimital) | Mouriri sp. | Melastomataceae |
| Caimito (Suapure) | ? | Sapotaceae |
| Caimito (Ticoporo) | Chrysophyllum sericeum | Sapotaceae |
| Caimito blanco | ? | Sapotaceae |
| Caimito lechoso | Mouriri sp. | Melastomataceae |
| Caimito morado | Chrysophyllum caimito | Sapotaceae |
| Camare | Coccoloba fallax | Polygonaceae |
| Canalete (San Eusebio) | Eugenia sp. | Myrtaceae |
| Canalete (San Camilo) | Coccoloba sp. | Polygonaceae |
| Canalete amarillo | Lecythis sp. | Lecythidaceae |
| Canalete negro | Swartzia arborescens | Caesalpinaceae |
| Candilero | Cordia tetrandra | Boraginaceae |
| Canelo | Nectandra sp. | Lauraceae |
| Canjilón (Manapiare) | Aspidosperma marcgravianum | Apocynaceae |
| Canjilón amarillo (Suapure) | Maytenus ficiformes | Celastraceae |
| Canjilón blanco (Suapure) | ? | ? |
| Canjilón negro (Suapure) | Maytenus ficiformes | Celastraceae |
| Caoba | Swietenia macrophylla | Meliaceae |
| Carabalí (Caimital) | Albizzia sp. | Mimosaceae |
| Carabalí (San Camilo) | Piptadenia robusta | Mimosaceae |
| Caraño | Protium sp. | Burseraceae |
| Carapo | Carapa guianensis | Meliaceae |
| Carcanapire | ? | ? |
| Carne de gallina | Dendropanax arboreum | Araliaceae |
| Carutillo | Genipa spruceana | Rubiaceae |
| Caruto | Genipa americana | Rubiaceae |
| Casabe | Fissicalix fendleri | Papilionaceae |
| Casabito | Torrubia pisoniella | Nyctaginaceae |
| Cascarón | Maytenus ficiformis | Celastraceae |
| Caucho | Sapium sp. | Euphorbiaceae |
| Caujaro | Cordia aff. C. bicolor | Boraginaceae |
| Cedrillo (Delta) | Tapirira guianensis | Anacardiaceae |
| Cedrillo (Ticoporo) | Trichilia sp. | Meliaceae |
| Cedrillo (San Eusebio) | Guarea kunthiana | Meliaceae |
| Cedrito | Trichilia sp. | Meliaceae |
| Cedro (Caimital) | Cedrela odorata | Meliaceae |
| Cedro (Manapiare) | Cedrela sp. | Meliaceae |
| Cedro dulce | Trichilia sp. | Meliaceae |
| Ceiba | Ceiba pentandra | Bombacaceae |
| Cimbrapotro | Pithecellobium aff. P. cauliflorum | Mimosaceae |
| Ciruelo | Phyllanthus suripaensis | Euphorbiaceae |
| Clavellino (Delta) | Pentaclethra macroloba | Mimosaceae |
| Clavellino (Suapure) | Jacaranda cepaia | Bignoniaceae |
| Clavito | Erythroxyllum cumanense | Erythroxylaceae |
| Cobalongo | Billia collumbiana | Hippocastanaceae |
| Coco de mono | Lecythis sp. | Lecythidaceae |
| Cocojoro | Hernandia guianensis | Hernandiaceae |
| Cocura | ? | ? |
| Cojón de verraco (Caimital) | Stemmadenia grandiflora | Apocynaceae |
| Cojón de verraco (Manapiare) | Caryocar glabrum | Caryocaraceae |
| Cojón de venado | Tabernaemontana psychotrifolia | Apocynaceae |
| Coloradito | Isertia aff. I. coccinea | Rubiaceae |
| Copey | Ternstroemia acrodantha | Theacea |
| Copito | Xylopia amazonica | Annonaceae |
| Coralito | Homelia lutea | Rubiaceae |
| Coralito amargo (Caparo) | ? | ? |
| Cuajo | Virola surinamensis | Myristicaceae |
| Cucurito | Maximiliana regia | Palmae |
| Cuero de sapo (Manapiare) | ? | ? |
| Cuero de sapo (Suapure) | ? | ? |
| Cunaguaro (Manapiare) | ? | ? |

| NOMBRE VERNACULO | NOMBRE CIENTIFICO | FAMILIA |
|---|---|---|
| Currucay | Protium decandrum | Burseraceae |
| Charo (Ticoporo) | Brosimum alicastrum | Moraceae |
| Charo (Caparo) | Brosimun sp. | Moraceae |
| Charo amarillo | Brosimun sp. | Moraceae |
| Charo morado | Trophis sp. | Moraceae |
| Charo negro | Trophis sp. | Moraceae |
| Chipío | Ficus sp. | Moraceae |
| Chupón (Caimital) | Chrysophyllum caracasana | Sapotaceae |
| Chupón (Caparo) | Pouteria anibaefolia | Sapotaceae |
| Chupón (San Camilo) | Pouteria sp. | Sapotaceae |
| Chupón (Ticoporo) | Pouteria anibaefolia | Sapotaceae |
| Chupón blanco | Pouteria sp. | Sapotaceae |
| Drago | Pterocarpus vernalis | Papilionaceae |
| Espinito blanco | Adelia ricinella | Euphorbiaceae |
| Espinito negro | Achatocarpus nigricans | Phytolacaceae |
| Flor amarilla | Tabebuia sp. | Bignoaniaceae |
| Fruta de burro | Xylopia aromatica | Annonaceae |
| Fruta de paloma | Doliocarpus mayor | Dilleniaceae |
| Gateado | Astronium graveolens | Anacardiaceae |
| Guácimo (Caparo) | Guazuma tomentosa | Sterculiaceae |
| Guácimo (Ticoporo) | Guazuma ulmifolia | Sterculiaceae |
| Guácimo blanco | Guazuma ulmifolia | Sterculiaceae |
| Guácimo colorado | Luehea ferruginea | Tiliaceae |
| Guácimo Cimarrón (Caparo) | Luehea seemannii | Tiliaceae |
| Guácimo cimarrón (San Eusebio) | Brunellia integrifolia | Brunelliaceae |
| Guácimo cimarrón (Suapure) | Luehea aff. L. ferruginea | Tiliaceae |
| Guachamacá | Stylogine sp. | Myrsinaceae |
| Guamita (Manapiare) | Inga sp. | Mimosaceae |
| Guamo (Caparo) | Inga sp. | Mimosaceae |
| Guamo (Delta) | Inga aff. I. leiocalycina | Mimosaceae |
| Guamo (Delta) | Inga floribunda | Mimosaceae |
| Guamo (Manapiare) | Peltogyne aff. P. pubescens | Mimosaceae |
| Guamo blanco (Suapure) | Inga sp. | Mimosaceae |
| Guamo gambí | Inga sp. | Mimosaceae |
| Guamo colorado (San Camilo) | Inga sp. | Mimosaceae |
| Guamo navajo (Caimital) | Inga sp. | Mimosaceae |
| Guamo negro | Inga sp. | Mimosaceae |
| Guamo rabo de mono | Inga edulis | Mimosaceae |
| Guamo rabo de pava | Cupania americana | Sapindaceae |
| Guanábano | Annona montana | Annonaceae |
| Guanábano de monte | Annona montana | Annonaceae |
| Guaramaco | Trichilia sp. | Meliaceae |
| Guarataro | Vitex stahelii | Verbenaceae |
| Guarataro blanco | Hirtella sp. | Rosaceae |
| Guarauno | Sterculia priurens | Sterculiacea |
| Guarapo | Sacoglottis sp. | Humiriaceae |
| Guarray | Licania densiflora | Rosaceae |
| Guatero | Gustavia augusta | Lecythidaceae |
| Guayabito (Caparo) | ? | Myrtaceae |
| Guayabito (Ticoporo) | Hirtella triandra | Rosaceae |
| Guayabo | Myrtus calophylla | Myrtaceae |
| Guayabón (Caimital) | Terminalia sp. | Combretaceae |
| Guayabón (Caparo) | Terminalia guyanensis | Combretaceae |
| Guayabón (Ticoporo) | Terminalia oblonga | Combretaceae |
| Guayabón amarillo (Ticoporo) | Terminalia amazonica | Combretaceae |
| Guayare | Eschweilera subglandulosa | Lecythidaceae |
| Higuerón (Delta) | Ficus rodula | Moraceae |
| Higuerón (San Camilo) | Ficus sp. | Moraceae |
| Huesito | ? | ? |
| Jabillo | Hura crepitans | Euphorbiaceae |
| Jebe | Lonchocarpus margaritensis | Papilionaceae |
| Jobo | Spondias mombin | Anacardiaceae |
| Lacre | Vismia augusta | Guttiferae |
| Laurel (Manapiare) | Nectandra sp. | Lauraceae |
| Laurel (Suapure) | ? | Lauraceae |
| Laurel (Ticoporo) | Nectandra sp. | Lauraceae |
| Laurel amarillo (Caparo) | Ocotea glomera ta | Lauraceae |
| Laurel amarillo (Caparo) | Ocotea caudata | Lauraceae |
| Laurel baboso | Nectandra sp. | Lauraceae |
| Laurel blanco (Caparo) | Dendropanax arboreus | Araliaceae |
| Laurel blanco (San Eusebio) | Aniba sp. | Lauraceae |

| NOMBRE VERNACULO | NOMBRE CIENTIFICO | FAMILIA |
|---|---|---|
| Laurel curo | Beilschmiedia aff. B. sulcata | Lauraceae |
| Laurel espinoso | Ocotea sp. | Lauraceae |
| Laurel mamey | Ocotea karsteniana | Lauraceae |
| Laurel macanillo | ? | Lauraceae |
| Laurel negro | Nectandra sp. | Lauraceae |
| Laurel paramero | ? | Lauraceae |
| Laurelillo | Sapium sp. | Euphorbiaceae |
| Lechero (Delta) | Ficus sp. | Moraceae |
| Lechero (Manapiare) | Sapium sp. | Euphorbiaceae |
| Lechero (Ticoporo) | Sapium sp. | Euphorbiaceae |
| Lechoso (Caimital) | Sapium sp. | Euphorbiaceae |
| Limoncito (San Camilo) | ? | ? |
| Macanilla | Iriartea exhrriza | Palmae |
| Madroño | Rheedia madruño | Guttiferae |
| Majagua | Sterculia pruriens | Sterculiaceae |
| Majagua blanca | Sterculia pruriens | Sterculiaceae |
| Majagua negra | Guatteria poeppigiana | Annonaceae |
| Majagüillo (Manapiare) | Eschweilera subglandulosa | Lecythidaceae |
| Majagüillo (Suapure) | Casearia sp. | Flacourtiaceae |
| Majomo | Uladendron codesuri | Malvaceae |
| Mamey | Nectandra sp. | Lauraceae |
| Mamón | Melicocca bijuga | Sapindaceae |
| Mamoncillo (Caparo) | Licania apetala | Rosaceae |
| Mamoncillo (Ticoporo) | Licania turiuva | Rosaceae |
| Manaca (Manapiare) | Euterpe sp. | Palmae |
| Manaca (Suapure) | Euterpe precatoria | Palmae |
| Manteco | Ardisia sp. | Myrsinaceae |
| Manzanilla | Egletes viscosa | Compositae |
| Maporillo | ? | Palmae |
| Mapora | Roystonea venezuelana | Palmae |
| Mapurite | Fagara culantrillo | Rutaceae |
| Mapurite blanco | Fagara sp. | Rutaceae |
| Marfilito | Banara sp. | Flacourtiaceae |
| Marupá | Jacaranda cf. copeia | Bignoniaceae |
| Masamorro (Caparo) | Torrubia olfersiana | Nyctaginaceae |
| Masamorro (San Camilo) | Ruprechtia sp. | Polygonaceae |
| Matapalo | Ficus máxima | Moraceae |
| Matapalo higuito | Ficus máxima | Moraceae |
| Menudito | Cynometra parvifolia | Leguminosae |
| Merecurillo | Parinari campestri | Rosaceae |
| Montanayari | Clathrotropis brachypetala | Papilionaceae |
| Mora | Mora excelsa | Caesalipinaceae |
| Mortiño | Miconia sp. | Melastomataceae |
| Mortiño blanco | Graffenrieda latifolia | Melastomataceae |
| Mují | Prunus shaerocarpa | Rosaceae |
| Najarú | Terminalia dichotoma | Combretaceae |
| Naranjillo | Trichantera gigantea | Acanthaceae |
| Navaracuajo | Sacoglottis amazonica | Humiriaceae |
| Navarú | Licania aff. L. guianensis | Rosaceae |
| Negro humo | ? | ? |
| Onoto de montaña | Bixa sp. | Bixaceae |
| Oreja de burro | Gustavia sp. | Lecythidaceae |
| Palma (San Eusebio) | Catoblastus sp. | Palmae |
| Palma cucurita | Attalea maripa | Palmae |
| Palma de agua | Attalea maracaibensis | Palmae |
| Palma de vino | ? | Palmae |
| Palma macanilla | Iriartea exhrriza | Palmae |
| Palma manaca | Euterpe oleracea | Palmae |
| Palma sarare | Syagrus sancona | Palmae |
| Palma seje | Oenocarpus oligocarpa | Palmae |
| Palma temiche | Manicaria atricha | Palmae |
| Palo de agua | Ruprechtia sp. | Polygonaceae |
| Pata de pava | ? | Palmae |
| Pata de paloma | Casearia aculeata | Flacourtiaceae |
| Palo cruz | Brownea sp. | Caesalpinaceae |
| Pate amarillo | ? | ? |
| Palo María (Caimital) | Triplaris sp. | Polygonaceae |
| Palo María (Caparo) | Triplaris americana | Polygonaceae |
| Palo María (San Camilo) | Triplaris americana | Polygonaceae |
| Palo mono | Citharexylum macrophyllum | Verbenaceae |
| Paramancillo | Symphonia glubulifera | Guttiferae |

| NOMBRE VERNACULO | NOMBRE CIENTIFICO | FAMILIA |
|---|---|---|
| Paramancillo negro | Symphonia glubulifera | Guttiferae |
| Pardillo | Cordia apurensis | Ehretiaceae |
| Pardillo amarillo | Terminalia amazónica | Combretaceae |
| Pardillo bobo | Cordia sellowiana | Ehretiaceae |
| Pardillo negro | Cordia apurensis | Ehretiaceae |
| Perhuetamo | Mouriri sp. | Melastomataceae |
| Pica pico | Sloanea terniflora | Elaeocarpacea |
| Pilón (Suapure) | Andira surinamensis | Papilionaceae |
| Pilón (Manapiare) | Roupala sp. | Proteaceae |
| Pino aparrado | Podocarpus oleifolius | Podocarpaceae |
| Pino laso | Podocarpus rospigliosii | Podocarpaceae |
| Platanillo | Myrcia acuminata | Myrtaceae |
| Plantanote | Himathanthus articulata | Apocynaceae |
| Potrico | Astronium graveoleus | Anacardiaceae |
| Quesito | ? | ? |
| Quindú | Laplacea fruticosa | Theaceae |
| Rabo de faro | Inga sp. | Mimosaceae |
| Rabo de pava | Cupania americana | Sapindaceae |
| Roble | Platymisciun pinnatum | Papilionaceae |
| Rosa de montaña | Brownea sp. | Caesalpinaceae |
| Sangre de drago | Pterocarpus vernalis | Papilionaceae |
| Sangrito (Delta) | Pterocarpus officinalis | Papilionaceae |
| Sangrito (Manapiare) | Iryanthera hostmanii | Myristicaceae |
| Santa rosa | Bunchosia sp. | Malpighiaceae |
| Sai Sai | Weinmannia jahnni | Cunoniaceae |
| Saqui-saqui | Bombacopsis quinata | Bombacaceae |
| Sarrapia | Dipteryx odorata | Leguminosae |
| Seje (Manapiare) | Jessenia sp | Palmae |
| Seje (Suapure) | Oenocarpus bacada | Palmae |
| Simarubo | ? | ? |
| Surure | Myrcia sp. | Myrtaceae |
| Tabarí | Eschweilera subglandulosa | Lecythidaceae |
| Tacamajaco (Caimital) | Protium sp. | Burseraceae |
| Tacamajaco (Manapiare) | Protium guianense | Burseraceae |
| Tacamajaco (Suapure) | ? | Burseraceae |
| Tachuelo | Zanthoxylun sp. | Rutaceae |
| Tambor (San Eusebio) | Vochysia duquei | Vochysiaceae |
| Tambor (Ticoporo) | Vochysia sp. | Vochysiaceae |
| Tampaco | Clusia sp. | Guttiferae |
| Taparo chuco | Couroupita guianensis | Lecythidaceae |
| Tasajo | Fissicalyx fendleri | Papilionaceae |
| Tasajo blanco | Fissicalyx fendleri | Papilionaceae |
| Tasajo negro | Trichilia hirta | Meliaceae |
| Temare | Pouteria sp. | Sapotaceae |
| Tetajira | Eschweilera sp. | Lecythidaceae |
| Tocorito | Lonchocarpus pictus | Papilionaceae |
| Totumito | ? | ? |
| Totumo | Dendropanax sp. | Araliaceae |
| Triquilia | Trichilia sp. | Meliaceae |
| Trompillo | Guarea guara | Meliaceae |
| Tuno | Zanthoxylum quinduense | Lecythidaceae |
| Ubero | Coccoloba caracasana | Polygonaceae |
| Ubero macho | Pithecellobium guachapele | Mimosaceae |
| Usiba acuaro | Guarea shomburgkii | Meliaceae |
| Vara blanca | Lonchocarpus sericeus | Leguminosae |
| Vara de María | Triplaris caracasana | Polygonaceae |
| Vela de muerto | Gustavia sp. | Lecythidaceae |
| Vera negra | Tabebuia sp. | Bignoniaceae |
| Vero | Tabebuia sp. | Bignoniaceae |
| Yagrumo (Caimital) | Cecropia sp. | Moraceae |
| Yagrumo (Caparo) | Cecropia peltata | Moraceae |
| Yagrumo (San Camilo) | Cecropia sp. | Moraceae |
| Yagrumo (Manapiare) | Cecropia sciadophylla | Moraceae |
| Yagrumo (Suapure) | Cecropia sciadophylla | Moraceae |
| Yagrumo (Ticoporo) | Cecropia sp. | Moraceae |
| Yátago | Trichanthera gigantea | Acanthaceae |
| Yaya | Protium sp. | Burseraceae |
| Yaya negra | ? | Annonaceae |
| Zapatero | Trichilia sp. | Meliaceae |
| Zorrocloco | Crataeva sp. | Capparidaceae |
| Zorruno | Zanthoxylum caribeum | Rutaceae |

## Figura 4



LEYENDA

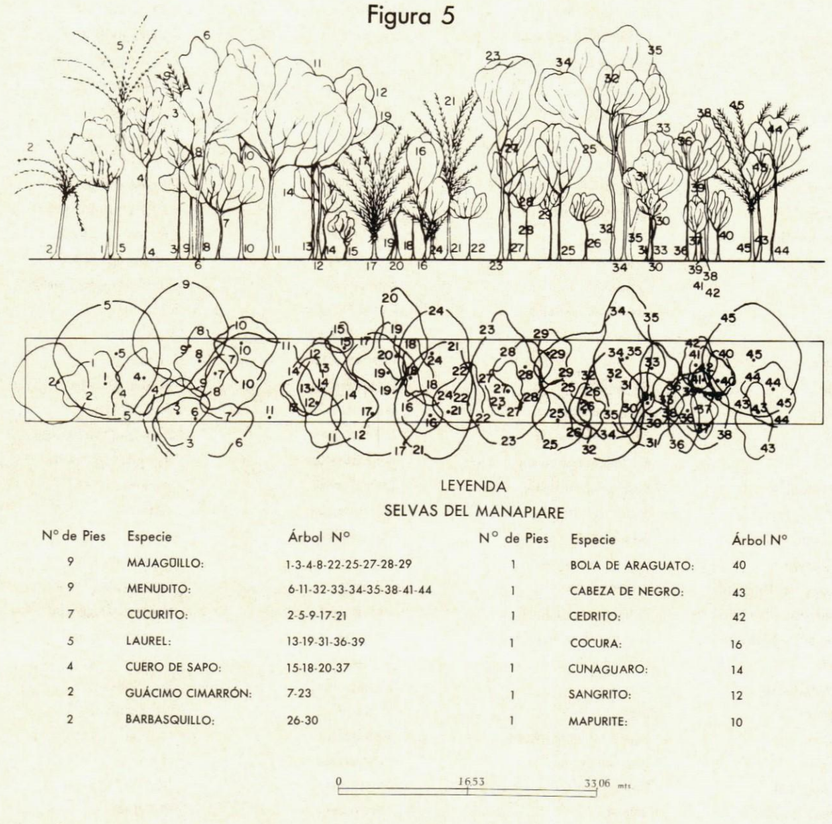
SELVAS DE SAN CAMILO

SECTOR "BIZCOCHO"

| N° de Pies | Especie | Árbol N° | N° de Pies | Especie | Árbol N° |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | PALO CRUZ: | 1-16-22-34 | 1 | CHUPÓN BLANCO: | 15 |
| 1 | BARBA DE GALLO: | 2 | 2 | YAGRUMO: | 17-26 |
| 2 | GUAMO NEGRO: | 3-14 | 1 | TOSTÓN=SIMARRUDO: | 19 |
| 2 | HUESITO: | 4- 7 | 1 | MASAMORRO: | 21 |
| 2 | SANGRÓN: | 5-18 | 2 | MORA BLANCA: | 23-27 |
| 1 | POTRICO: | 6 | 1 | GUAYABÓN: | 24 |
| 5 | PALMA DE AGUA: | 8-10-13-30-33 | 1 | LECHERO: | 25 |
| 1 | CUERO DE SAPO: | 9 | 1 | JOBO: | 29 |
| 1 | OREJA DE BURRO: | 11 | 1 | GUÁCIMO: | 31 |
| 2 | VARA DE MARÍA BLANCO: | 12-28 | 1 | CANALETE: | 32 |

0 10 20 mts.

## Figura 5



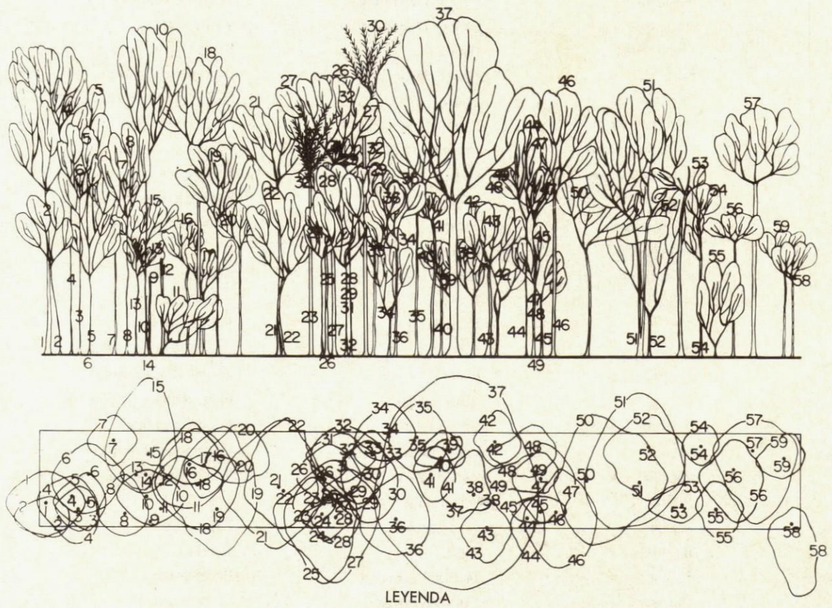
LEYENDA

SELVAS DEL MANAPIARE

| N° de Pies | Especie | Árbol N° | N° de Pies | Especie | Árbol N° |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | MAJAGÜILLO: | 1-3-4-8-22-25-27-28-29 | 1 | BOLA DE ARAGUATO: | 40 |
| 9 | MENUDITO: | 6-11-32-33-34-35-38-41-44 | 1 | CABEZA DE NEGRO: | 43 |
| 7 | CUCURITO: | 2-5-9-17-21 | 1 | CEDRITO: | 42 |
| 5 | LAUREL: | 13-19-31-36-39 | 1 | COCURA: | 16 |
| 4 | CUERO DE SAPO: | 15-18-20-37 | 1 | CUNAGUARO: | 14 |
| 2 | GUÁCIMO CIMARRÓN: | 7-23 | 1 | SANGRITO: | 12 |
| 2 | BARBASQUILLO: | 26-30 | 1 | MAPURITE: | 10 |

0 16.53 33.06 mts.

## Figura 6



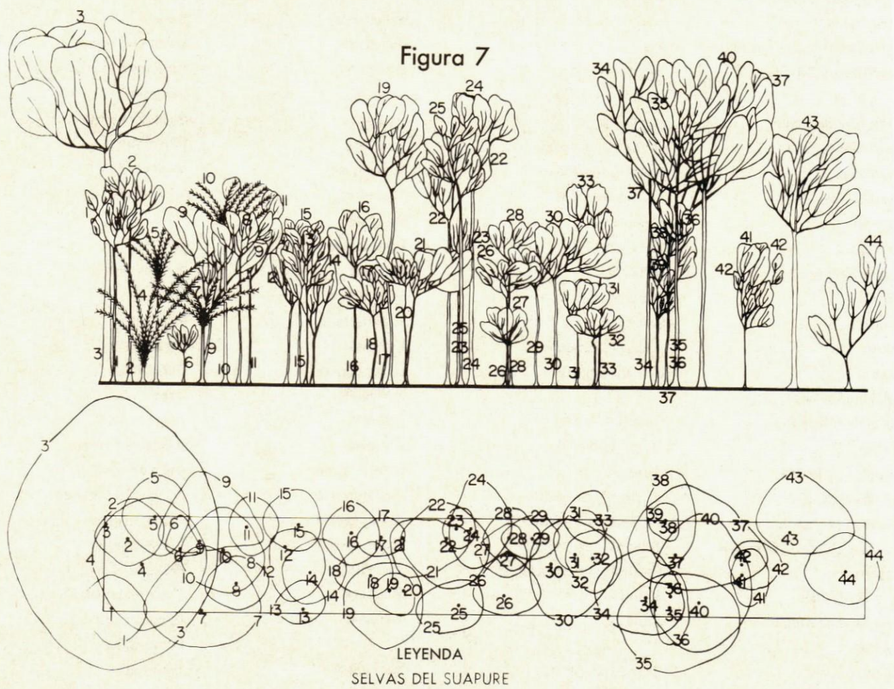
LEYENDA

SELVAS DEL SUAPURE

| N°de Pies | Especie | Árbol N° | N°de Pies | Especie | Árbol N° |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | AGUA FRÍA: | 1-10-18-21-25-26 | 1 | PALO DE MONO: | 38 |
| 4 | CIMBRAPOTRO: | 2-27-37-57 | 2 | GUÁCIMO: | 40-41 |
| 3 | ANONCILLO: | 3-28-56 | 3 | CANILLA DE VENADO: | 17-42-55 |
| 2 | GUÁCIMO CIMARRÓN: | 4-31 | 1 | PATA DE PALOMA: | 45 |
| 3 | GUARRAY: | 5-29-44 | 1 | GUARATARO: | 46 |
| 2 | CEDRITO: | 6-13 | 1 | CAUJARO: | 48 |
| 2 | VELA DE MUERTO: | 7-20 | 1 | GUAMO: | 50 |
| 5 | GUAYARE: | 8-12-32-33-47 | 1 | LAUREL: | 53 |
| 1 | NO IDENTIFICADO: | 9 | 1 | CUERO DE SAPO: | 54 |
| 9 | ZAPATERO: | 11-14-15-16-19-24-34-39-43 | 1 | CAIMITO: | 58 |
| 2 | CARAÑO: | 22-52 | 1 | CARUTILLO: | 59 |
| 2 | PALMA CUCURITA: | 23-30 | | | |
| 1 | ACAPRO: | 35 | | | |
| 3 | BARBASCO: | 36-49-51 | | | |

0 5 10 15 mts.

## Figura 7



LEYENDA

SELVAS DEL SUAPURE

| N°de Pies | Especie | Árbol N° | N°de Pies | Especie | Árbol N° |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | GUARRAY: | 1-2-8 | 1 | MAJOMO: | 24 |
| 1 | ALGARROBO: | 3 | 1 | NO IDENTIFICADA: | 27 |
| 4 | PALMA CUCURITA: | 4-5-7-10 | 2 | CAIMITO: | 28-33 |
| 2 | VELA DE MUERTO: | 6-13 | 1 | PALO DE MONO: | 29 |
| 1 | GUAYARE: | 9 | 1 | CEDRITO: | 31 |
| 2 | BARBASCO: | 11-25 | 2 | COLORADITO: | 32-41 |
| 1 | PANILLO: | 12 | 1 | CUERO DE SAPO: | 36 |
| 7 | ZAPATERO: | 14-18-21-26-30-38-42 | 1 | PLATANOTE: | 43 |
| 2 | ANONCILLO: | 15-44 | | | |
| 1 | CASCARÓN: | 16 | | | |
| 9 | AGUA FRÍA: | 17-19-20-22-34-35-37-39-40 | | | |
| 1 | CANJILÓN: | 23 | | | |

0 5 10 15 mts.

# PRODUCCION DE MADERA EN ROLAS

($m^3$ MAC)

| ENTIDAD FEDERAL | 1960 | | | | 1961 | | | | 1962 | | | | 1963 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DURAS | BLANDAS | FINAS | TOTALES | DURAS | BLANDAS | FINAS | TOTALES | DURAS | BLANDAS | FINAS | TOTALES | DURAS | BLANDAS | FINAS | TOTALES |
| Dto.Federal | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Anzoátegui | 224 | 1.808 | – | 2.032 | 25 | 1.230 | 12 | 1.267 | 30 | 619 | – | 649 | 198 | 255 | 6 | 459 |
| Apure | 188 | 3.727 | 242 | 4.157 | 289 | 3.274 | 104 | 3.667 | 297 | 2.441 | 16 | 2.754 | 617 | 1.907 | 51 | 2.575 |
| Aragua | – | 470 | 410 | 880 | 8 | 479 | 443 | 930 | 41 | 1.258 | 834 | 2.133 | 22 | 945 | 515 | 1.482 |
| Barinas | 2.864 | 35.908 | 17.630 | 56.402 | 3.701 | 46.366 | 23.956 | 74.023 | 4.670 | 52.519 | 22.598 | 79.787 | 5.611 | 72.831 | 5.703 | 84.145 |
| Bolivar | 12.033 | 1.273 | 860 | 14.166 | 11.590 | 1.634 | 800 | 14.024 | 13.926 | 7.103 | 454 | 21.483 | 25.817 | 13.587 | 583 | 39.987 |
| Carabobo | 229 | 318 | 56 | 603 | 753 | 2.089 | 18 | 2.860 | 574 | 1.082 | 3 | 1.656 | 357 | 1.071 | 80 | 1.508 |
| Cojedes | 1.087 | 1.067 | 3.270 | 5.424 | 313 | 3.165 | 9.029 | 12.507 | 175 | 1.216 | 3.329 | 4.720 | 351 | 1.505 | 75 | 1.931 |
| Falcón | 766 | 1.289 | 374 | 2.429 | 2.088 | 2.403 | 287 | 4.778 | 3.762 | 4.775 | 540 | 9.077 | 4.383 | 4.307 | 1.302 | 9.992 |
| Guárico | 32 | 433 | 24 | 489 | 30 | 893 | 189 | 1.112 | 199 | 2.165 | 71 | 2.435 | 29 | 1.667 | 61 | 1.757 |
| Lara | 114 | 3.018 | 556 | 3.688 | 289 | 1.910 | 1.039 | 4.238 | 322 | 2.082 | 1.325 | 3.729 | 245 | 2.637 | 509 | 3.391 |
| Mérida | 1.223 | 3.057 | 461 | 4.741 | 1.856 | 4.140 | 731 | 6.727 | 2.165 | 3.898 | 792 | 6.855 | 1.597 | 2.436 | 454 | 4.487 |
| Miranda | 49 | 7.719 | 1.321 | 9.089 | 36 | 6.594 | 3.251 | 9.881 | 402 | 12.164 | 2.088 | 14.654 | 756 | 10.188 | 805 | 11.749 |
| Monagas | 375 | 11.237 | 4 | 11.616 | 465 | 12.162 | 173 | 12.800 | 522 | 9.709 | 33 | 10.264 | 155 | 8.363 | – | 8.518 |
| Portuguesa | 105 | 65.862 | 33.725 | 99.692 | 941 | 40.626 | 28.623 | 70.190 | 1.968 | 60.002 | 23.160 | 85.130 | 2.875 | 56.640 | 6.458 | 65.973 |
| Sucre | 80 | 1.125 | 37 | 1.242 | 75 | 2.540 | 51 | 2.666 | 525 | 2.626 | 720 | 3.871 | – | 2.882 | 91 | 2.973 |
| Táchira | 1.735 | 3.268 | 356 | 5.329 | 754 | 1.876 | 534 | 3.164 | 370 | 2.099 | 257 | 2.726 | 1.552 | 5.750 | 322 | 7.624 |
| Trujillo | 143 | 1.945 | 43 | 2.131 | 135 | 2.030 | 65 | 2.230 | 160 | 1.073 | 235 | 1.468 | 177 | 108 | 312 | 597 |
| Yaracuy | 5.399 | 8.072 | 1.036 | 14.507 | 5.592 | 7.107 | 834 | 13.533 | 4.223 | 5.949 | 312 | 10.484 | 5.749 | 6.107 | 292 | 12.148 |
| Zulia | 12.771 | 19.668 | 3.806 | 36.245 | 7.949 | 13.687 | 4.139 | 25.775 | 7.908 | 10.042 | 1.007 | 18.957 | 11.121 | 10.228 | 1.091 | 22.440 |
| T.F.Amazonas | – | 140 | – | 140 | – | 100 | 140 | 240 | – | 328 | 427 | 755 | – | 415 | – | 415 |
| T.F.D.Amacuro | 1.040 | 554 | 12 | 1.606 | 1.054 | 614 | 8 | 1.676 | 1.653 | 2.218 | 34 | 3.905 | 2.269 | 3.724 | 4 | 5.992 |
| VENEZUELA | 40.457 | 171.958 | 64.223 | 276.638 | 37.943 | 155.919 | 74.426 | 268.288 | 43.892 | 185.368 | 58.235 | 287.495 | 63.876 | 207.553 | 18.714 | 290.143 |

| ENTIDAD FEDERAL | 1964 | | | | 1965 | | | | 1966 | | | | 1967 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DURAS | BLANDAS | FINAS | TOTALES | DURAS | BLANDAS | FINAS | TOTALES | DURAS | BLANDAS | FINAS | TOTALES | DURAS | BLANDAS | FINAS | TOTALES |
| Dto.Federal | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 13 | 34 | 47 | – | – | – | – |
| Anzoátegui | – | – | – | – | 64 | 358 | – | 422 | 396 | 469 | – | 865 | 398 | 243 | – | 641 |
| Apure | 99 | 504 | 52 | 655 | 861 | 10.937 | 2.515 | 14.313 | 1.842 | 14.916 | 446 | 17.204 | 1.324 | 17.785 | 670 | 19.779 |
| Aragua | 622 | 5.064 | 1.786 | 7.472 | 61 | 136 | 669 | 866 | 217 | 173 | 636 | 1.026 | 10 | 698 | 1.175 | 1.883 |
| Barinas | 52 | 536 | 1.134 | 1.722 | 6.333 | 122.989 | 20.147 | 149.469 | 6.826 | 132.419 | 14.982 | 154.227 | 4.539 | 125.502 | 13.533 | 143.574 |
| Bolivar | 12.086 | 96.827 | 21.905 | 130.818 | 28.824 | 18.159 | 628 | 47.607 | 28.888 | 16.680 | 685 | 46.253 | 39.611 | 18.187 | 827 | 58.625 |
| Carabobo | 29.483 | 10.684 | 573 | 40.740 | 249 | 353 | 268 | 870 | 523 | 662 | 391 | 1.576 | 98 | 995 | 648 | 1.741 |
| Cojedes | 111 | 956 | 589 | 1.656 | 565 | 9.176 | 12.865 | 22.606 | 790 | 8.475 | 7.905 | 17.170 | 812 | 7.067 | 9.275 | 17.154 |
| Falcón | 339 | 7.907 | 12.754 | 21.000 | 2.955 | 4.337 | 269 | 7.561 | 2.780 | 4.517 | 326 | 7.623 | 4.275 | 4.835 | 200 | 9.280 |
| Guárico | 3.565 | 4.728 | 565 | 8.858 | 42 | 3.825 | 304 | 4.171 | 402 | 2.546 | 435 | 3.383 | 675 | 3.395 | 1.003 | 5.073 |
| Lara | 15 | 3.113 | 166 | 3.294 | 322 | 1.315 | 1.000 | 2.637 | 43 | 293 | 50 | 386 | 175 | 1.320 | 595 | 2.090 |
| Mérida | 485 | 1.473 | 1.113 | 3.071 | 3.119 | 3.692 | 779 | 7.590 | 2.924 | 1.520 | 1.051 | 5.495 | 3.998 | 2.003 | 741 | 6.742 |
| Mirando | 2.739 | 2.601 | 656 | 5.996 | 249 | 7.638 | 1.839 | 9.726 | 147 | 9.130 | 2.235 | 11.520 | 99 | 8.788 | 1.740 | 10.627 |
| Monagas | 41 | 9.353 | 1.076 | 10.470 | 2.223 | 13.056 | 365 | 16.544 | 4.209 | 11.459 | 93 | 15.761 | 5.671 | 7.086 | 425 | 13.182 |
| Portuguesa | 455 | 12.265 | 150 | 12.870 | 3.279 | 66.508 | 15.323 | 85.110 | 4.111 | 84.017 | 24.606 | 112.734 | 4.962 | 69.579 | 21.836 | 96.377 |
| Sucre | 2.197 | 84.141 | 18.571 | 104.909 | 106 | 4.711 | 227 | 5.044 | 335 | 4.937 | 551 | 5.823 | – | 6.597 | 139 | 6.736 |
| Táchira | 4 | 2.653 | 166 | 2.823 | 2.116 | 2.761 | 331 | 5.208 | 1.569 | 4.109 | 260 | 5.938 | 789 | 4.369 | 332 | 5.490 |
| Trujillo | 771 | 4.931 | 180 | 5.882 | 228 | 2.463 | 607 | 3.298 | 417 | 579 | 1.107 | 2.103 | 810 | 390 | 151 | 1.351 |
| Yaracuy | 153 | 884 | 1.003 | 2.040 | 3.629 | 6.608 | 656 | 11.893 | 7.293 | 6.129 | 1.641 | 15.063 | 8.421 | 5.257 | 1.360 | 15.038 |
| Zulia | 2.973 | 4.792 | 280 | 8.045 | 17.120 | 9.567 | 2.085 | 28.772 | 8.147 | 9.080 | 2.174 | 19.378 | 12.371 | 10.447 | 1.852 | 24.700 |
| T.F.Amazonas | 11.408 | 12.993 | 2.247 | 26.648 | 16 | 770 | – | 786 | 206 | 1.083 | – | 1.289 | 75 | 158 | – | 233 |
| T.F.D.Amacuro | 1.228 | 7.145 | 11 | 8.384 | 1.208 | 15.058 | 21 | 16.287 | 2.631 | 4.500 | 19 | 7.210 | 674 | 6.516 | 8 | 7.198 |
| VENEZUELA | 68.826 | 273.550 | 64.977 | 407.353 | 73.569 | 305.313 | 60.898 | 439.780 | 74.696 | 317.782 | 59.596 | 452.074 | 89.757 | 301.247 | 56.510 | 447.514 |

## PRODUCCION DE MADERA EN ROLAS

($m^3$ MAC)

| ENTIDAD FEDERAL | 1976 | | | | 1977 | | | | 1978 | | | | 1979 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DURAS | BLANDAS | FINAS | TOTALES | DURAS | BLANDAS | FINAS | TOTALES | DURAS | BLANDAS | FINAS | TOTALES | DURAS | BLANDAS | FINAS | TOTALES |
| Dto.Federal | – | – | 200 | 200 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Anzoátegui | 613 | 1.882 | 778 | 3.273 | – | – | – | – | 100 | 250 | – | 350 | – | 300 | – | 300 |
| Apure | 897 | 4.861 | 265 | 6.023 | 1.624 | 9.004 | 791 | 11.419 | 1.915 | 8.652 | 1.131 | 11.698 | 1.526 | 3.207 | 518 | 5.251 |
| Aragua | 2 | 78 | 68 | 148 | 77 | 401 | 113 | 591 | – | 85 | 50 | 135 | 22 | 121 | 124 | 267 |
| Barinas | 21.625 | 127.778 | 5.982 | 155.385 | 21.985 | 83.153 | 5.686 | 110.824 | 23.879 | 129.457 | 4.393 | 157.729 | 31.986 | 129.156 | 5.889 | 167.031 |
| Bolivar | 14.913 | 21.263 | 222 | 36.398 | 24.454 | 5.564 | 105 | 30.123 | 21.258 | 6.485 | 39 | 27.782 | 25.162 | 8.350 | 14 | 33.526 |
| Carabobo | – | – | 8 | 8 | 23 | 267 | – | 290 | 5 | 430 | – | 435 | 1 | 37 | 24 | 62 |
| Cojedes | 1.864 | 6.813 | 710 | 9.387 | 2.778 | 5.273 | 573 | 8.624 | 3.978 | 8.824 | 1.467 | 14.269 | 2.850 | 7.349 | 1.188 | 11.387 |
| Falcón | 2.139 | 2.301 | 138 | 4.578 | 5.236 | 14.429 | 156 | 19.821 | 3.523 | 4.944 | 688 | 9.155 | 4.973 | 5.762 | 748 | 11.483 |
| Guárico | 312 | 106 | 6 | 424 | 3.178 | 1.866 | 25 | 5.069 | 1.211 | 4.300 | 10 | 5.521 | 856 | 2.664 | 122 | 3.642 |
| Lara | 108 | 326 | 141 | 575 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Mèrida | 570 | 394 | 1.216 | 2.180 | 1.541 | 816 | 618 | 2.975 | 1.945 | 2.411 | 1.150 | 5.506 | 1.109 | 3.520 | 1.005 | 5.634 |
| Miranda | 147 | 3.262 | 413 | 3.822 | 180 | 5.387 | 1.088 | 6.655 | 1.447 | 4.205 | 901 | 6.553 | 76 | 2.551 | 245 | 2.872 |
| Monagas | 3.192 | 5.261 | 96 | 8.549 | 1.960 | 3.637 | 166 | 5.763 | 2.316 | 2.240 | 157 | 4.713 | 1.602 | 2.474 | 56 | 4.132 |
| Portuguesa | 17.942 | 50.995 | 8.071 | 77.008 | 21.985 | 72.085 | 4.993 | 99.063 | 42.985 | 99.237 | 8.040 | 150.262 | 22.897 | 34.219 | 2.097 | 59.213 |
| Sucre | 118 | 2.711 | 7 | 2.836 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Táchira | 2.216 | 2.080 | 1.086 | 5.382 | 1.763 | 2.634 | 428 | 4.825 | 731 | 4.920 | 484 | 6.135 | 982 | 330 | 562 | 1.874 |
| Trujillo | 32 | – | 12 | 44 | 78 | – | 69 | 147 | 26 | 111 | 106 | 243 | 141 | 34 | 17 | 192 |
| Yaracuy | 716 | 3.749 | 328 | 4.793 | 72 | 874 | 42 | 988 | 201 | 1.716 | 166 | 2.083 | 34 | 560 | 89 | 683 |
| Zulia | 22.640 | 20.722 | 604 | 43.966 | 2.832 | 6.387 | 95 | 9.314 | 7.514 | 18.672 | 319 | 26.505 | 10.040 | 16.903 | 5.088 | 32.031 |
| T.F.Amazonas | 40 | 748 | 41 | 829 | – | – | – | – | 28 | 1.919 | – | 1.947 | 126 | – | – | 126 |
| T.F.D.Amacuro | 164 | 684 | – | 848 | 158 | 397 | – | 555 | 1.400 | 1.805 | – | 3.205 | 570 | 200 | 44 | 814 |
| VENEZUELA | 90.250 | 256.014 | 20.392 | 366.656 | 89.924 | 212.174 | 14.948 | 317.046 | 114.462 | 300.663 | 19.101 | 434.226 | 104.953 | 217.737 | 17.830 | 340.520 |

## PROCEDENCIA DE LA MADERA EN ROLAS

| AÑOS | TERRENOS PROPIOS | | TERRENOS BALDÍOS | | RESERVAS FORESTALES | | TOTALES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $m^3$ MAC | % | $m^3$ MAC | % | $m^3$ MAC | % | $m^3$ MAC |
| 1965 | 301.823 | 68,60 | 124.539 | 28,30 | 13.231 | 3,10 | 439.593 |
| 1966 | 314.084 | 69,50 | 129.274 | 28,60 | 8.709 | 1,90 | 452.067 |
| 1967 | 299.409 | 66,90 | 134.862 | 30,10 | 13.243 | 3,00 | 447.514 |
| 1968 | 350.544 | 75,80 | 96.460 | 20,80 | 15.431 | 3,40 | 462.435 |
| 1969 | 312.066 | 75,20 | 92.202 | 22,40 | 20.402 | 2,40 | 424.670 |
| 1970 | 305.569 | 72,40 | 115.381 | 23,70 | 16.487 | 3,90 | 437.437 |
| 1971 | 267.585 | 57,00 | 145.743 | 31,00 | 56.722 | 12,00 | 470.050 |
| 1972 | 343.364 | 61,30 | 149.672 | 26,70 | 67.418 | 12,00 | 560.454 |
| 1973 | 349.617 | 62,90 | 146.883 | 26,60 | 58.803 | 10,60 | 555.303 |
| 1974 | 286.878 | 59,50 | 131.612 | 27,30 | 63.757 | 13,20 | 482.247 |
| 1975 | 241.334 | 46,60 | 332.042 | 44,80 | 44.837 | 8,60 | 618.213 |
| 1976 | 215.431 | 58,76 | 102.602 | 27,98 | 48.623 | 13,26 | 366.656 |
| 1977 | 179.062 | 56,47 | 88.719 | 27,98 | 49.283 | 15,54 | 317.064 |
| 1978 | 309.743 | 71,33 | 67.942 | 15,65 | 56.563 | 13,02 | 434.248 |
| 1979 | 260.367 | 76,46 | 80.126 | 23,53 | 49.080 | 14,41 | 389.573 |

## PRODUCCION DE LAS PRINCIPALES ESPECIES

| ESPECIE | 1964 | | 1965 | | 1966 | | 1967 | | 1968 | | 1969 | | 1970 | | 1971 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | VOL.($m^3$ MAC) | % | VOL.($m^3$ MAC) | % | VOL.($m^3$ MAC) | % | VOL.($m^3$ MAC) | % | VOL.($m^3$ MAC) | % | VOL.($m^3$ MAC) | % | VOL.($m^3$ MAC) | % | VOL.($m^3$ MAC) | % |
| Acapro | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Aceite | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Algarrobo | 4.852 | 1,19 | – | – | – | – | – | – | – | – | 4.395 | 1,06 | – | – | 6.068 | 1,29 |
| Apamate | 45.187 | 11,09 | 40.762 | 9,26 | 36.529 | 8,08 | 29.243 | 6,53 | 26.746 | 5,78 | 27.418 | 6,61 | 20.606 | 4,71 | 25.570 | 5,44 |
| Bacu | – | – | 5.702 | 1,30 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Camoruco | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 7.335 | 1,56 |
| Candelo | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Caoba | 37.302 | 9,16 | 36.388 | 8,27 | 31.851 | 7,05 | 33.595 | 7,51 | 27.279 | 5,90 | 23.146 | 5,58 | 18.325 | 4,18 | 22.764 | 4,84 |
| Carabali | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Carapo | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 5.007 | 1,14 | – | – |
| Cedro | 27.776 | 6,82 | 24.502 | 5,57 | 27.776 | 6,14 | 22.915 | 5,12 | 22.150 | 4,79 | 19.232 | 4,69 | 13.127 | 3,00 | 15.563 | 3,31 |
| Ceiba | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Charo | 8.275 | 2,03 | 8.037 | 1,83 | 6.811 | 1,51 | 7.304 | 1,63 | 8.508 | 1,84 | 6.880 | 1,66 | 8.726 | 1,99 | 11.717 | 2,49 |
| Chupón | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Drago | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Jabillo | 21.412 | 5,26 | 21.843 | 4,96 | 32.972 | 7,29 | 14.390 | 3,21 | 11.034 | 2,39 | 11.507 | 2,77 | 7.772 | 1,77 | 16.953 | 3,61 |
| Jobo | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Maro | – | – | – | – | – | – | – | – | 6.083 | 1,31 | – | – | – | – | – | – |
| Mijao | 93.375 | 22,92 | 87.836 | 19,96 | 100.176 | 22,16 | 85.340 | 19,07 | 79.634 | 17,22 | 78.542 | 18,94 | 104.732 | 23,90 | 100.781 | 21,44 |
| Moreillo | 15.911 | 3,90 | 36.710 | 8,34 | 19.486 | 4,31 | 23.194 | 5,18 | 27.789 | 6,01 | 27.226 | 6,57 | 27.685 | 6,32 | 41.235 | 8,77 |
| Palo Blanco | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Pardillo | 22.768 | 5,59 | 18.119 | 4,12 | 21.684 | 4,80 | 26.786 | 5,98 | 24.024 | 5,19 | 22.031 | 5,31 | 18.397 | 4,20 | 21.252 | 4,52 |
| Primavera | 6.950 | 1,71 | 8.455 | 1,92 | 6.440 | 1,42 | 10.393 | 2,32 | 7.239 | 1,56 | 8.949 | 2,16 | – | – | – | – |
| Puy | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Samán | 23.848 | 5,85 | 29.766 | 6,76 | 35.835 | 7,93 | 27.966 | 6,25 | 23.490 | 5,08 | 39.967 | 9,64 | 39.301 | 8,98 | 48.564 | 10,33 |
| Saqui–Saqui | 64.703 | 15,88 | 80.601 | 18,32 | 82.658 | 18,28 | 110.446 | 24,68 | 148.179 | 32,04 | 101.113 | 24,38 | 121.456 | 27,70 | 85.966 | 18,29 |
| Número de especies con más del 1 % de producción | 12 | – | 12 | – | 11 | – | 11 | – | 12 | – | 12 | – | – | – | – | – |
| Vol. de las especies con más del 1 % de producción | 372.359 | 91,41 | 398.721 | 90,62 | 402.218 | 88,97 | 391.572 | 87,50 | 412.155 | 89,13 | 370.406 | 89,32 | 385.134 | 88,00 | 403.768 | 84,71 |
| Número de especies con producción menor del 1 % del año | 70 | – | 61 | – | 76 | – | 70 | – | 81 | – | 89 | – | 119 | – | 112 | – |
| Volumen de la producción del año | 407.353 | 100 % | 439.967 | 100 % | 452.067 | 100 % | 447.514 | 100 % | 462.435 | 100 % | 414.670 | 100 % | 437.437 | 100 % | 560.454 | 100 % |

## PRODUCTOS FORESTALES SECUNDARIOS

| AÑOS | ESTANTES Y ESTANTILLOS | TIRANTES Y SOLERAS | VARAS Y VIGUETAS | VIGAS Y VIGUETONES | MADRINAS | HORCONES | CAÑAS AMARGAS | GUASDUAS | LEÑA (T) | CARBÓN VEGETAL (T) | BALATÁ (KG.) | CHICLE O PENDARE | CHIQUICHIQUE (Kg.) | GRAMA ($m^2$) | AÑOS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1960 | 583.908 | 26.778 | 523.806 | 43.505 | – | 67.595 | 225.200 | 21.000 | 1.662 | 11.792 | 111.000 | 68.670 | 284.526 | 235.640 | 1960 |
| 1961 | 635.772 | 30.405 | 460.487 | 25.869 | – | 50.966 | 133.500 | 9.350 | 1.957 | 8.646 | 227.000 | 126.000 | 1.174.361 | 184.424 | 1961 |
| 1962 | 643.194 | 13.707 | 356.640 | 68.464 | – | 55.305 | 51.600 | 5.400 | 5.149 | 10.380 | 170.400 | 111.040 | 574.500 | 120.832 | 1962 |
| 1963 | 785.239 | 20.249 | 397.120 | 24.943 | 10.723 | 56.645 | 141.985 | 16.630 | 5.492 | 12.484 | 111.000 | – | 1.326.700 | 118.900 | 1963 |
| 1964 | 785.651 | – | 606.074 | 48.426 | 9.229 | 46.965 | 174.188 | 46.428 | 7.253 | 9.882 | 201.400 | 64.000 | 1.471.000 | 103.525 | 1964 |
| 1965 | 935.689 | 7.123 | 497.588 | 96.480 | 17.498 | 54.001 | 132.824 | 12.450 | 6.704 | 11.316 | 152.200 | 209.400 | 1.339.200 | 95.090 | 1965 |
| 1966 | 1.272.436 | 6.373 | 559.660 | 46.330 | 13.862 | 40.695 | 161.767 | 3.950 | 9.649 | 10.373 | 223.000 | 24.000 | 1.801.500 | 81.480 | 1966 |
| 1967 | 881.227 | 13.352 | 498.202 | 88.370 | 3.756 | 188.018 | 188.018 | 10.652 | 25.702 | 16.763 | 54.000 | 32.000 | 1.050.900 | 65.390 | 1967 |
| 1968 | 764.075 | 7.612 | 501.014 | 134.113 | 7.666 | 20.670 | 268.150 | – | 41.726 | 8.291 | 76.800 | 101.000 | 599.551 | 59.000 | 1968 |
| 1969 | 855.102 | 9.565 | 471.923 | 51.910 | 5.028 | 49.039 | 142.235 | – | 26.363 | 12.135 | 52.200 | 61.000 | 1.140.500 | 72.290 | 1969 |
| 1970 | 2.865.535 | 6.575 | 674.586 | 107.950 | 23.590 | 39.583 | 173.182 | 22.500 | 25.395 | 9.140 | 39.000 | 219.000 | 1.083.000 | 50.858 | 1970 |
| 1971 | 1.037.706 | 15.846 | 848.227 | 94.808 | 9.740 | 179.758 | 138.137 | 12.700 | 26.735 | 10.429 | 48.000 | 114.000 | 534.000 | 53.830 | 1971 |
| 1972 | 1.556.181 | 29.633 | 1.541.768 | 72.281 | 43.780 | 37.441 | 162.650 | 160.265 | 32.066 | 12.348 | 18.000 | 96.000 | 596.000 | 67.450 | 1972 |
| 1973 | 1.596.856 | 15.199 | 893.364 | 123.158 | 465.720 | 61.207 | 205.680 | 198.652 | 46.238 | 11.612 | 18.000 | 54.000 | 335.000 | 102.400 | 1973 |
| 1974 | 1.680.305 | 24.085 | 604.528 | 416.181 | 36.420 | 38.268 | 180.000 | 275.615 | 31.851 | 11.324 | 3.000 | – | 140.070 | 56.250 | 1974 |
| 1975 | 1.720.479 | 11.300 | 468.577 | 87.537 | 33.990 | 60.899 | 154.058 | 313.907 | 39.683 | 11.026 | 9.000 | 22.000 | 177.000 | 71.220 | 1975 |
| 1976 | 1.972.064 | 10.131 | 785.628 | 60.994 | 51.290 | 141.373 | 50.993 | 308.907 | 36.388 | 2.892 | 17.000 | 3.000 | 92 | 98.398 | 1976 |
| 1977 | 1.603.532 | 14.515 | 640.678 | 56.613 | 20.500 | 88.311 | 111.160 | 2.074.556 | 1.076 | 4.026 | – | – | 150.000 | 72.325 | 1977 |
| 1978 | 2.854.737 | 31.326 | 616.310 | 72.342 | 125.079 | 151.357 | 182.605 | 579.520 | 106.117 | 3.239 | – | 22.000 | 220.000 | 90.080 | 1978 |
| 1979 | 3.338.059 | 11.099 | 1.092.540 | 110.606 | 88.281 | 92.203 | 159.100 | 1.335.452 | 37.477 | 3.610 | – | – | 130.000 | 131.640 | 1979 |

## PRODUCCION DE LAS PRINCIPALES ESPECIES

| ESPECIE | 1972 | | 1973 | | 1974 | | 1975 | | 1976 | | 1977 | | 1978 | | 1979 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | VOL.($m^3$ MAC) | % | VOL.($m^3$ MAC) | % | VOL.($m^3$ MAC) | % | VOL.($m^3$ MAC) | % | VOL.($m^3$ MAC) | % | VOL.($m^3$ MAC) | % | VOL.($m^3$ MAC) | % | VOL.($m^3$ MAC) | % |
| Acapro | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Aceite | – | – | – | – | – | – | – | – | 4.741 | 1,29 | – | – | – | – | – | – |
| Algarrobo | 8.065 | 1,44 | 7.540 | 1,36 | 6.587 | 1,37 | 14.152 | 2,74 | – | – | 7.359 | 2,32 | 5.228 | 1,20 | 3.822 | 1,12 |
| Apamate | 30.219 | 5,39 | 30.464 | 5,49 | 19.754 | 4,10 | 24.641 | 4,73 | 11.185 | 3,05 | 9.215 | 2,91 | 9.497 | 2,19 | 4.202 | 1,23 |
| Bacu | – | – | 7.072 | 1,27 | 8.078 | 1,67 | 5.804 | 1,12 | 3.932 | 1,07 | – | – | – | – | – | – |
| Camoruco | 7.827 | 1,40 | 9.135 | 1,65 | 7.892 | 1,64 | – | – | 7.729 | 2,11 | 4.834 | 1,52 | 9.219 | 2,12 | 6.112 | 1,79 |
| Candelo | – | – | 6.220 | 1,12 | 9.534 | 1,98 | – | – | – | – | – | – | – | – | 5.666 | 1,66 |
| Caoba | 22.607 | 4,03 | 18.813 | 3,38 | 15.190 | 3,15 | 15.714 | 3,03 | 12.221 | 3,33 | 7.346 | 2,32 | 10.090 | 2,32 | – | – |
| Carabali | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 7.717 | 1,76 | 4.827 | 1,42 |
| Carapo | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Cedro | 19.617 | 3,50 | 15.081 | 2,72 | 14.010 | 2,19 | 12.007 | 2,32 | 8.130 | 2,22 | 7.601 | 2,40 | 8.973 | 2,07 | 12.168 | 3,57 |
| Ceiba | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 6.098 | 1,92 | – | – | 5.482 | 1,61 |
| Charo | 14.058 | 2,52 | 9.764 | 1,76 | 5.851 | 1,21 | 9.810 | 1,90 | 6.090 | 1,66 | 10.240 | 3,23 | 6.507 | 1,50 | 10.573 | 3,10 |
| Chupón | – | – | – | – | – | – | – | – | 8.245 | 2,25 | 5.614 | 1,77 | 8.208 | 1,89 | 6.789 | 1,99 |
| Drago | – | – | – | – | – | – | 10.952 | 2,10 | 11.946 | 3,26 | 16.638 | 5,25 | 40.461 | 9,32 | 32.619 | 9,58 |
| Jabillo | 22.494 | 4,01 | 20.284 | 3,65 | 23.047 | 4,78 | 22.622 | 4,37 | 15.587 | 4,25 | 12.482 | 3,94 | 12.420 | 2,86 | 10.825 | 3,18 |
| Jobo | – | – | – | – | – | – | 5.592 | 1,09 | 6.533 | 1,78 | 14.802 | 4,67 | 26.411 | 6,08 | 20.883 | 6,13 |
| Maro | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Mijao | 92.385 | 16,48 | 81.375 | 14,72 | 60.237 | 12,49 | 73.200 | 14,13 | 69.224 | 18,88 | 48.925 | 15,43 | 61.645 | 14,20 | 54.322 | 15,95 |
| Moreillo | 41.117 | 7,34 | 50.766 | 9,14 | 38.218 | 7,92 | 52.457 | 10,12 | 19.008 | 5,18 | – | – | – | – | – | – |
| Palo Blanco | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 3.648 | 1,15 | – | – | – | – |
| Pardillo | 19.125 | 3,41 | 10.938 | 3,77 | 21.483 | 4,45 | 12.958 | 2,50 | 9.481 | 2,59 | 5.783 | 1,82 | 8.037 | 1,85 | 7.573 | 2,22 |
| Primavera | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Puy | – | – | 5.899 | 1,06 | – | – | 7.134 | 1,38 | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Samán | 73.391 | 13,09 | 65.903 | 11,86 | 55.250 | 11,46 | 58.446 | 10,31 | 33.396 | 9,11 | 28.764 | 9,07 | 40.477 | 9,32 | 35.422 | 10,40 |
| Saqui-Saqui | 123.851 | 22,10 | 129.987 | 23,05 | 124.985 | 26,12 | 108.514 | 20,94 | 78.672 | 21,46 | 72.475 | 22,86 | 114.697 | 26,41 | 60.605 | 17,80 |
| Número de especies que tienen más de 1 % de producción | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 16 | – |
| Vol. de las especies con más del 1 % de producción | 474.756 | 84,71 | 477.601 | 86,00 | 411.114 | 85,25 | 429.003 | 82,78 | 306.120 | 83,49 | – | – | – | – | 281.890 | 82,48 |
| Número de especies con producción menor del 1 % del año | 114 | – | 126 | – | 141 | – | 128 | – | 133 | | 170 | – | 163 | – | 135 | – |
| Volumen de la producción del año | 560.454 | 100 % | 555.303 | 100 % | 482.249 | 100 % | 518.214 | 100 % | 366,656 | 100 % | 317.064 | 100 % | 434.249 | 100 % | 340.540 | 100 % |

## TIPO DE PRODUCTO E INFORMACION GENERAL DE LA INDUSTRIA DE PULPA Y PAPEL

| EMPRESA | PRODUCTOS | MÁQUINAS UTILIZADAS | PERSONAL EMPLEADO | REMUNERACIÓN ANUAL AL PERSONAL (Bs) |
|---|---|---|---|---|
| Cartón de Venezuela | Cartón para tapas corrugado (Liner) Cartón medio para corrugado (Medium) Cartón gris para cajas rígidas y otros usos, cartones especiales | 2 | 657 | 42.029.000,00 |
| Cartones Nacionales S. A. | Cartón gris para cajas rígidas y otros usos, cartones especiales, cartón para estuches plegadizos. | 1 | 287 | 20.316.000,00 |
| Cartones del Caribe | Cartón gris en láminas, cartones fibrosos, cartón Kraft, cuero regenerado. | 2 | 76 | 1.177.067,61 |
| C. A. Fábrica de Papel Maracay | Papel Tissue, papel para envolver, pulpa mécanica de madera. | 5 | 870 | 30.315.335,00 |
| C. A. Venezolana de Pulpa y Papel | Pulpa química fibra corta, pulpa Kraft, papeles para escribir e imprimir, cartulinas, cartón para tapas corrugado (Liner), cartón medio para corrugado (Medium), cartón gris para cajas rígidas y otros usos, cartones para estuches plegadizos, cartones especiales. | 5 | 1.417 | 82.976.957,00 |
| Manufacturas de Papel "MANPA" | Papeles Kraft, papeles para escribir e imprimir, cartulinas. | 3 | 1.148 | 53.589.120,00 |
| Molinos de cartón y Papel "MOCARPEL" | Pulpa química fibra corta, cartón para tapas corrugado (Liner), cartón medio para corrugado (Medium), papel multi - pliego. | 1 | 442 | 12.352.000,00 |
| PAPCO | Papeles de colores, parafinados, asfaltados. | 2 | 138 | 3.455.883,00 |
| Papelera Guaicaipuro C. A. | Papeles higiénicos, servilletas, toallas. | 2 | 208 | 4.385.411,00 |
| Papeles Nacionales Flamingo C. A. | Papeles higiénicos, servilletas, toallas, parafinados, papel para envolver. | 2 | 280 | 5.300.000,00 |
| Papeles Venezolanos C. A. | Papeles higiénicos, servilletas, toallas, papel para envolver, parafinados. | 5 | 1.049 | 27.374.752,00 |
| SONOPRO C. A. | Cartón gris en láminas, cartulinas, gris para yeso, blanco no pegable, blanco nublado pegable, duro, blanco 70, reverso periódico, sulfato sólido sin satinar. | 1 | 1.100 | 4.000.000,00 |

## UBICACION Y CAPACIDAD DE LAS PLANTAS DE PULPA Y PAPEL*

| EMPRESA | ESTADO | LOCALIDAD | CAPACIDAD DE PRODUCCION | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cartón de Venezuela | Miranda | Petare | 36.000 | Toneladas | Métricas | (Cartones) |
| Cartones Nacionales S.A. | Carabobo | Valencia | 56.300 | " | " | (Cartones) |
| Cartones del Caribe | Aragua | Maracay | 10.000 | " | " | (Cartones) |
| C.A. Fábrica de Papel Maracay | Aragua | Maracay | 42.300 | " | " | (Papeles) |
| | | | 34.500 | " | " | (Pulpa Mecánica) |
| C.A. Venezolana de Pulpa y Papel | Carabobo | Morón | 203.000 | " | " | (Papeles y Cartones) |
| | | | 75.000 | " | " | (Pulpa Química fibra corta) |
| Manufacturas de Papel "MANPA" | Aragua | Maracay | 90.000 | " | " | (Papeles) |
| Molinos de Cartón y Papel "MOCARPEL" | Yaracuy | San Felipe | 112.000 | " | " | (Papeles y Cartones) |
| PAPCO | Carabobo | Valencia | 21.600 | " | " | (Papeles) |
| Papeles Guaicaipuro C.A. | Aragua | Maracay | 8.500 | " | " | (Papeles ) |
| Papeles Nacionales Flamingo C.A. | Carabobo | Guacara | 8.500 | " | " | (Papeles) |
| Papeles Venezolanos C.A. | Carabobo | Guacara | 73.000 | " | " | (Papeles) |
| SONOPRO C.A. | Carabobo | Valencia | 16.000 | " | " | (Papeles) |

* Ver mapa en la página 59

## INDUSTRIA DEL PAPEL, CARTULINA Y CARTONES

(CAPACIDAD INSTALADA)
AÑO, 1979

| | MILES TONELADAS |
|---|---|
| Papel Imprenta y Escribir | 87,00 |
| Kraft Liner | 143,30 |
| Corrugado medio | 72,20 |
| Tissue | 131,36 |
| Para Sacos y Bolsas | 142,90 |
| Para Cajas Plegadizas | 100,30 |
| Otros | 23,39 |
| TOTALES | 700,45 |

## INDUSTRIA DE PULPA

(CAPACIDAD INSTALADA)

| | MILES TONELADAS |
|---|---|
| Pulpa Mecánica | 34,50 |
| Pulpa Química | 125,00 |
| TOTALES | 159,50 |

## PRODUCCION DE PAPELES, CARTULINAS Y CARTONES

(TONELADAS METRICAS)

| AÑOS | IMPRENTA Y ESCRIBIR | KRAFT LINER | CORRUGADO MEDIO | TISSUE | PARA SACOS Y BOLSAS | PARA CAJAS PLEGADIZAS | OTROS | TOTALES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1971 | 30.340 | 49.764 | 21.493 | 50.733 | 69.733 | 36.715 | 7.169 | 265.947 |
| 1972 | 35.129 | 54.523 | 29.095 | 50.871 | 69.430 | 42.210 | 9.277 | 290.535 |
| 1973 | 50.323 | 66.944 | 28.731 | 51.457 | 73.635 | 48.338 | 14.796 | 334.224 |
| 1974 | 53.355 | 70.261 | 24.245 | 55.225 | 75.990 | 47.468 | 15.848 | 342.392 |
| 1975 | 55.693 | 75.087 | 43.198 | 60.539 | 88.431 | 58.976 | 12.218 | 392.142 |
| 1976 | 58.954 | 88.325 | 45.600 | 64.900 | 86.943 | 64.445 | 13.573 | 422.740 |
| 1977 | 68.900 | 105.001 | 44.704 | 67.649 | 93.980 | 65.561 | 18.048 | 463.843 |
| 1978 | 81.219 | 110.065 | 50.988 | 80.466 | 94.026 | 69.478 | 6.577 | 492.819 |
| 1979 | 84.219 | 114.576 | 53.723 | 90.982 | 90.389 | 70.744 | 6.744 | 511.377 |

## PRODUCCION DE PULPAS Y FIBRAS SECUNDARIAS

(TONELADAS METRICAS)

| AÑOS | PULPA MECANICA | PULPA QUIMICA FIBRA CORTA | FIBRAS SECUNDARIAS DESPERDICIOS DE PAPEL Y CARTON | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| 1971 | - | 16.982 | 100.846 | 117.828 |
| 1972 | - | 15.831 | 113.851 | 129.682 |
| 1973 | - | 25.735 | 120.947 | 146.682 |
| 1974 | - | 37.117 | 124.459 | 161.576 |
| 1975 | - | 29.387 | 133.724 | 163.111 |
| 1976 | 381 | 36.210 | 129.636 | 166.227 |
| 1977 | 3.421 | 42.117 | 136.615 | 182.153 |
| 1978 | 5.477 | 38.133 | 190.329 | 233.939 |
| 1979 | 6.024 | 49.928 | 189.027 | 244.979 |

## IMPORTACION DE PAPELES, CARTULINAS Y CARTONES

(TONELADAS METRICAS)

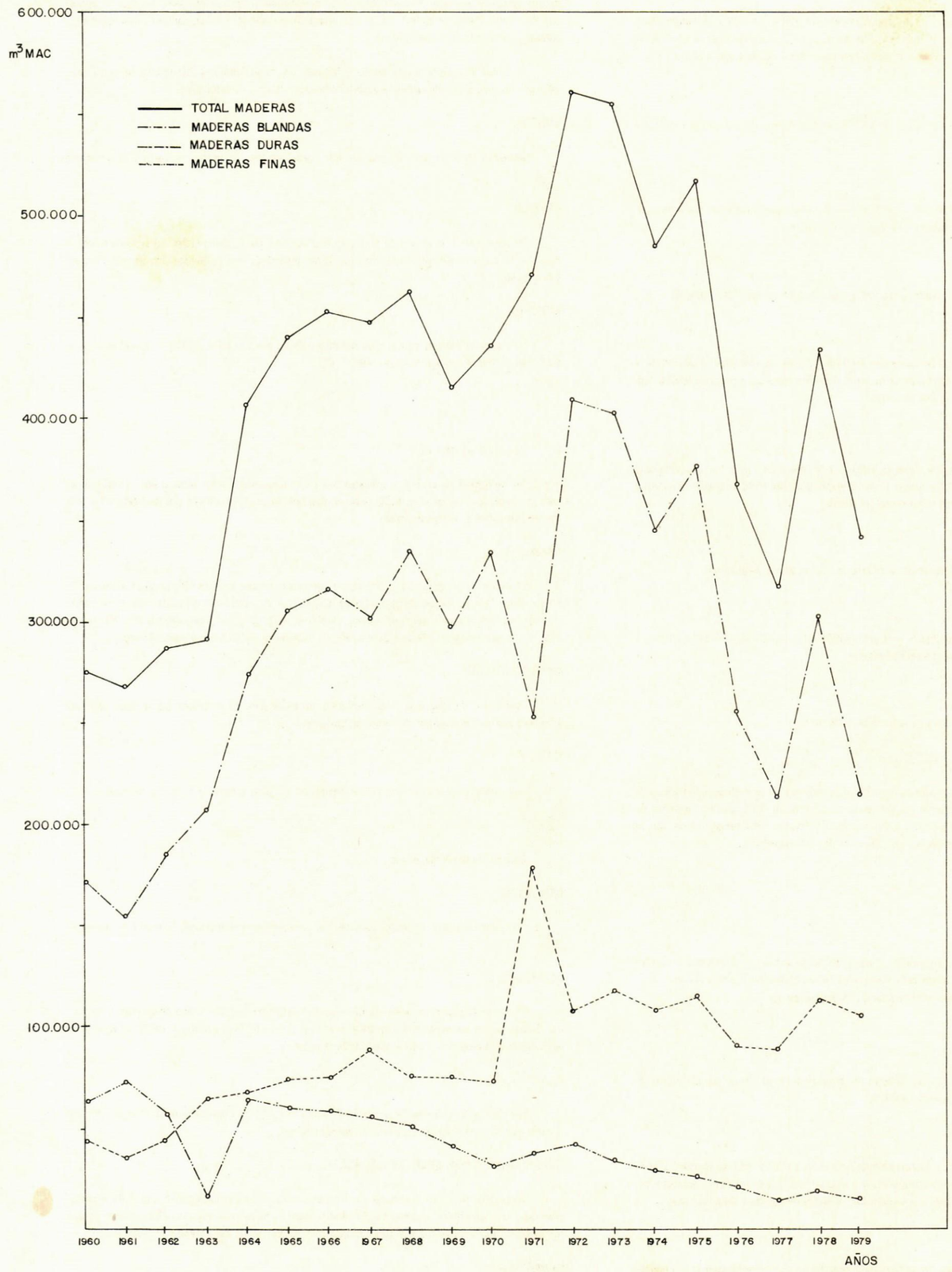
| AÑOS | PAPEL PRENSA | IMPRENTA Y ESCRIBIR | KRAFT LINER | PARA SACOS Y BOLSAS | PARA CAJAS PLEGADIZAS | PARA CIGARRILLOS | OTROS | TOTALES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1971 | 72.883 | 9.233 | - | 614 | 14.175 | 336 | 24.849 | 122.090 |
| 1972 | 77.347 | 12.253 | - | 548 | 12.370 | 349 | 25.361 | 128.228 |
| 1973 | 86.123 | 21.164 | - | 3.758 | 16.883 | 292 | 12.464 | 140.676 |
| 1974 | 100.106 | 11.660 | 15.989 | 13.976 | 32.047 | 280 | 14.831 | 188.889 |
| 1975 | 85.579 | 5.268 | 2.340 | 13.378 | 30.236 | 724 | 16.511 | 154.036 |
| 1976 | 98.699 | 12.118 | 640 | 425 | 35.861 | 1.082 | 24.149 | 172.974 |
| 1977 | 126.082 | 21.456 | 1.616 | 609 | 39.052 | 1.074 | 27.576 | 217.465 |
| 1978 | 131.151 | 19.100 | 1.879 | 1.135 | 39.555 | 2.267 | 25.480 | 220.567 |
| 1979 | 132.109 | 18.473 | 569 | 2.128 | 33.409 | 2.622 | 31.517 | 220.827 |

## IMPORTACION DE PULPAS Y FIBRAS SECUNDARIAS

(TONELADAS METRICAS)

| AÑOS | PULPA MECANICA | PULPA QUIMICA FIBRA CORTA | PULPA QUIMICA FIBRA LARGA | FIBRAS SECUNDARIAS DESPERDICIOS DE PAPEL Y CARTON | TOTALES |
|---|---|---|---|---|---|
| 1971 | 380 | 27.542 | 81.422 | 44.933 | 154.277 |
| 1972 | 1.363 | 34.251 | 96.914 | 50.606 | 183.134 |
| 1973 | 1.650 | 38.053 | 105.437 | 51.645 | 196.785 |
| 1974 | 500 | 38.108 | 100.865 | 107.075 | 246.548 |
| 1975 | - | 23.284 | 133.088 | 132.356 | 288.728 |
| 1976 | 3.020 | 38.825 | 108.453 | 127.783 | 278.081 |
| 1977 | 3.009 | 34.694 | 112.845 | 122.000 | 272.548 |
| 1978 | 11.690 | 34.834 | 115.295 | 126.344 | 288.163 |
| 1979 | 17.685 | 23.343 | 124.495 | 119.423 | 284.946 |

## PRODUCCION DE MADERA EN ROLAS DURANTE LOS AÑOS 1960-1979




## NUMERO DE ASERRADEROS POR ENTIDAD FEDERAL Y CAPACIDAD DE PRODUCCION *

| ENTIDAD FEDERAL | N° de Aserraderos | N° de Aserraderos Trabajando 1980 | Capacidad Instalada $m^3$ /dia | Capacidad* empleada $m^3$ /dia en 1980 |
|---|---|---|---|---|
| Distrito Federal | 3 | 2 | 85 | 50 |
| Anzoátegui | 5 | 5 | 85 | 67 |
| Apure | 1 | 1 | 25 | 6 |
| Aragua | 6 | 6 | 160 | 85 |
| Barinas | 14 | 13 | 396 | 240 |
| Bolivar | 25 | 19 | 564 | 182 |
| Carabobo | 4 | 3 | 80 | 19 |
| Cojedes | 5 | 5 | 82 | 40 |
| Falcón | 2 | 2 | 50 | 5 |
| Guárico | 6 | 2 | 40 | 14 |
| Lara | 7 | 5 | 140 | 20 |
| Mérida | 5 | 2 | 57 | 5 |
| Miranda | 22 | 18 | 341 | 116 |
| Monagas | 9 | 8 | 123 | 40 |
| Portuguesa | 20 | 19 | 400 | 233 |
| Sücre | 2 | 2 | 40 | 13 |
| Táchira | 7 | 7 | 83 | 53 |
| Trujillo | 2 | 1 | 32 | 10 |
| Yaracuy | 4 | 3 | 71 | 20 |
| Zulia | 30 | 27 | 387 | 103 |
| T. F. Amacuro | 4 | 4 | 39 | 6 |
| T. F. Amazonas | 2 | 1 | 30 | 7 |
| TOTAL: 22 Entidades | 185 | 155 | 3.305 | 1.334 |

## INFORMACION GENERAL DE LA INDUSTRIA DE TABLEROS *

| Entidad Federal | Nombre | Localidad | Capacidad Instalada ($m^3$/año) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Contrachapado | Panforte | Aglomerado |
| Aragua | As. Caracas | Cagua | 4.500 | | 13.500 |
| | Tablopan | San Mateo | | | 25.000 |
| | Codibu | Maracay | 2.500 | | |
| | Dimarco | Maracay | 4.000 | 3.500 | |
| | Enchapes 1001 | Maracay | 1.200 | | |
| | San Pablo | Encrucijada | | 1.000 | |
| Bolivar | Mademaca | San Félix | 1.200 | | |
| Carabobo | Parcomaca | Valencia | | | 18.000 |
| | Mateca | Pto. Cabello | 3.000 | | |
| | Panel Carabobo | Valencia | 2.500 | 3.000 | |
| Lara | Madera Oceanica | Barquisimeto | 3.500 | 2.500 | |
| Miranda | Leros | Cúa | | | 9.500 |
| | Aymca | Baruta | | | 3.000 |
| | Tableros del Tuy | Santa Lucía | 4.500 | 3.500 | 3.500 |
| | Xilotec | Petare | 2.500 | 10.000 | |
| | Xilopan | Petare | 1.500 | 4.500 | |
| Portuguesa | Madrepen | Acarigua | 2.500 | | 4.000 |
| | Triplex | Guanare | 3.500 | 8.500 | |
| Táchira | Contaca | San Cristóbal | 4.500 | | |
| Barinas | Contaca | Socopó | | 6.500 | |
| Zulia | Contrachapados | Cabimas | 3.500 | | |
| | Cabimas | Villa del | | | |
| | Tablica | Rosario | | | 6.000 |

* Turno de 8 hs., 220 dias de trabajo al año.

## GLOSARIO

A. ABIOTICO:

1. La fracción de componentes no vivos de un ecosistema.

2. Contrario a la vida, ora porque no tiene condiciones de habitabilidad, como las regiones atmosféricas elevadas, o porque destruye aquella, como ciertas radiaciones: medio abiótico.

ABRASION:

Proceso de meteorización más específicamente atribuida a la acción erosiva del mar o el viento, manifestándose ambas acciones en forma de un raspado progresivo de rocas o minerales coherentes por el movimiento de las aguas o del aire cargado con elementos finos y duros en suspensión.

ACAULE:

Se aplica a las plantas de tallo tan corto que parece inexistente, de forma que las hojas nacen a ras del suelo, como ocurre en el llantén, el diente de león, etc.

ACIDO:

1. En suelos se aplica aquellos con un pH menor de 7, típicos de suelos muy lixiviados.

2. Químicamente considerados los ácidos contienen hidrógeno y un radical negativo; que puede ser reemplazado por elementos o radicales positivos para formar sales.

ACTINOMORFO:

Dícese de cualquier vegetal o de cualquiera de sus partes, órganos, etc., que tiene por lo menos dos planos de simetría; son actinomorfos, por ejemplo, los vástagos con hojas opuestas o verticiladas, las flores llamadas también regulares, etc. Los órganos actinomorfos se designan también con los nombres de órganos polisimétricos, radiales, multilaterales, etc.

ALTIPLANICIE:

Conjunto fisiográfico extenso, con superficies relativamente planas, de alturas superiores a los 1.000 metros, bordeados de farallones o escarpes.

ALTIPLANO:

Relieve plano o suavemente ondulado situado a una altura considerable.

ALTITUD:

1. Absoluta: Distancia vertical de un punto de la superficie terrestre respecto del nivel medio del mar, considerado como la altura cero.

2. Relativa: Distancia vertical de un punto a otro punto que sirve de referencia; como por ejemplo, altura de una cima desde su pie.

ALUVIAL, ALUVION:

El calificativo aluvial tiene un sentido puramente geológico y otro edafológico, que no deben confundirse. En geología, una formación aluvial o aluvión, es el producto del aporte y acumulación de tierras por una corriente de agua o sus desbordamientos. En edafología, suelo aluvial es el que se forma de estos materiales cuando interviene además la vegetación, en tanto que conserva su perfil originario. La principal característica de este perfil es una distribución más o menos uniforme, a través de los distintos horizontes, de los elementos desplazables, como los carbonatos, la sílice coloide y los sesquióxidos.

ANDROCEO:

Conjunto de los órganos masculinos de la flor, los estambres. En una flor hermafrodita completa el androceo constituye el tercer verticilo.

ANEMOGRAFO:

Instrumento que sirve para medir la velocidad del viento, representándolo gráficamente.

ANEMOMETRO:

Instrumento que sirve para medir la velocidad o fuerza del viento. El anemómetro de rotación está graduado en función de la velocidad de rotación de un molinete, y el anemómetro de presión, en función de la presión ejercida por el viento sobre una placa móvil.

ANTERA:

Parte del estambre, más o menos abultada, en que se contiene el polen. Siendo así que el estambre es homólogo a un microsporófilo, es decir, a una hoja con microsporangios, la antera representa el conjunto de estos microsporangios. Las más veces estos son cuatro, dos anteriores y dos posteriores; cuando los granos de polen están ya hechos, cada microsporangio anterior forma una sola cavidad con el respectivo microsporangio posterior, de manera que la antera se comprende entonces de sólo dos cavidades llamadas tecas; los microsporangios de las fanerógamas se llaman sacos polínicos.

ANTROPICO:

Dícese a los cambios o influencias producidas por el hombre dentro del Ecosistema.

APETALO:

Aplícase a la flor desprovista de pétalos.

ARBOL:

Vegetal leñoso de por lo menos 5 m. de altura, con el tallo simple (en este; caso denominado tronco) hasta la llamada cruz, en que se ramifica y forma la copa, de considerable crecimiento en espesor. Se diferencia del arbusto en que se cría más alto y no se ramifica hasta cierta altura.

ARBUSTO:

Vegetal leñoso, de hasta 5 m de altura, sin un tronco preponderante, porque se ramifica a partir de la base.

ARCILLA:

Fracción del suelo cuyos granos son inferiores a las 2 micras, corrientemente están dispuestas en placas o escamas, caracterizándose por ser sumamente plásticas.

AREA BASAL:

Es la suma de las secciones circulares de los fustes a la altura del pecho (1,30 metros).

ARENA:

Roca suelta compuesta de granitos minerales de 0,06 a 2 mm. de diámetro, producto de la meteorización de las rocas y de la selección de material detrítico llevada a cabo por agentes móviles. En su composición entra, sobre todo, el cuarzo.

ARIDO:

El clima en el que la evaporación anual es superior a las precipitaciones. La zona árida está separada de la húmeda por el límite de aridez. En las regiones de clima árido, la actividad del agua corriente tiene menos importancia que la actividad del viento.

ARMADO:

Dícese de las plantas provistas de defensas naturales, como espinas y aguijones.

ASOCIACION:

Comunidd climática correspondiente a la sub-división más grande de un climax, bioma, o formación. En sentido lato, cualquier comunidad estable.

ASSOCIES:

Cualquier comunidad seral debajo de la asociación climáxica.

AUTOTROFO

Dícese de los vegetales que, dotados de clorofila o de otro pigmento análogo, son capaces de sintetizar los hidratos de carbono a partir del anhídrido carbónico, de modo que no necesitan tomarlos ya constituídos, sino que se bastan a sí mismos para formarlos. Etimológicamente, que se nutren de por sí, sin el concurso de otros; que no son ni parásito ni saprófitos.

B. BAJIO

Es una forma de terreno con topografía cóncava, de texturas finas, mal drenada y sujeta a inundaciones por estancamiento de las aguas de lluvia. Esta forma corresponde a las cubetas.
Incluye la mayoría de las posiciones bajas sin distinción genética.

BANDA:

Un rango de longitudes de onda del espectro electromagnético en donde trabaja un sensor remoto; tal como en los satélites de la serie Landsat.

BANCO:

Término genérico que abarca la mayoría de las formas de posición relativa media y alta de las planicies. Se trata de una forma topográfica plana o ligeramente convexa, de configuración masiva, texturas medias, moderamente bien a bien drenadas. Esta forma corresponde a las napas.

BIOCLIMA:

Cada uno de los tipos de clima que se distinguen atendiendo, fundamentalmente, al complejo de los factores climáticos importantes para el desarrollo de los seres vivos. Para algunos microclima originado por la reacción de organismos vivientes.

BIOSFERA:

Espacio que la vida orgánica ocupa sobre la tierra. En el interior de la corteza terrestre alcanza pocos metros de profundidad (a excepción de algunas bacterias), pero en el aire el ámbito de lo viviente se extiende hasta varios kilómetros y en el agua existe vida a cualquier profundidad.

BIOMA:

Término propuesto por Clements (1916) con la significación de comunidad biótica integrada por plantas y animales. Posteriormente, los investigadores norteamericanos que han tratado de ella (Shelford, 1935; Carpenter, 1939) han precisado su sentido y le han dado una extensión coincidente con la de la formación climax.

El bioma se caracteriza, según estos autores, por la uniformidad fisionómica del clima vegetal y por los animales influyentes, y posee constitución biótica característica.

BIOMASA:

Cantidad total de materia orgánica que conforma a los diferentes individuos de un ecosistema.

BIOTICO:

Perteneciente o relativo a la biosis. Que se refiere a las unidades orgánicas que componen la biósfera. Una asociación biótica es una asociación que comprende elementos florísticos y faunísticos a la vez.

BIOTIPO:

Grupo de individuos con el mismo patrimonio hereditario homozigótico. Conjunto de fenótipos que corresponden al mismo genótipo.

C. CADUCIFOLIO, LIA

Así se llaman los árboles y arbustos que no se conservan verdes todo el año, porque se les caen las hojas al empezar la estación desfavorable (ya sea por sequía como por inundación). A este término se opone el de Perennifolio.

CAMBIUM:

El cambium es una zona generatriz, integrada por células meristemáticas, situada entre el leño y el líber, la cual, por repetidas divisiones tangenciales de sus células, produce, leño hacia la parte interna y líber hacia el exterior. Poseen cámbium, en general, las gimnospernas y las dicotiledóneas, y a su actuación se debe principalmente el crecimiento de los tallos y raíces en espesor.

CANTO RODADO:

Fragmento de roca que, a consecuencia de haber sido transportado por el agua corriente (fluvial o marina), han adquirido forma redondeada.

CAP:

Circunferencia a la Altura de Pecho. Perímetro del fuste arbóreo a 1,30 mts. del suelo.

CBR:

Consejo de Bienestar Rural.

CENAGOSO:

Con características de inundación permanente similar a pantanoso. El cieno es similar al lodo.

CESPITOSO:

Dícese de la planta capaz de formar césped; tratándose de gramíneas o de especies graminoides. Las vivaces o perennes que amacollan mucho y, creciendo muy próximas, llegan a cubrir o encespedar extensiones más o menos grandes de terreno.

CLAN:

El orden ecológico más pequeño, compuesto por un grupo pequeño de plantas de una sola especie que domina unos pocos metros cuadrados de tierra.

CLASIFICACION POR TIPOS DE COMBUSTIBLE:

División de las zonas forestales en sectores de acuerdo con la velocidad normal de propagación del fuego en un día propicio a los incendios y con la resistencia que al establecimiento de una línea de combate ofrecen los distintos combustibles, la topografía del terreno y el suelo.

CLIMATICO:

Perteneciente al clima, especialmente con respecto a su influencia sobre los organismos.

CLIMAX:

La Comunidad terminal de una serie que está en equilibrio dinámico con el clima de la región. Los climax mayores del mundo son equivalentes a formaciones y biomas. El término también se usa en conexión con cualquier subdivisión tal como una asociación climáxica.

CODESUR:

Comisión para el Desarrollo del Sur de Venezuela.

CODOMINANTE:

En la estratificación vertical de una comunidad forestal; los individuos que están inmediatamente por debajo del dosel del bosque.

COLUVION:

Depósito acumulado en la parte inferior de una vertiente o a su pie por efecto principalmente de la gravedad. A diferencia de los aluviones en donde el material es transportado por la fuerza del agua corriente.

COMPETENCIA:

Lucha por la existencia que resulta cuando dos o más organismos tienen necesidades mayores al abastecimiento. La competencia es responsable, en gran parte, de la estructura característica del conjunto total de las plantas que viven en un área particular (este conjunto total de plantas se llaman generalmente una phitocenosis). Se consideran dos tipos a saber:

1. Interespecífica: entre individuos de la misma especie.

2. Intraespecífica: entre individuos de diferente especie.

COMUNIDAD:

En ecología, grupo más o menos complejo de animales y plantas que ocupan un área determinada, independientemente del carácter, complicación y estructura de su asociación.

CONCRECION:

Acumulación o mezcla compacta de óxidos e hidróxidos de hierro y arcillas, de arreglo concéntrico, consistencia dura, superficie lisa, forma generalmente redondeada y de colores oscuros.

CONSOCIACION:

(Uso Británico): Un grupo equivalente a la asociación pero en el cual solo existe una especie claramente dominante.

COPLANARH:

Comisión del Plan Nacional de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos.

CORIACEO:

De consistencia escamosa, regia, aunque con cierta flexibilidad y de textura áspera. Generalmente se aplica a las hojas y foliolos pequeños propios de las plantas de zonas xéricas (xerófitas).

CORTAFUEGOS:

Barrera existente o preparada antes de que se produzca un incendio, donde se han hecho desaparecer todos o la mayor parte de los materiales inflamables; destinada a detener los fuegos superficiales o a servir como línea de base para trabajar o para iniciar contrafuegos, si es necesario, así como facilitar el movimiento del personal y material en las operaciones de combate.

COSTA:

Espacio límite entre la tierra y el mar constantemente transformado por las corrientes marinas, las mareas, el oleaje, la abrasión y las fluctuaciones del nivel del mar.

COSTANERAS:

Lados de la rola que resultan del primer aserrado longitudinal; caracterizadas por su forma de media luna en la sección transversal.

COSTRA:

Recubrimiento del suelo, frecuentemente en las regiones secas (costra salina, caliza, de óxido de hierro). Se forma por la acumulación mineral al evaporarse el agua que sube a la superficie por capilaridad.

CUBETA:

Véase Bajío.

CUBIERTA MUERTA:

En general, materiales vegetales descompuestos o parcialmente descompuestos que constituyen parte del tapiz forestal. Hablando en forma más técnica esta materia está formada por residuos de la capa muerta, mantillo o humus. Los residuos vegetales se componen de restos sueltos de ramas, palos y follaje existentes en la parte superior de la cubierta muerta. El mantillo forestal está formado por la capa superior de las materias vegetales inertes, descompuestas solo parcialmente, y que forman un tapiz o alfombra que cubre el terreno.

CUENCA:

En hidrografía, territorio delimitado por las divisorias de agua y cuyas aguas fluyen todas al mismo eje principal.

CVF:

Corporación Venezolana de Fomento.

CVG:

Corporación Venezolana de Guayana.

D. DAP:
Diámetro a la Altura del Pecho.
El diámetro de la sección circular del área basal de un individuo.

DECIDUO:
Dícese de los individuos que pierden sus hojas bajo condiciones naturales desfavorables. Este término es sinónimo de caducifolio y antónimo de siempreverde o perennifolio.

DEHISCENCIA:

Fenómeno en el cual un órgano se abre espontáneamente. Las dehiscencias ocurren en los esporangios y gametangios, en las anteras y en los frutos secos.

DELTA:

Terreno de forma triangular comprendido entre los brazos exteriores por donde desembocan algunos ríos y en donde se sedimenta el material que estos llevan en suspensión.

DIASTROFISMO:

Conjunto de movimientos orogénicos y epirogénicos que motivan grandes transformaciones en la corteza terrestre.

DIOECIA:

Término que alude a la distribución de los órganos sexuales en flores distintas y en distitos pies, las masculinas y las femeninas en sendas moradas. Fenómeno tocante a las plantas con los sexos distribuidos como queda indicado, que reciben el nombre de dioicas. La dioecia constituye el grado más avanzado de diversificación sexual, en el que existe diferencia entre individuos masculinos y femeninos, cada uno de los cuales produce sus gametas específicas.

DIQUE:

Es una variante de la forma de Banco. Se caracteriza por tener una topografía claramente convexa, configuración alargada, estrecha y sinuosa, textura media hasta gruesa, ambiente bien a algo excesivamente drenado. Este término abarca la mayoría de las formas axiales de los sistemas deposicionales tales como albardones, ejes y brazos deltaicos.

DOMINANCIA:

Hegemonía y máximo biológico representado por una o más unidades sistemáticas (especies) en una asociación, o por un biotipo en una formación. Por este concepto de hegemonía, las especies dominantes pueden definirse como aquellas a cuyas necesidades está supeditada la ecesis de las demás. Como máximo biológico, las dominantes forman la masa vegetal de la colectividad.

DOSEL:

En un bosque, el estrato superior de los árboles que forman un techo más o menos cerrado y/o contínuo.

DRENAJE:
Remoción del agua de la superficie, reconociéndose entre él varios modelos formados por los canales que colectan, llevan y descargan el agua.

DUNA:

Acumulación de arena fina de cuarzo producida por el viento en las costas, o en zonas secas de tierra adentro. Alcanza hasta tres metros de altura y tiene una inclinación de 5-12º en barlovento y hasta 30-33º en sotavento.

Causas de la acumulación de arena: soplos inestables del viento, pequeños impedimentos, suelo desnivelado. Las formas más ordinarias son las dunas en hoz o en semicírculo con las alas en sotavento. Según la dirección predominante y la fuerza del viento, pueden ser longitudinales o transversales. La mayor parte de las dunas recientes se trasladan (dunas vivas). Mediante la vegetación herbácea o bien por la plantación de árboles o arbustos especiales para este fin, se logran estabilizar.

E. ECESIS:

En la sucesión, el proceso de establecimiento biológico de una planta.

ECOSISTEMA:

Sistema de organismos vivientes y del medio con el cual intercambian materia y energía.

ECOTONO:

Nombre dado por Clements a una asociación de transición, producida entre otras dos, por invasión mutua.

EDAFICO:

Perteneciente al suelo, especialmente con respecto a sus influencias sobre el organismo, factores del suelo.

EMERGENTE(S):

Los árboles más altos dentro del bosque y que sobrepasan la continuidad del dosel.

ENDEMICO:

En botánica, se dice de la planta que se considera oriunda del país en que vive. Es sinónimo de autóctono y de indígena; se opone a exótico y a naturalizado. Propio exclusivamente de determinado país, de una cordillera, de una isla, etc. Aplícase también a la enfermedad o plaga que existe habitualmente en un país.

EPIFITA:

Aplícase a los vegetales que viven sobre otras plantas sin sacar de ellas su nutrimento, no se trata, por tanto, de parásitos, ya que el hospedante, en este caso, no presta más que soporte.

EPIGEA:

Aplícase a cualquier órgano vegetal que se desarrolla sobre el suelo; se dice especialmente de aquel que, es subterráneo y solo por excepción crece fuera del terreno, como las llamadas raíces epígeas.

EPOCA NORMAL DE INCENDIOS:

La temporada en la cual el tiempo, el peligro calculado y el número de distribución de los incendios constituyen aproximadamente un término medio.

EROSION:

Conjunto de fenómenos exteriores a la corteza terrestre (fenómenos exógenos) que contribuyen a modificar las formas creadas por los fenómenos endógenos (tectónica y vulcanismo). Los elementos que actúan en esta morfogénesis se denominan agentes erosivos distinguiéndose entre ellos: agentes atomosféricos o climáticos, biológicos y el hombre. Las modalidades de acción de los agentes erosivos es lo que se llama proceso erosivo. Los procesos erosivos son muy variados, distinguiéndose, en primer lugar, entre procesos mecánicos y procesos químicos.

ESCARCHA:

Costra de hielo que se forma cuando la lluvia cae sobre el suelo cubierto por una capa de temperatura inferior al punto de congelación.

ESCARPE:
Entre estratos no perturbados o solo levemente inclinados, destaca a veces una capa dura que queda sobresaliendo entre otras más blandas.

ESCLEROFILO (ESCLEROMORFO):

Según Schimper "plantas leñosas xerófilas verdes todo el año a causa de la dureza de sus gruesas hojas coriáceas".

ESPINA:

El órgano o la parte orgánica axial o apendicular endurecida y punteaguda.

La espina está lignificada y posee tejido vascular, no puede separarse del órgano que la trae sin desgarrar tejidos subyacentes.

ESTERO:

Corresponde siempre a la posición más baja y peor drenada de una planicie o llano, se caracteriza por la presencia permanente de agua (pantano), no se seca totalmente en verano. Las texturas de los materiales son generalmente finas, con ocurrencia de depósitos gruesos de explayamiento. En la superficie puede conseguirse una capa de materia orgánica turbosa.

ESTRATO:

1. En Botánica: Sinónimo de capa, pero más usado cuando se trata de una capa que no tiene más grueso que el espesor de una célula. La capa se compone así de varios estratos. Ambos términos, sin embargo, se suelen usar indistintamente.
2. En Geología: Masa en forma generalmente horizontal de espesor aproximadamente uniforme que constituye los terrenos sedimentarios.
3. En Forestal: Cada uno de los pisos en que se puede dividir verticalmente la comunidad forestal.

ESTUARIO:

Las porciones cerca de la desembocadura de un río que por la depresión de su cauce, permite que la onda de marea se propague río arriba y se forme un brazo de mar o una bahía pequeña.

EVOTRANSPIRACION:

Pérdida de humedad tanto por la evaporación directa como por la transpiración de las plantas.

F. FACIACION:

Porción de una asociación caracterizada por una combinación particular de dominantes de la asociación, teniendo un área como base, relacionada a las diferencias climáticas dentro del tipo climático general que controla a la asociación.

FALSO COLOR:

Tipo de imagen producida por algún Sensor Remoto en donde intervienen radiaciones visibles y no visibles (infrarrojas).

FARALLON:

Escarpe subvertical entre dos niveles topográficos.

FENOLOGIA:

Estudio de los fenómenos biológicos acomodados a cierto ritmo periódico, como la brotación, la floración, la maduración de los frutos, etc. Como es natural estos fenómenos se relacionarán con el clima de la localidad en que ocurren; y viceversa, de la fenología se pueden sacar consecuencias relativas al clima y, sobre todo al microclima, cuando ni uno ni otro se conocen debidamente.

FISONOMICO:

Perteneciente a la apariencia general o aspecto de una formación vegetal.

FLOEMA:

En los hacecillos conductores conjunto constituido por los tubos cribosos, las células anexas, y las parenquimáticas; en los de las gimnospermas y pteridófitas, la porción cribosa y las células parenquimáticas. Cuando faltan éstas y las células anexas, el concepto de floema, que es morfológico y el de leptoma, que es fisiológico coinciden.

FLORISTICA:

El estudio de la flora de un área en donde las plantas son consideradas como clases más bien que como comunidades componentes.

FORMACION:

Equivalente a Bioma y Climax.

FORMA DE VIDA:

La forma vegetativa de un organismo tal como un árbol, arbusto, liana, esclerófila de hojas anchas, etc. Sinónimo con forma de crecimiento.

FRECUENCIA DE FUEGOS:

El número de incendios en una unidad de protección durante un período determinado. El grado de frecuencia se llama concentración de incendios.

FUSTE:

Sinónimo de vástago o tronco. Propio de la forma de vida arbórea.

G. GINECEO:

Conjunto de los órganos femeninos de la flor, los carpelos. En una flor hermafrodita completa, el gineceo constituye el cuarto y último verticilo.

GLEI:

Tipo de suelo fuertemente influido por el agua freática, por encima del agua freática está una zona con compuestos ferruginosos insolubles; por debajo, una zona parda (horizonte glei) en la que se han acumulado compuestos ferruginosos solubles.

GUIJARRO:

Fracciones de rocas redondeadas y subredondeadas con tamaños comprendidos entre 7,5 y 25 cm.

H. HABITAT:

El lugar, o el área, que ocupa una especie.

HALINO:

Aplícase a los suelos con altos contenidos de sales disueltas.

HOYA:

Llano extenso rodeado de montañas. Sinónimo de Cuenca.

HUMEDAD:

Dícese del contenido de agua de una materia, especialmente de la humedad atmosférica en relación con el contenido de vapor de agua.

I. IAN:

Instituto Agrario Nacional.

INERME:

Dícese de las plantas que no tienen espinas o aguijones. Contrario a Armado.

INCENDIO FORESTAL:

Cualquier incendio o fuego producido en las tierras forestales y que no se utiliza como medio para la protección u ordenación del bosque, conforme a un plan autorizado.

INDICE DE INFLAMABILIDAD RELATIVA:

Número relativo que expresa la evaluación combinada de la cantidad de humedad señalada por un cierto aparato para la determinación de la humedad en el combustible y de la velocidad del viento para obtener un valor de la inflamabilidad relativa en una escala que va de cero a diez.

INPARQUES:

Instituto Nacional de Parques.

L. LAJA:

Domos ("inselberg") graníticos aislados, de poca o mediana altura (hasta ± 500 m), normalmente con superficie rocosa desnuda o poco cubierta con vegetación arbustiva y/o arbórea. En Venezuela: T. F. Amazonas y en el sector N del Edo. Bolívar (en el borde Noroccidental del Escudo de Guayana).

LATERIZACION:

Régimen pedogenético que ocurre en climas cálidos con precipitación abundante uniformemente distribuidas.

LENTICELAS:

En la epidermis de las plantas leñosas, cualquiera de ciertas protuberancias visibles a simple vista y con una abertura de forma lenticular que, reemplazando a los estomas de la desaparecida epidermis, utiliza la planta para el cambio de gases. Las lenticelas suelen formarse precisamente debajo de una estoma, cuya función están encargadas de proseguir.

LIBER:

Conjunto de tejidos que, tanto en el tallo como en la raíz, se produce por fuera del cambium como consecuencia de la actividad de este.

LIGNIFICADA:

Aplícase a las membranas celulares en que se ha producido el fenómeno de la lignificación.

LIMO:

Partículas minerales primarias que permanecen más o menos inalteradas y cuyo diámetro oscila entre 0,05 mm y 0,002 mm.

LLANURA:

Superficie extensa de la corteza terrestre sin apenas elevaciones y situada a poca altura sobre el nivel del mar.

LLANO:

Llanura de hierba alta y pobre en árboles en la cuenca del Orinoco. En sentido amplio, las llanuras pobres en arbolado o totalmente carentes de él de las regiones tropicales o subtropicales de América.

LOCIACION:

Una variante local de una asociación, que puede diferir del resto de la asociación o faciación con respecto a la dominancia, pero que está caracterizado por su propia sub-dominancia en los estratos inferiores de la comunidad; generalmente correlacionada con microclima.

LUTITA:

Arcilla o barro compactadas con un gran aumento de dureza y densidad.

M. MAC:

Ministerio de Agricultura y Cría.

MACOLLA:

Conjunto de vástagos nacidos de la base de un mismo pie, sobretodo tratándose de gramíneas y plantas graminoides. Si la planta es perenne, forma un fascigraminetum o fasciherbetum, por ramificación copiosa y basal del eje primario; si es anual, echa muchos vástagos, agrupado en un haz o manojo, florece, fructifica y muere.

MADERA ESCUADRADA:

Trozo de madera sin costaneras.

MARNR:

Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables.

—DGSIIA: Dirección General Sectorial de Información e Investigación del Ambiente.

—DSVF: Dirección de Suelos, Vegetación y Fauna.

—DGSPOA: Dirección General Sectorial de Planificación y Ordenación del Ambiente.

MD:

Ministerio de la Defensa.

MEM:

Ministerio de Energía y Minas.

MESA:

Elevación aislada tabular de superficie plana y pendientes escarpadas, formada por estratos horizontales.

MICROCLIMA:

El ambiente climático de un área muy local tal como las vertientes norte o sur de una colina o un espacio aún más pequeño.

MONOICA:

Dícese de las plantas que tienen la distribución de los órganos sexuales en flores distintas, pero sobre el mismo pie, en la misma morada.

MOP:

Ministerio de Obras Públicas.

MORFODINAMICO:

Modelado sobre los bloques de la corteza.

MORRENA:

El material rocoso transportado y depositado por un glaciar. Este material procedente de desprendimientos, meteorizaciòn, erosiòn glaciar, etc., va a parar sobre el glaciar o dentro de él, y, transportado por él, es objeto de una erosiòn intensa.

NAPA:

Véase Banco.

NEUMATODO:

En su sentido prístino, aplícase a los estomas, a las lenticelas y a otras producciones análogas de las raíces epigeas y de los neumatóforos. Todo conducto aerífero. Posteriormente, se ha referido más concretamente a las aberturas que a modo de lenticelas, se forman en la superficie de los indicados neumatòforos.

NEUMATOFORO:

Que es portador de aire. Raíz epígea negativamente geotrópica propia de diversas plantas intertropicales de los suelos pantanosos o de los manglares, con un parénquima muy desarrollado y neumátodos. Desempeñan la funciòn de suministrar oxígeno a los órganos subterráneos faltos de él por las condiciones del terreno en que se desarrollan aquellas plantas.

NICHO:

Grupo de cracterísticas que describen las necesidades precisas de un organismo para sobrevivir.

O. OMBROFILO:

Aplícase a las plantas capaces de resistir mucha lluvia, como las que viven en las regiones tropicales húmedas.

ORTOCROMATICA:

Película sensible al espectro visible, desde el ultravioleta hasta el verde. No al rojo.

P. PANCROMATICA:

Película sensible a todos los colores del espectro.

PENDIENTE:

1. Superficie inclinada de un relieve.

2. Grado de inclinaciòn de un terreno con respecto al horizonte. Se mide por el ángulo que forma con la horizontal, o, más frecuentemente, por el número de unidades de longitud que gana en altura por cada 100 unidades de la misma clase, medidas horizontalmente en la extensiòn de terreno de que se trata.

PERMAFROST:

1. Material permanentemente congelado subyacente al solum.

2. Un horizonte de suelo perennemente congelado.

pH:

Indice utilizado para la expresiòn cuantitativa de la acidez. El grado de acidez es directamente proporcional al número de (H + ) iones-gramo de hidrógeno por litro.

PRIMORDIO:

Estado todavía rudimentario, de un órgano que comienza a formarse.

R. ROLA (TROZA):

Cualquiera de las secciones resultantes del corte del fuste, después de la tumba.

ROLLIZO (VOLUMEN MADERA):

Se refiere al volumen en $m^3$ de madera que contiene el fuste incluyendo la corteza, sinónimo volumen bruto.

S. SENSOR REMOTO:

Instrumento que mide y registra diversas radiaciones del espectro electromagnético a distancia.

SERAL:

Perteneciente a una sere.

SERE:

Una sucesiòn; una serie de comunidades desde las primeras hasta la condiciòn climáxica.

SIEMPREVERDE:

Sinónimo de Perennifolio.

SINUSIA:

Comunidad constituida por especies pertenecientes a un biotipo determinado, de exigencias ecológicas uniformes. En algún caso, la sinusia se confunde con la asociación; pero, ordinariamente, en la estructura de una asociaciòn interviene cierto número de sinusias.

SOCIEDAD:

Un grupo de plantas intermedio entre la lociación y el clan; generalmente formado de grupos pequeños que incluyen varias especies. Los conjuntos de plantas características de ciertos niveles definidos en la estratificación de una selva tropical, han sido llamados sociedades de estratos.

SOLUM:

La parte superior y más meteorizada del perfil de un suelo.

SOTOBOSQUE:

Vegetaciòn arbustiva, que se cría en el bosque y alcanza menor altura que su arbolado, subvuelo, subpiso, subsilva.

SUB-CLIMAX:

Una associes que dura mucho debido a la interferencia de los factores edáficos o biòticos con una sucesiòn normal favorecida por el clima predominante.

SUCESION:

El desarrollo de una sere; el reemplazo de una comunidad por otra.

SUCESIONAL:

Perteneciente a la sucesiòn.

SUCULENTA:

Dícese de las hojas, tallos o de la planta entera cuando son muy carnosas y gruesas con abundante jugo, como en casi todas las cactáceas y crasuláceas.

SUFRUTICE:

Planta semejante a un arbusto, generalmente pequeña y solo lignificada en la base.

SUSTRATO:

Todo aquello que sirve de asiento para la planta brindándole sostén y/o nutrientes.

SVCS:

Sociedad Venezolana de la Ciencia del Suelo.

T. TALUD:

Vertiente de gran pendiente o fuerte inclinación de un terreno.

TANINO:

Cualquiera de los principios inmediatos vegetales, ternarios (C, H y O), de sabor astringente, que precipitan con las sales férricas y dan productos de color azul, negro o verde. Son abundantes en varias familias de las fanerògamas y en algunas criptògamas vasculares.

TEMPERATURA:

En climatología, estado energético del aire que se traduce en un determinado grado de calentamiento. Se utiliza comunmente como unidad de medida el grado centígrado o grado Celsius, con una escala de cero a cien, que separa la temperatura de fusión del hielo de la de ebullición del agua pura bajo presión atmosférica normal.

TERRAZA:

Superficie plana, generalmente estrecha y alargada, que interrumpe una pendiente, formada generalmente por la acciòn del agua.

TOMENTOSA:

Dícese de la planta o del órgano que están cubiertos de pelos generalmente ramificados, cortos y dispuestos muy densamente.

TROFICO:

Relativo a la nutriciòn. Concerniente al fenòmeno de las trofias.

TROPOFITO:

Término que designa las plantas de hoja caediza y que ocupan un lugar intermedio entre los verdaderos higròfitos y los xeròfitos, participan alternativamente de una y otra condiciòn, comportándose como higrófitos en la estaciòn favorable, y como xerófitos en la desfavorable.

U. UCV:

Universidad Central de Venezuela.

UDO:

Universidad de Oriente.

ULA:

Universidad de Los Andes.

UNELLEZ:

Universidad Experimental de los Llanos Ezequiél Zamora.

USO ACTUAL:

Uso efectivo y concepto a que está sometido una porciòn del espacio geográfico.

USO POTENCIAL:

Condiciòn ideal de utilizaciòn a que pudiese estar sometido un espacio geográfico, si se utilizaran sus aptitudes físicas, económicas y sociales.

V. VALLE:

Depresiòn alargada creada principalmente por erosiòn o denudaciòn. El borde superior recibe el nombre de cabecera; el inferior desembocadura o salida de valle.

VEGA:

Posiciòn más baja de la planicie del valle sujeta a inundaciones periòdicas y a los cambios en el curso del río.

VEGETACION:

Las plantas de un área consideradas en general o como comunidades, pero nunca taxonomicamente, como en florística.

VOLUMEN MAC ($m^3$ MAC):

Fórmula que da la cubicación de madera en rolas a partir del diámetro de la extremidad menor de la misma. Esta fórmula estima el volumen de madera aserrada que puede obtenerse de cada rola medida.

$V(m^3\ MAC) = 0.605 * D^2 * H$; donde: V = volumen MAC
D = diámetro
H = altura

X. XEROFITO:

Vegetal adaptado a la sequedad, propio de los climas secos o con un período de sequía más o menos largo.

XEROMORFO:

Habitat en donde la humedad es poca (habitat seco).

XILEMA:

En los hacecillos conductores, conjunto formado por los vasos o las traqueidas, el parénquima xilemático y las fibras leñosas.

XILOPODIO:

En algunas plantas de los países intertropicales (con clima periòdicamente seco), tuberosidad radical con agua de reserva. También en formaciones vegetales sometidas a fuegos periòdicos.

Z. ZIGOMORFO:

Dícese de cualquier órgano o parte orgánica, y aún del organismo entero, que tiene simetría bilateral, un solo plano de simetría. Este plano de simetría divide el órgano en dos partes simétricas.

## ANEXO No. IV

## "LISTADO DE LAS ESPECIES DICOTILEDONEAS LEÑOSAS"

### INTRODUCCION

Para la elaboración de este listado de especies, se partió de la recopilación de una serie de listados parciales aparecidos en los diferentes inventarios forestales realizados en el país y que aparecen señalados en el mapa de la página 67 así como de otros estudios de carácter más o menos local.

Sin embargo, gran cantidad de los nombres científicos que aparecen en estos trabajos, por revisiones taxonómicas posteriores, han cambiado de nombre entrado en sinonimia, etc. Por lo cual, en base a la recopilación original, se hizo necesaria su actualización.

En su actualización se utilizó la revisión bibliográfica de los ejemplares de la "Flora Venezolana" y "Flora Neotrópica" existente en la biblioteca del Herbario Nacional, así como de otros trabajos publicados para Venezuela (veáse bibliografía al final de este anexo).

El resto de las Familias se actualizaron en base a los ejemplares existentes en el propio Herbario Nacional. Sin embargo, es necesario puntualizar que existen ciertas Familias cuya taxonomía es todavía precaria o están actualmente bajo revisiòn por los respectivos especialistas; tales como las Sapotaceae, Myrtaceae, Lauraceae.

Por último, las especies consideradas en el presente listado van desde pequeños arbolitos (2.5 m. y más de alto) hasta grandes ejemplares de 30-40 m. y más. Sin embargo, es pertinente señalar que el énfasis está dirigido a aquellas especies propiamente arbóreas. Mientras en el límite inferior (arbustos-arbolitos) no siempre es clara su diferenciación y por lo tanto es posible que estas categorías no estén plenamente representadas en el listado.

| Familia | Género | Especie |
|---|---|---|
| ACANTHACEAE | Bravaisia | integerrima |
| | Trichanthera | corymbosa |
| | Trichanthera | gigantea |
| ACTINIDIACEAE | Saurauia | bachybotrys |
| | Saurauia | excelsa |
| | Saurauia | floceifera |
| | Saurauia | meridensis |
| | Saurauia | tomentosa |
| | Saurauia | xanthotrichia |
| | Saurauia | yasicae |
| ANACARDIACEAE | Anacardium | excelsum |
| | Anacardium | giganteum |
| | Anacardium | occidentale |
| | Anacardium | spruceanum |
| | Astronium | graveolens |
| | Astronium | lecointei |
| | Astronium | ulei |
| | Loxopterigium | sagotii |
| | Mauria | puberula |
| | Mauria | simplicifolia |
| | Mauria | subbijuga |
| | Ochoterenaea | colombiana |
| | Schinus | terebinthifolius |
| | Spondias | lutea |
| | Spondias | mombin |
| | Spondias | purpurea |
| | Tapirira | dunstervilleorum |
| | Tapirira | guianensis |
| | Tapirira | marchandii |
| | Tapirira | myriantha |
| | Thyrsodium | paraense |
| | Thyrsodium | schomburgkianum |
| | Toxicodendron | striata |
| ANNONACEAE | Anaxagorea | acuminata |
| | Anaxagorea | brachycarpa |
| | Anaxagorea | brevipes |
| | Anaxagorea | dolichocarpa |
| | Anaxagorea | gigantophylla |
| | Anaxagorea | petiolata |
| | Anaxagorea | rufa |
| | Annona | ambotay |
| | Annona | cherimolia |
| | Annona | foetida |
| | Annona | gigantophylla |
| | Annona | glabra |
| | Annona | guaricensis |
| | Annona | hypoglauca |
| | Annona | impressivenia |
| | Annona | inconformis |
| | Annona | jahnii |
| | Annona | montana |
| | Annona | muricata |
| | Annona | purpurea |
| | Annona | sericea |
| | Annona | symphyocarpa |
| | Bocageopsis | multiflora |
| | Cremastosperma | brevipes |
| | Cymbopetalum | brasiliense |
| | Diclinanona | calycina |
| | Duguetia | argentea |
| | Duguetia | cauliflora |
| | Duguetia | lepidota |
| | Duguetia | lucida |
| | Duguetia | megalophylla |
| | Duguetia | pauciflora |
| | Duguetia | pycnastera |
| | Duguetia | riberensis |
| | Duguetia | rigida |
| | Duguetia | uniflora |
| | Duguetia | yeshidan |
| | Guatteria | atabapensis |
| | Guatteria | bernardii |
| | Guatteria | calva |
| | Guatteria | cardoniana |
| | Guatteria | chrysopetala |
| | Guatteria | dielsiana |
| | Guatteria | duckeana |
| | Guatteria | dura |
| | Guatteria | ecuadorensis |
| | Guatteria | ferruginea |
| | Guatteria | foliosa |
| | Guatteria | guianensis |
| | Guatteria | knoopiana |
| | Guatteria | latipetala |
| | Guatteria | laurina |
| | Guatteria | maypurensis |
| | Guatteria | microsperma |
| | Guatteria | olivacea |
| | Guatteria | ovalifolia |
| | Guatteria | persicifolia |
| | Guatteria | pilosula |
| | Guatteria | poeppigiana |
| | Guatteria | pteropus |
| | Guatteria | riparia |
| | Guatteria | saffordiana |
| | Guatteria | schomburgkiana |
| | Guatteria | sessilis |
| | Guatteria | spruceana |
| | Guatteria | steyermarkii |
| | Guatteria | subsessilis |
| | Guatteria | venezuelana |
| | Heteropetalum | brasiliense |
| | Heteropetalum | spruceanum |
| | Oxandra | espintana |
| | Oxandra | venezuelana |
| | Porcelia | venezuelensis |
| | Pseudephedranthus | fragans |
| | Pseudoxandra | coriacea |
| | Pseudoxandra | guianensis |
| | Rollinia | exsucca |
| | Rollinia | fendleri |
| | Rollinia | mucosa |
| | Tetrameranthus | duckei |
| | Unonopsis | angustifolia |
| | Unonopsis | glaucopetala |
| | Unonopsis | guatterioides |
| | Unonopsis | umbilica |
| | Xylopia | amazonica |
| | Xylopia | aromatica |
| | Xylopia | benthami |
| | Xylopia | discreta |
| | Xylopia | emarginata |
| | Xylopia | frutescens |
| | Xylopia | nitida |
| | Xylopia | pittieri |
| | Xylopia | sericea |
| | Xylopia | venezuelana |
| APOCYNACEAE | Ambelania | cuneata |
| | Ambelania | laxa |
| | Ambelania | macrophylla |
| | Ambelania | pantckenkoana |
| | Ambelania | quadrangularis |
| | Ambelania | riparia |
| | Ambelania | ternstroemiacea |
| | Aspidosperma | album |
| | Aspidosperma | cruentum |
| | Aspidosperma | cuspa |
| | Aspidosperma | decussatum |
| | Aspidosperma | discolor |
| | Aspidosperma | eteanum |
| | Aspidosperma | exalatum |
| | Aspidosperma | excelsum |
| | Aspidosperma | fendleri |
| | Aspidosperma | leucocymosum |
| | Aspidosperma | macgravianum |
| | Aspidosperma | megalocarpon |
| | Aspidosperma | neblinae |
| | Aspidosperma | oblongum |
| | Aspidosperma | pichonianum |
| | Aspidosperma | polyneuron |
| | Aspidosperma | steyermarkii |
| | Aspidosperma | ulei |
| | Aspidosperma | vargasii |
| | Aspidosperma | verruculosum |
| | Couma | catingae |
| | Couma | macrocarpa |
| | Couma | rigida |
| | Couma | utilis |
| | Forsteronia | spicata |
| | Geissospermum | fuscum |
| | Himatanthus | articulata |
| | Himatanthus | attenuata |
| | Himatanthus | bracteata |
| | Himatanthus | sucuuba |
| | Lacmellea | microcarpa |
| | Macoubea | guyanensis |
| | Macoubea | sprucei |
| | Malouetia | furfuracea |
| | Malouetia | glandulifera |
| | Malouetia | glandiflora |
| | Malouetia | tamaquarina |
| | Parahancornia | amapa |
| | Parahancornia | krukovii |
| | Parahancornia | negroensis |
| | Parahancornia | oblonga |
| | Plumeria | alba |
| | Plumeria | inodora |
| | Plumeria | pudica |
| | Plumeria | rubra |
| | Rauvolfia | leptophylla |
| | Rauvolfia | maxima |
| | Rauvolfia | pachyphylla |
| | Rauvolfia | polyphylla |
| | Stemmadenia | cerea |
| | Stemmadenia | grandiflora |
| | Tabernaemontana | amygdalifolia |
| | Tabernaemontana | attenuata |
| | Tabernaemontana | indulata |
| | Tabernaemontana | muelleriana |
| | Tabernaemontana | psychotrifolia |
| | Thevetia | ahoui |
| | Thevetia | nitida |
| | Thevetia | peruviana |
| AQUIFOLIACEAE | Ilex | amasonensis |
| | Ilex | andarensis |
| | Ilex | apicidens |
| | Ilex | casiquiarensis |
| | Ilex | conocarpa |
| | Ilex | diospyroides |
| | Ilex | divaricata |
| | Ilex | glaucophylla |
| | Ilex | guianensis |
| | Ilex | huachamacariana |
| | Ilex | jenmanii |
| | Ilex | julianii |
| | Ilex | laureola |
| | Ilex | laurina |
| | Ilex | marginata |
| | Ilex | martiniana |
| | Ilex | myricoides |
| | Ilex | nervosa |
| | Ilex | oliveriana |
| | Ilex | psammophylla |
| | Ilex | ptariana |
| | Ilex | spruceana |
| | Ilex | steyermarkii |
| | Ilex | subrotundifolia |
| | Ilex | sulcata |
| | Ilex | tepuiana |
| | Ilex | tiricae |
| | Ilex | trujillensis |
| | Ilex | venezuelensis |
| ARALIACEAE | Crepinella | gracilis |
| | Dendropanax | arboreus |
| | Dendropanax | fendleri |
| | Dendropanax | larensis |
| | Dendropanax | moritzii |
| | Dendropanax | oblongifolium |
| | Dendropanax | veillonii |
| | Didymopanax | glabratum |
| | Didymopanax | morototoni |
| | Didymopanax | spruceanum |
| | Oreopanax | capitatus |
| | Oreopanax | chrysoleucum |
| | Oreopanax | horquetero |
| | Oreopanax | lancifolium |
| | Oreopanax | moritzii |
| | Oreopanax | reticulatus |
| | Oreopanax | venezolensis |
| | Schefflera | auyantepuiensis |
| | Schefflera | chimantensis |
| | Schefflera | coriacea |
| | Schefflera | cuatrecasasi |
| | Schefflera | duidae |
| | Schefflera | globulifera |
| | Schefflera | gracillima |
| | Schefflera | guanayensis |
| | Schefflera | hitchcockii |
| | Schefflera | huachamacarii |
| | Schefflera | jahnii |
| | Schefflera | japurensis |
| | Schefflera | karsteniana |
| | Schefflera | monosperma |
| | Schefflera | montana |
| | Schefflera | morototoni |
| | Schefflera | pauciradiata |
| | Schefflera | pedicelligera |
| | Schefflera | pimichinensis |
| | Schefflera | psilophylla |
| | Schefflera | quinquecarinata |
| | Schefflera | reticulata |
| | Schefflera | rubiginosa |
| | Schefflera | rugosus |
| | Schefflera | sipapoensis |
| | Schefflera | spruceana |
| | Schefflera | tamana |
| | Schefflera | umbellata |
| | Sciadodendron | excelsum |
| AVICENNIACEAE | Avicennia | nitida |
| BETULACEAE | Alnus | jorullensis |
| BIGNONIACEAE | Amphitecna | latifolia |
| | Crescentia | amazonica |
| | Crescentia | cujete |
| | Delostoma | integrifolium |
| | Digomphia | ceratophora |
| | Digomphia | densicoma |
| | Digomphia | laurifolia |
| | Enallagma | cucurbitina |

| Familia | Género | Especie |
|---|---|---|
| | Enallagma | latifolia |
| | Godmania | aesculifolia |
| | Godmania | macrocarpa |
| | Jacaranda | acutifolia |
| | Jacaranda | caucana |
| | Jacaranda | copaia |
| | Jacaranda | hesperia |
| | Jacaranda | obtusifolia |
| | Jacaranda | orinocensis |
| | Jacaranda | rhombifolia |
| | Tabebuia | aquatilis |
| | Tabebuia | barbata |
| | Tabebuia | billbergii |
| | Tabebuia | capitata |
| | Tabebuia | chrysantha |
| | Tabebuia | chrysea |
| | Tabebuia | guayacan |
| | Tabebuia | impetiginosa |
| | Tabebuia | insignis |
| | Tabebuia | millsii |
| | Tabebuia | obscura |
| | Tabebuia | ochracea |
| | Tabebuia | orinocensis |
| | Tabebuia | pilosa |
| | Tabebuia | rosea |
| | Tabebuia | serratifolia |
| | Tabebuia | spectabilis |
| | Tabebuia | stenocalyx |
| | Tabebuia | subtilis |
| | Tabebuia | uleana |
| | Tecoma | stans |
| BIXACEAE | Bixa | excelsa |
| | Bixa | orellana |
| BOMBACACEAE | Bombacopsis | coriacea |
| | Bombacopsis | cowanii |
| | Bombacopsis | obovata |
| | Bombacopsis | orinocensis |
| | Bombacopsis | pseudamazonica |
| | Bombacopsis | quinata |
| | Bombacopsis | rupicola |
| | Bombacopsis | septenatum |
| | Bombacopsis | trinitensis |
| | Bombax | ceiba |
| | Catostemma | commune |
| | Ceiba | pentandra |
| | Chorisia | speciosa |
| | Eriotheca | globosa |
| | Gyranthera | caribensis |
| | Matisia | amplifolia |
| | Ochroma | lagopus |
| | Ochroma | obtusa |
| | Ochroma | pyramidale |
| | Pachira | aquatica |
| | Pachira | insignis |
| | Pseudobombax | amapaense |
| | Pseudobombax | croizatii |
| | Pseudobombax | maximum |
| | Pseudobombax | septenatum |
| | Quararibea | amplifolia |
| | Quararibea | aristeguietae |
| | Quarabibea | guianensis |
| | Quararibea | magnifica |
| | Quararibea | ochrocalyx |
| | Quararibea | samariensis |
| | Quararibea | steyermarkii |
| | Rhodognaphalopsis | coriacea |
| | Rhodognaphalopsis | discolor |
| | Rhodognaphalopsis | flaviflora |
| | Rhodognaphalopsis | gracilis |
| | Rhodognaphalopsis | humilis |
| | Rhodognaphalopsis | maguirei |
| | Rhodognaphalopsis | minor |
| | Rhodognaphalopsis | nitida |
| | Rhodognaphalopsis | pseudofaroensis |
| BRUNELLIACEAE | Brunellia | acutangula |
| | Brunellia | comocladifolia |
| | Brunellia | integrifolia |
| | Brunellia | trigyna |
| BURSERACEAE | Bursera | graveolens |
| | Bursera | karsteniana |
| | Bursera | orinocensis |
| | Bursera | simaruba |
| | Bursera | tomentosa |
| | Bursera | velutinifolia |
| | Dacryodes | chimantensis |
| | Dacryodes | glabra |
| | Dacryodes | microcarpa |
| | Dacryodes | nitens |
| | Dacryodes | peruviana |
| | Dacryodes | roraimensis |
| | Dacryodes | steyermarkii |
| | Hemicrepidospermum | rhoifolium |
| | Protium | avilense |
| | Protium | crenatum |
| | Protium | decandrum |
| | Protium | fimbriatum |
| | Protium | glabrescens |
| | Protium | guianense |
| | Protium | heptaphyllum |
| | Protium | mucronatum |
| | Protium | schomburgkianum |
| | Protium | tenuifolium |
| | Protium | tovarense |
| | Tetragastris | altissima |
| | Tetragastris | mucronata |
| | Tetragastris | panamensis |
| | Tetragastris | trifoliata |
| | Tetragastris | unifoliata |
| | Trattinickia | burseraefolia |
| | Trattinickia | demerara |
| | Trattinickia | rhoifolia |
| BUXACEAE | Buxus | citrifolia |
| CACTACEAE | Pereskia | aculeata |
| | Pereskia | guamacho |
| CAESALPINIACEAE | Aldina | discolor |
| | Aldina | kunhardtiana |
| | Aldina | latifolia |
| | Aldina | macrophyla |
| | Aldina | petiolulata |
| | Aldina | reticulata |
| | Aldina | yapacanensis |
| | Apuleia | molaris |
| | Apuleia | praecox |
| | Bauhinia | aculeata |
| | Bauhinia | benthamiana |
| | Bauhinia | breviloba |
| | Bauhinia | emarginata |
| | Bauhinia | glandulifera |
| | Bauhinia | glandulosa |
| | Bauhinia | holtii |
| | Bauhinia | longicuspis |
| | Bauhinia | macrostachya |
| | Bauhinia | megalandra |
| | Bauhinia | multinervia |
| | Bauhinia | pauletia |
| | Bauhinia | petiolata |
| | Bauhinia | purpurea |
| | Bauhinia | variegata |
| | Brownea | ariza |
| | Brownea | birschellii |
| | Brownea | coccinea |
| | Brownea | gladisrojasiae |
| | Brownea | grandiceps |
| | Brownea | leucantha |
| | Brownea | longipedicellata |
| | Brownea | macrophylla |
| | Brownea | similis |
| | Brownea | tilletiana |
| | Caesalpinia | coriacea |
| | Caesalpinia | coriaria |
| | Caesalpinia | granadillo |
| | Caesalpinia | mollis |
| | Caesalpinia | pulcherrima |
| | Caesalpinia | spinosa |
| | Caesalpinia | tinctoria |
| | Campsiandra | comosa |
| | Cassia | adiantifolia |
| | Cassia | adipera |
| | Cassia | alata |
| | Cassia | apoucouita |
| | Cassia | baccillaris |
| | Cassia | emarginata |
| | Cassia | fistula |
| | Cassia | fruticosa |
| | Cassia | gigantifolia |
| | Cassia | grandis |
| | Cassia | hymeneaefolia |
| | Cassia | inaequilatera |
| | Cassia | jabanica |
| | Cassia | leiandra |
| | Cassia | lucens |
| | Cassia | macrochlamys |
| | Cassia | macrophylla |
| | Cassia | moschata |
| | Cassia | multijuga |
| | Cassia | mutisiana |
| | Cassia | negrensis |
| | Cassia | pistaciaefolia |
| | Cassia | pteridophylla |
| | Cassia | racemosa |
| | Cassia | reticulata |
| | Cassia | robiniifolia |
| | Cassia | saeri |
| | Cassia | santanderensis |
| | Cassia | silvestris |
| | Cassia | spectabilis |
| | Cassia | velutina |
| | Cassia | viciifolia |
| | Cassia | viminea |
| | Cercidium | praecox |
| | Copaifera | aromatica |
| | Copaifera | guianensis |
| | Copaifera | officinalis |
| | Copaifera | panamensis |
| | Copaifera | pubiflora |
| | Copaifera | reticulata |
| | Copaifera | venezuelana |
| | Crudia | aequalis |
| | Crudia | glaberrima |
| | Crudia | oblonga |
| | Crudia | pubescens |
| | Cynometra | bauhiniaefolia |
| | Cynometra | fissicuspis |
| | Cynometra | marginata |
| | Cynometra | microflora |
| | Cynometra | spruceana |
| | Dialium | divaricatum |
| | Dialium | guianensis |
| | Dicorynia | paraensis |
| | Dicymbe | bernardii |
| | Dicymbe | duidae |
| | Dicymbe | fraterna |
| | Dicymbe | neblinaensis |
| | Dicymbe | pharangophila |
| | Dicymbe | yutajensis |
| | Dimorphandra | cuprea |
| | Dimorphandra | davisii |
| | Dimorphandra | dissimilis |
| | Dimorphandra | ferruginea |
| | Dimorphandra | gonggrijpii |
| | Dimorphandra | hohenkerkii |
| | Dimorphandra | macrostachya |
| | Dimorphandra | pennigera |
| | Dimorphandra | unijuga |
| | Dimorphandra | vernicosa |
| | Elizabetha | bicolor |
| | Elizabetha | leiogyne |
| | Elizabheta | macrostachya |
| | Elizabheta | princeps |
| | Eperua | falcata |
| | Eperua | grandiflora |
| | Eperua | jenmani |
| | Eperua | leucantha |
| | Eperua | purpurea |
| | Eperua | venosa |
| | Haematoxylon | brasiletto |
| | Heterostemon | cauliflorus |
| | Heterostemon | conjugatus |
| | Heterostemon | ellipticus |
| | Heterostemon | mimosoides |
| | Hymenaea | courbaril |
| | Hymenaea | parvifolia |
| | Lecointea | amazonica |
| | Macrolobium | acaciaefolium |
| | Macrolobium | angustifolium |
| | Macrolobium | bifolium |
| | Macrolobium | canaliculatum |
| | Macrolobium | colombianum |
| | Macrolobium | discolor |
| | Macrolobium | gracile |
| | Macrolobium | longeracemosum |
| | Macrolobium | molle |
| | Macrolobium | multijugum |
| | Macrolobium | obtusum |
| | Macrolobium | punctatum |
| | Macrolobium | rubrum |
| | Macrolobium | steyermarkii |
| | Macrolobium | suaveolens |
| | Macrolobium | unijugum |
| | Macrolobium | venulosum |
| | Macrolobium | wurdackii |
| | Martiodendron | excelsum |
| | Mora | excelsa |
| | Mora | gonggrijpii |
| | Parkinsonia | aculeata |
| | Peltogyne | floribunda |
| | Peltogyne | paniculata |
| | Peltogyne | parviflora |
| | Peltogyne | porphyrocardia |
| | Peltogyne | pubescens |
| | Peltogyne | venosa |
| | Peltophorum | ferrugineum |
| | Peltophorum | vogelianum |
| | Poeppigia | procera |
| | Poinciana | pulcherrima |
| | Schizolobium | amazonicum |
| | Schizolobium | excelsum |
| | Sclerolobium | albiflorum |
| | Sclerolobium | aureum |
| | Sclerolobium | chrysophyllum |
| | Sclerolobium | dwyeri |
| | Sclerolobium | guianensis |
| | Sclerolobium | hipoleucum |
| | Sclerolobium | odoratissimum |
| | Sclerolobium | paniculatum |
| | Sclerolobium | pimichinensis |
| | Sclerolobium | reticulosum |
| | Sclerolobium | tinctorium |
| | Swartzia | angustifolia |
| | Swartzia | arborescens |
| | Swartzia | argentea |
| | Swartzia | benthamiana |
| | Swartzia | brachyrachis |
| | Swartzia | buntingii |
| | Swartzia | cardiosperma |
| | Swartzia | caudata |
| | Swartzia | conferta |
| | Swartzia | cupavenensis |
| | Swartzia | cuspidata |
| | Swartzia | dipetala |
| | Swartzia | dolichopoda |
| | Swartzia | grandifolia |
| | Swartzia | laevicarpa |
| | Swartzia | leptopetala |
| | Swartzia | maguirei |
| | Swartzia | myrtifolia |
| | Swartzia | oblonga |
| | Swartzia | pachyphylla |
| | Swartzia | panacoco |
| | Swartzia | parvifolia |
| | Swartzia | piarensis |
| | Swartzia | picta |
| | Swartzia | pinnata |
| | Swartzia | pittieri |
| | Swartzia | polyphylla |
| | Swartzia | roraimae |
| | Swartzia | schomburgkii |
| | Swartzia | sericea |
| | Swartzia | simplex |
| | Swartzia | sprucei |
| | Swartzia | steyermarkii |
| | Swartzia | tessmannii |
| | Swartzia | trinitensis |
| | Swartzia | vaupesiana |
| | Swartzia | wurdackii |
| | Tachigalia | cavipes |
| | Tachigalia | myrmecophila |
| | Tachigalia | paniculata |
| | Tachigalia | plumbea |
| | Tachigalia | pubescens |
| | Tachigalia | pubiblora |
| | Tachigalia | pulchra |
| | Tachigalia | rigida |
| | Tachigalia | rusbyi |
| CANELLIDACEAE | Cinnamodendron | venezuelense |
| CAPPARIDACEAE | Belencita | nemorosa |

| Familia | Género | Especie |
|---|---|---|
| | Capparis | amplissima |
| | Capparis | coccolobifolia |
| | Capparis | flexuosa |
| | Capparis | guaguaensis |
| | Capparis | hastata |
| | Capparis | indica |
| | Capparis | linearis |
| | Capparis | odoratissima |
| | Capparis | pachaca |
| | Capparis | sola |
| | Capparis | stenosepala |
| | Capparis | tenuisiliqua |
| | Capparis | verrucosa |
| | Crataeva | tapia |
| | Morisonia | americana |
| | Steriphona | elliptica |
| | Steriphona | paradoxum |
| CAPRIFOLIACEAE | Sambucus | peruviana |
| | Viburnum | roraimense |
| | Viburnum | tinoides |
| CARYOCARACEAE | Anthodiscus | mazarunensis |
| | Anthodiscus | obovatus |
| | Caryocar | glabrum |
| | Caryocar | gracile |
| | Caryocar | microcarpum |
| | Caryocar | montanum |
| | Caryocar | nuciferum |
| | Caryocar | pallidum |
| CELASTRACEAE | Elaeodendron | xilocarpum |
| | Goupia | glabra |
| | Maytenus | communis |
| | Maytenus | coriacea |
| | Maytenus | curranii |
| | Maytenus | ficiformis |
| | Maytenus | floribunda |
| | Maytenus | guianensis |
| | Maytenus | kanukuensis |
| | Maytenus | karstenii |
| | Maytenus | laevis |
| | Maytenus | longipes |
| | Maytenus | myrsinoides |
| | Maytenus | oblongata |
| | Maytenus | pittieriana |
| | Maytenus | sieberiana |
| | Perrottetia | lanceolata |
| | Perrottetia | racemosa |
| | Schaefferia | frutescens |
| | Zinowiewia | australis |
| CHRYSOBALANACEAE | Acioa | schultesii |
| | Acioa | somnolens |
| | Chrysobalanus | icaco |
| | Couepia | canescens |
| | Couepia | canomensis |
| | Couepia | foveolata |
| | Couepia | glandulosa |
| | Couepia | habrantha |
| | Couepia | leptostachya |
| | Couepia | maguirei |
| | Couepia | paraensis |
| | Couepia | platycalyx |
| | Couepia | sandwithii |
| | Couepia | steyermarkii |
| | Couepia | ulei |
| | Exellodendron | barbatum |
| | Exellodendron | coriaceum |
| | Hirtella | americana |
| | Hirtella | bicornis |
| | Hirtella | brachystachya |
| | Hirtella | bullata |
| | Hirtella | caduca |
| | Hirtella | davisii |
| | Hirtella | deflexa |
| | Hirtella | elongata |
| | Hirtella | glabrata |
| | Hirtella | glandulosa |
| | Hirtella | guainiae |
| | Hirtella | guyanensis |
| | Hirtella | hispidula |
| | Hirtella | leonotis |
| | Hirtella | longipedicellata |
| | Hirtella | macrophylla |
| | Hirtella | macrosepala |
| | Hirtella | orbicularis |
| | Hirtella | physophora |
| | Hirtella | pimichina |
| | Hirtella | punctillata |
| | Hirtella | racemosa |
| | Hirtella | silicea |
| | Hirtella | tentaculata |
| | Hirtella | triandra |
| | Licania | alba |
| | Licania | apetala |
| | Licania | boyanii |
| | Licania | canescens |
| | Licania | cordata |
| | Licania | coriacea |
| | Licania | cruegeriana |
| | Licania | densiflora |
| | Licania | discolor |
| | Licania | emarginata |
| | Licania | fanshawei |
| | Licania | foldatsii |
| | Licania | furfuracea |
| | Licania | glabriflora |
| | Licania | gracilipes |
| | Licania | guianensis |
| | Licania | heteromorpha |
| | Licania | hitchcockii |
| | Licania | hypoleuca |
| | Licania | intrapetiolaris |
| | Licania | kunthiana |
| | Licania | lanceolata |
| | Licania | lasseri |
| | Licania | lata |
| | Licania | latifolia |
| | Licania | latistipula |
| | Licania | laxiflora |
| | Licania | leptostachya |
| | Licania | leucosepala |
| | Licania | licaniaeflora |
| | Licania | longistyla |
| | Licania | membranacea |
| | Licania | micrantha |
| | Licania | minutiflora |
| | Licania | mollis |
| | Licania | montana |
| | Licania | octandra |
| | Licania | orbicularis |
| | Licania | pakaraimensis |
| | Licania | pallida |
| | Licania | parviflora |
| | Licania | parvifructa |
| | Licania | polita |
| | Licania | pyrifolia |
| | Licania | rufescens |
| | Licania | savannarum |
| | Licania | silvae |
| | Licania | steyermarkii |
| | Licania | subarachnophylla |
| | Licania | subrotundata |
| | Licania | tepuiensis |
| | Licania | wurdackii |
| | Parinari | campestris |
| | Parinari | excelsa |
| | Parinari | maguirei |
| | Parinari | pachyphylla |
| | Parinari | rodolphii |
| | Parinari | sprucei |
| CLETHRACEAE | Clethra | fagifolia |
| | Clethra | guianensis |
| | Clethra | lanata |
| | Clethra | ovalifolia |
| | Clethra | repanda |
| CLUSIACEAE | Calophyllum | antillanum |
| | Calophyllum | brasiliense |
| | Calophyllum | longifolium |
| | Calophyllum | lucidum |
| | Caraipa | costata |
| | Caraipa | densifolia |
| | Caraipa | grandifolia |
| | Caraipa | llanorum |
| | Caraipa | longipedicellata |
| | Caraipa | parvielliptica |
| | Caraipa | psilocarpa |
| | Caraipa | punctulata |
| | Caraipa | richardiana |
| | Caraipa | savannarum |
| | Caraipa | tereticaulis |
| | Chrysochlamys | clusiaefolia |
| | Chrysochlamys | dependens |
| | Chrysochlamys | membranacea |
| | Chrysochlamys | weberbaueri |
| | Clusia | alata |
| | Clusia | amabilis |
| | Clusia | amazonica |
| | Clusia | annularis |
| | Clusia | articulata |
| | Clusia | brachystyla |
| | Clusia | brevistylis |
| | Clusia | cardonae |
| | Clusia | cochlanthera |
| | Clusia | cochlitheca |
| | Clusia | colorans |
| | Clusia | columnaris |
| | Clusia | crassifolia |
| | Clusia | duidae |
| | Clusia | eugenioides |
| | Clusia | flava |
| | Clusia | fragantissima |
| | Clusia | galactodendron |
| | Clusia | grandiflora |
| | Clusia | gratula |
| | Clusia | hexacarpa |
| | Clusia | imbricata |
| | Clusia | jenmani |
| | Clusia | lakei |
| | Clusia | leprantha |
| | Clusia | lopezii |
| | Clusia | macropoda |
| | Clusia | martiana |
| | Clusia | melchiori |
| | Clusia | microstemon |
| | Clusia | minor |
| | Clusia | multiflora |
| | Clusia | myriandra |
| | Clusia | nemorosa |
| | Clusia | oligandra |
| | Clusia | opaca |
| | Clusia | palmicida |
| | Clusia | pana-panari |
| | Clusia | planchoniana |
| | Clusia | pusilla |
| | Clusia | radiata |
| | Clusia | renggeriodes |
| | Clusia | rosea |
| | Clusia | rotundifolia |
| | Clusia | scariosa |
| | Clusia | schomburgkiana |
| | Clusia | sessilis |
| | Clusia | spathulaefolia |
| | Clusia | tetragona |
| | Clusia | wurdackii |
| | Havetia | laurifolia |
| | Havetiopsis | flavida |
| | Havetiopsis | flexilis |
| | Mahurea | exstipulata |
| | Mammea | americana |
| | Marila | grandiflora |
| | Marila | laxiflora |
| | Moronobea | coccinea |
| | Moronobea | intermedia |
| | Moronobea | jenmani |
| | Moronobea | ptaritepuiana |
| | Moronobea | riparia |
| | Oedematopus | duidae |
| | Oedematopus | elegans |
| | Oedematopus | mirandensis |
| | Oedematopus | neblinensis |
| | Oedematopus | obovatus |
| | Oedematopus | octandrus |
| | Oedematopus | polycarpus |
| | Platonia | insignis |
| | Quapoya | sipapoana |
| | Rheedia | brasiliensis |
| | Rheedia | floribunda |
| | Rheedia | kappleri |
| | Rheedia | macrophylla |
| | Rheedia | madruño |
| | Rheedia | spruceana |
| | Symphonia | globulifera |
| | Tovomita | angustata |
| | Tovomita | atropurpurea |
| | Tovomita | brevistamina |
| | Tovomita | cephalostigma |
| | Tovomita | colodictyos |
| | Tovomita | eggersii |
| | Tovomita | obovata |
| | Tovomita | schomburgkii |
| | Tovomita | stigmatosa |
| | Tovomita | tenuiflora |
| | Tovomitopsis | cuneata |
| | Vismia | angusta |
| | Vismia | baccifera |
| | Vismia | buchtieni |
| | Vismia | cayennensis |
| | Vismia | falcata |
| | Vismia | guianensis |
| | Vismia | japurensis |
| | Vismia | lauriformis |
| | Vismia | lindeniana |
| | Vismia | macrophylla |
| | Vismia | magnoliaefolia |
| COCHLOSPERMACEAE | Cochlospermun | orinocense |
| | Cochlospermun | vitifolium |
| COMBRETACEAE | Buchenavia | capitata |
| | Buchenavia | congesta |
| | Buchenavia | fanshawei |
| | Buchenavia | grandis |
| | Buchenavia | macrophylla |
| | Buchenavia | oxycarpa |
| | Buchenavia | pallidovirens |
| | Buchenavia | parvifolia |
| | Buchenavia | ptariensis |
| | Buchenavia | pterocarpa |
| | Buchenavia | reticulata |
| | Buchenavia | viridiflora |
| | Bucida | buceras |
| | Combretum | brunnescens |
| | Combretum | caconcia |
| | Combretum | frangulaefolium |
| | Conocarpus | erectus |
| | Laguncularia | racemosa |
| | Ramatuella | argentea |
| | Ramatuella | crispialata |
| | Ramatuella | virens |
| | Terminalia | amazonia |
| | Terminalia | catappa |
| | Terminalia | dichotoma |
| | Terminalia | guaiquinimae |
| | Terminalia | guyanensis |
| | Terminalia | oblonga |
| | Terminalia | quintalata |
| | Terminalia | yapacana |
| COMPOSITAE | Baccharis | floribunda |
| | Chimantaea | similis |
| | Espeletia | arborea |
| | Espeletia | badilloi |
| | Espeletia | cardonae |
| | Espeletia | humbertii |
| | Espeletia | litilei |
| | Espeletia | lucida |
| | Espeletia | marcescens |
| | Espeletia | neriifolia |
| | Espeletia | paltonioides |
| | Espeletia | pittieri |
| | Espeletia | purpurascens |
| | Espeletia | trujillensis |
| | Eupatorium | celtidifolium |
| | Eupatorium | jajoense |
| | Eupatorium | neriifolium |
| | Eurydochus | bracteatus |
| | Gongylolepis | bracteata |
| | Gongylolepis | colombiana |
| | Gongylolepis | martiana |
| | Gongylolepis | pedunculata |
| | Gongylolepis | yapacana |
| | Montanoa | cuadrangularis |
| | Montanoa | tamayonis |
| | Oyedaea | verbesinoides |
| | Paragynoxys | magnifolia |
| | Paragynoxys | meridana |
| | Piptocarpha | paradoxa |
| | Piptocarpha | triflora |
| | Pollalesta | acuminata |
| | Pollalesta | areolata |
| | Pollalesta | barinensis |

| Familia | Género | Especie |
|---|---|---|
| | Pollalesta | condensata |
| | Pollalesta | hypochlora |
| | Pollalesta | macrophylla |
| | Pollalesta | niceforoi |
| | Pollalesta | schomburgkii |
| | Pollalesta | spruceana |
| | Pollalesta | trujillensis |
| | Pollalesta | vernonioides |
| | Polymnia | pyramidalis |
| | Quelchia | cardonae |
| | Stenopadus | affinis |
| | Stenopadus | campestris |
| | Stenopadus | cardonae |
| | Stenopadus | cucullatus |
| | Stenopadus | huachamacari |
| | Stenopadus | kunhardtii |
| | Stenopadus | neblinensis |
| | Stenopadus | sericeus |
| | Stenopadus | stipitatus |
| | Stenopadus | talaumifolius |
| | Stenopadus | ventricosus |
| | Stomatochaeta | cylindrica |
| | Tessaria | integrifolia |
| | Vernonia | cuatrecasasiana |
| CONNARACEAE | Connarus | lambertii |
| | Connarus | venezuelanus |
| | Rourea | frutescens |
| CUNONIACEAE | Weinmannia | balbisiana |
| | Weinmannia | fagarioides |
| | Weinmannia | glabra |
| | Weinmannia | kunthiana |
| | Weinmannia | lechleriana |
| | Weinmannia | microphylla |
| | Weinmannia | multijuga |
| | Weinmannia | penthaphylla |
| | Weinmannia | pinnata |
| | Weinmannia | pubescens |
| | Weinmannia | roraimensis |
| | Weinmannia | sorbifolia |
| | Weinmannia | tamana |
| | Weinmannia | testudineata |
| | Weinmannia | velutina |
| CYRILLACEAE | Cyrilla | racemiflora |
| | Purdiaea | nutans |
| DICHAPETALACEAE | Dichapetalum | rugosum |
| | Stephanopodium | venezuelanum |
| | Tapura | amazonica |
| | Tapura | capituliflora |
| | Tapura | guianensis |
| DILLENIACEAE | Curatella | americana |
| DIPTEROCARPACEAE | Pakaraimaea | dipterocarpacea |
| EBENACEAE | Diospyros | delgadoi |
| | Diospyros | guianensis |
| | Diospyros | ierensis |
| | Diospyros | lissocarpoides |
| | Diospyros | mellinonii |
| | Diospyros | poeppigiana |
| | Diospyros | tetranda |
| | Lissocarpa | benthami |
| EHRETIACEAE | Bourreria | cumanensis |
| | Bourreria | exsucca |
| | Bourreria | succulenta |
| | Cordia | allartii |
| | Cordia | alliodora |
| | Cordia | bicolor |
| | Cordia | collococca |
| | Cordia | cylindrostachya |
| | Cordia | dentata |
| | Cordia | exaltata |
| | Cordia | fallax |
| | Cordia | hirta |
| | Cordia | lasseriana |
| | Cordia | naidophila |
| | Cordia | nervosa |
| | Cordia | nodosa |
| | Cordia | panamensis |
| | Cordia | panicularis |
| | Cordia | sagotii |
| | Cordia | schomburgkii |
| | Cordia | sebestena |
| | Cordia | sericicalyx |
| | Cordia | tetrandra |
| | Cordia | thaisiana |
| | Cordia | toqueve |
| | Cordia | umbellifera |
| | Cordia | williamsii |
| | Lepidocordia | punctata |
| | Rochefortia | spinosa |
| | Tournefortia | foetidissima |
| | Torunefortia | hirsutissima |
| | Tournefortia | scabrida |
| ELAEOCARPACEAE | Muntingia | calabura |
| | Muntingia | rosea |
| | Sloanea | autanae |
| | Sloanea | brevipes |
| | Sloanea | brevispina |
| | Sloanea | caribaea |
| | Sloanea | cavicola |
| | Sloanea | crassifolia |
| | Sloanea | eichleri |
| | Sloanea | fendleriana |
| | Sloanea | grandiflora |
| | Sloanea | grossa |
| | Sloanea | guianensis |
| | Sloanea | larensis |
| | Sloanea | lasiocarpa |
| | Sloanea | laurifolia |
| | Sloanea | macrophilla |
| | Sloanea | maroana |
| | Sloanea | megacarpa |
| | Sloanea | multiflora |
| | Sloanea | obtusifolia |
| | Sloanea | parviflora |
| | Sloanea | ptariana |
| | Sloanea | pubescens |
| | Sloanea | pubiflora |
| | Sloanea | robusta |
| | Sloanea | rufa |
| | Sloanea | steyermarkii |
| | Sloanea | stipitata |
| | Sloanea | terniflora |
| | Sloanea | yapacanae |
| | Sloanea | zulianensis |
| | Vallea | pubescens |
| | Vallea | stipularis |
| ERICACEAE | Befaria | glauca |
| | Vaccinium | meridionale |
| ERYTHROXYLACEAE | Erythroxylum | amplum |
| | Erythroxylum | citrifolium |
| | Erythroxylum | cumanense |
| | Erythroxylum | daphnites |
| | Erythroxylum | densum |
| | Erythroxylum | gracilipes |
| | Erythroxylum | havanense |
| | Erythroxylum | lineolatum |
| | Erythroxylum | macrophyllum |
| | Erythroxylum | mucronatum |
| | Erythroxylum | nervosum |
| | Erythroxylum | oreophilum |
| | Erythroxylum | orinocense |
| | Erythroxylum | recurrens |
| EUPHORBIACEAE | Acalypha | cuneata |
| | Acalypha | diversifolia |
| | Acalypha | heterodonta |
| | Acalypha | macrostachya |
| | Acalypha | muelleriana |
| | Acidoton | venezolanus |
| | Actinostemon | ayangannae |
| | Actinostemon | caribaeus |
| | Adelia | ricinella |
| | Adenophaedra | grandifolia |
| | Alchornea | brachygyne |
| | Alchornea | castaneifolia |
| | Alchornea | discolor |
| | Alchornea | glandulosa |
| | Alchornea | grandiflora |
| | Alchornea | latifolia |
| | Alchornea | schomburgkii |
| | Alchornea | triplinervia |
| | Aleurites | moluccana |
| | Amanoa | grandiflora |
| | Amanoa | guianensis |
| | Amanoa | oblongifolia |
| | Amanoa | pubescens |
| | Amanoa | steyermarkii |
| | Aparisthmium | cordatum |
| | Caryodendron | orinocense |
| | Chaetocarpus | schomburgkianus |
| | Cnidoscolus | aconitifolia |
| | Cnidoscolus | kunthiana |
| | Conceveiba | guianesis |
| | Conceveiba | guyanensis |
| | Conceveiba | martianum |
| | Conceveiba | ptariana |
| | Croizatia | naiguatensis |
| | Croizatia | neotropica |
| | Croton | bredemeyeri |
| | Croton | cajucara |
| | Croton | cuneatus |
| | Croton | curranii |
| | Croton | fragans |
| | Croton | fragilis |
| | Croton | gossypiifolius |
| | Croton | hostmanni |
| | Croton | huberi |
| | Croton | malambo |
| | Croton | matourensis |
| | Croton | neblinae |
| | Croton | nervosus |
| | Croton | niveus |
| | Croton | palanostigma |
| | Croton | pungens |
| | Croton | roraimensis |
| | Croton | schiedeanus |
| | Croton | speciosus |
| | Croton | subcoriaceus |
| | Croton | turumiquirensis |
| | Croton | xanthochloros |
| | Croton | yavitensis |
| | Discocarpus | brasiliensis |
| | Discocarpus | spruceanus |
| | Drypetes | variabilis |
| | Euphorbia | caracasana |
| | Euphorbia | serpens |
| | Garcia | nutans |
| | Gavarretia | terminalis |
| | Glycydendron | amazonicum |
| | Hevea | benthamiana |
| | Hevea | brasiliensis |
| | Hevea | confusa |
| | Hevea | guianensis |
| | Hevea | pauciflora |
| | Hieronyma | croizatii |
| | Hieronyma | laxiflora |
| | Hieronyma | moritziana |
| | Hieronyma | oblonga |
| | Hippomane | mancinella |
| | Hura | crepitans |
| | Jatropha | curcas |
| | Mabea | argutissima |
| | Mabea | biglandulosa |
| | Mabea | caudata |
| | Mabea | eximia |
| | Mabea | floribunda |
| | Mabea | longepedicellata |
| | Mabea | muricata |
| | Mabea | nitida |
| | Mabea | occidentalis |
| | Mabea | pallida |
| | Mabea | parguazae |
| | Mabea | parvifolia |
| | Mabea | piriri |
| | Mabea | schomburgkii |
| | Mabea | taquari |
| | Manihot | carthaginensis |
| | Maprounea | guyanensis |
| | Margaritaria | nobilis |
| | Micrandra | glabra |
| | Micrandra | minor |
| | Micrandra | rossiana |
| | Micrandra | siphonoides |
| | Micrandra | spruceana |
| | Micrandra | sprucei |
| | Pausandra | flagellorhachis |
| | Pera | bicolor |
| | Pera | citriodora |
| | Pera | distichophylla |
| | Pera | ferruginea |
| | Pera | glabrata |
| | Pera | nitida |
| | Pera | schomburgkiana |
| | Pera | tomentosa |
| | Phyllanthus | acuminatus |
| | Phyllanthus | atabapoensis |
| | Phyllanthus | attenuatus |
| | Phyllanthus | botryanthus |
| | Phyllanthus | elsiae |
| | Phyllanthus | juglandifolius |
| | Phyllanthus | pimichianus |
| | Phyllanthus | piscatorum |
| | Phyllanthus | salviaefolius |
| | Phyllanthus | strobilaceus |
| | Prianhea | longepedunculata |
| | Piranhea | trifoliata |
| | Pogonophora | schomburgkiana |
| | Richeria | grandis |
| | Richeria | loranthoides |
| | Richeria | obovata |
| | Richeria | racemosa |
| | Ricinus | communis |
| | Sagotia | racemosa |
| | Sandwithia | guyanensis |
| | Sapium | aubletianum |
| | Sapium | aucuparium |
| | Sapium | biglandulosum |
| | Sapium | ciliatum |
| | Sapium | glandulosum |
| | Sapium | jamaicense |
| | Sapium | jenmanii |
| | Sapium | klotzschianum |
| | Sapium | microdentatum |
| | Sapium | montanum |
| | Sapium | obtusilobum |
| | Sapium | paucistamineum |
| | Sapium | salicifolium |
| | Sapium | stylare |
| | Sapium | utile |
| | Sapium | yutajense |
| | Savia | sessiliflora |
| | Senefeldera | inclinata |
| | Senefeldera | testiculata |
| | Senefelderopsis | chiribiquensis |
| | Senefelderopsis | croizatii |
| | Senefelderopsis | sipapoensis |
| | Tetrorchidium | macrophyllum |
| | Tetrorchidium | rubrivenium |
| | Vaupesia | cataractarum |
| FLACOURTIACEAE | Banara | guianensis |
| | Banara | larensis |
| | Banara | nitida |
| | Banara | orinocensis |
| | Carpotroche | crispidentata |
| | Carpotroche | grandiflora |
| | Carpotroche | surinamensis |
| | Casearia | arborea |
| | Casearia | arguta |
| | Casearia | combaymensis |
| | Casearia | commersoniana |
| | Casearia | corymbosa |
| | Casearia | decandra |
| | Casearia | grandiflora |
| | Casearia | guianensis |
| | Casearia | hirsuta |
| | Casearia | javitensis |
| | Casearia | lopeziana |
| | Casearia | mariquitensis |
| | Casearia | mollis |
| | Casearia | pitumba |
| | Casearia | praecox |
| | Casearia | rusbyana |
| | Casearia | spinescens |
| | Casearia | spruceana |
| | Casearia | sylvestris |
| | Casearia | tachirensis |
| | Casearia | tremula |
| | Casearia | ulmifolia |
| | Casearia | zizyphoides |
| | Euceraea | nitida |
| | Euceraea | sleumeriana |
| | Hasseltia | floribunda |
| | Hecatostemon | completus |
| | Homalium | guianense |
| | Homalium | racemosum |
| | Lacistema | aggregatum |
| | Laetia | americana |
| | Laetia | coriacea |

| Familia | Género | Especie |
|---|---|---|
| | Laetia | cupulata |
| | Laetia | procera |
| | Laetia | suaveolens |
| | Lindackeria | laurina |
| | Lindackeria | paludosa |
| | Lozania | mutisiana |
| | Lozania | pittieri |
| | Lunania | parviflora |
| | Mayna | grandifolia |
| | Mayna | odorata |
| | Prockia | crucis |
| | Prockia | flava |
| | Ryania | angustifolia |
| | Ryania | dentata |
| | Ryania | speciosa |
| | Ryania | spruceana |
| | Xylosma | avilae |
| | Xylosma | benthamii |
| | Xylosma | ciliatifolium |
| | Xylosma | flexuosum |
| | Xylosma | intermedium |
| | Xylosma | paucinervosum |
| | Xylosma | rubicundum |
| | Xylosma | spiculiferum |
| | Xylosma | tessmannii |
| | Zuelania | guidonia |
| HERNANDIACEAE | Gyrocarpus | americanus |
| | Hernandia | guianensis |
| HIPPOCASTANACEAE | Billia | columbiana |
| HIPPOCRATEACEAE | Cheiloclinium | cognatum |
| HUMIRIACEAE | Humiria | balsamifera |
| | Humiriastrum | cuspidatum |
| | Sacoglottis | amazonica |
| | Sacoglottis | cydonioides |
| | Sacoglottis | guianensis |
| | Sacoglottis | mattogrossensis |
| | Schistostemon | oblongifolium |
| | Schistostemon | reticulatum |
| | Vantanea | guianensis |
| | Vantanea | minor |
| ICACINACEAE | Calatola | venezuelana |
| | Citronella | paniculata |
| | Dendrobangia | boliviana |
| | Discophora | guianensis |
| | Emmotum | fagifolium |
| | Emmotum | fulvum |
| | Emmotum | glabrum |
| | Emmotum | nudum |
| | Metteniusa | nucifera |
| | Poraqueiba | guianensis |
| | Poraqueiba | paraensis |
| | Poraqueiba | sericea |
| JUGLANDACEAE | Juglans | neotropica |
| | Juglans | venezuelensis |
| LABIATAE | Hyptis | arborea |
| LAURACEAE | Aiouea | benthamiana |
| | Aiouea | schomburgkii |
| | Aiouea | truxillensis |
| | Aniba | bracteata |
| | Aniba | canelilla |
| | Aniba | excelsa |
| | Aniba | gigantifolia |
| | Aniba | kappleri |
| | Aniba | mas |
| | Aniba | parviflora |
| | Aniba | roseadora |
| | Aniba | venezuelana |
| | Beilschmiedia | cuneta |
| | Beilschmiedia | curviramea |
| | Beilschmiedia | mexicana |
| | Beilschmiedia | sulcata |
| | Endlicheria | arunciflora |
| | Endlicheria | bracteata |
| | Endlicheria | hirsuta |
| | Endlicheria | rubriflora |
| | Endlicheria | sericea |
| | Endlicheria | tschudyana |
| | Licaria | cayennensis |
| | Licaria | limbosa |
| | Licaria | maguireana |
| | Licaria | meissneri |
| | Licaria | polyphylla |
| | Mezilaurus | itauba |
| | Mezilaurus | lindaviana |
| | Nectandra | ambigua |
| | Nectandra | concinna |
| | Nectandra | discolor |
| | Nectandra | glandulifolia |
| | Nectandra | globosa |
| | Nectandra | guaianensis |
| | Nectandra | larensis |
| | Nectandra | membranacea |
| | Nectandra | meyeriana |
| | Nectandra | mucurubensis |
| | Nectandra | rectinervia |
| | Nectandra | reticulata |
| | Nectandra | surinamensis |
| | Nectandra | truxillensis |
| | Nectandra | turbacensis |
| | Ocotea | abbreviata |
| | Ocotea | amazonica |
| | Ocotea | auriculata |
| | Ocotea | bofo |
| | Ocotea | calophylla |
| | Ocotea | canaliculata |
| | Ocotea | carabobensis |
| | Ocotea | caracasana |
| | Ocotea | caudata |
| | Ocotea | crassifolia |
| | Ocotea | cuprea |
| | Ocotea | cymbarum |
| | Ocotea | discolor |
| | Ocotea | duidensis |
| | Ocotea | fasciculata |
| | Ocotea | floribunda |
| | Ocotea | fragantissima |
| | Ocotea | glandulosa |
| | Ocotea | glomerata |
| | Ocotea | gracilis |
| | Ocotea | guianensis |
| | Ocotea | hueckii |
| | Ocotea | indecora |
| | Ocotea | karsteniana |
| | Ocotea | latifolia |
| | Ocotea | laxiflora |
| | Ocotea | leptobotra |
| | Ocotea | macropoda |
| | Ocotea | minarum |
| | Ocotea | myriantha |
| | Ocotea | neesiana |
| | Ocotea | reflexa |
| | Ocotea | rodioiei |
| | Ocotea | roraimae |
| | Ocotea | schomburgkiana |
| | Ocotea | tovarensis |
| | Ocotea | tubulosa |
| | Ocotea | umbrosa |
| | Ocotea | vaginans |
| | Ocotea | wachenheimii |
| | Ocotea | zulianensis |
| | Persea | americana |
| | Persea | caerulea |
| | Persea | fastigiata |
| | Persea | ferruginea |
| | Persea | grandiflora |
| | Persea | hexanthera |
| | Persea | lignipetala |
| | Persea | mutisii |
| | Persea | subcordata |
| | Phoebe | brasiliensis |
| | Phoebe | cinnamomifolia |
| | Phoebe | semecarpifolia |
| | Phoebe | triplinervis |
| LECYTHIDACEAE | Allantoma | lineata |
| | Asteranthos | brasiliensis |
| | Bertholletia | excelsa |
| | Cariniana | pyriformis |
| | Couratari | guianensis |
| | Couratari | martiana |
| | Couratari | multiflora |
| | Couratari | pulchra |
| | Couratari | stellata |
| | Couroupita | guianensis |
| | Eschweilera | corrugata |
| | Eschweilera | decolorans |
| | Eschweilera | fendleriana |
| | Eschweilera | grata |
| | Eschweilera | hologyne |
| | Eschweilera | perumbonata |
| | Eschweilera | subglandulosa |
| | Eschweilera | tenax |
| | Gustavia | acuta |
| | Gustavia | augusta |
| | Gustavia | coriacea |
| | Gustavia | flagellata |
| | Gustavia | gigantophylla |
| | Gustavia | hexapetala |
| | Gustavia | macarenensis |
| | Gustavia | parviflora |
| | Gustavia | poeppigiana |
| | Gustavia | pulchra |
| | Gustavia | tejerae |
| | Lecythis | corrugata |
| | Lecythis | davisii |
| | Lecythis | minor |
| | Lecythis | ollaria |
| LINACEAE | Hebepetalum | humiriifolium |
| | Hebepetalum | punctatum |
| | Ochthocosmus | floribundus |
| | Ochthocosmus | roraimae |
| | Roucheria | calophyllum |
| | Roucheria | laxiflora |
| LOGANIACEAE | Bonyunia | aquatica |
| | Bonyunia | minor |
| | Bonyunia | superba |
| | Buddleia | bullata |
| | Buddleia | lindenii |
| | Buddleia | verbascifolia |
| | Potalia | amara |
| | Strychnos | fendleri |
| | Strychnos | pseudoquina |
| LORANTHACEAE | Gaiadendron | punctatum |
| | Gaiadendron | tagua |
| | Lafoensia | punicifolia |
| LYTHRACEAE | Adenaria | floribunda |
| | Grislea | secunda |
| MAGNOLIACEAE | Magnolia | chimantensis |
| | Magnolia | ptaritepuiana |
| | Magnolia | roraimae |
| | Talauma | dodecapetala |
| MALPIGHIACEAE | Banisteriopsis | cornifolia |
| | Blepharandra | hypoleuca |
| | Bunchosia | argentea |
| | Bunchosia | armeniaca |
| | Burdachia | prismatocarpa |
| | Burdachia | sphaerocarpa |
| | Burdachia | williamsii |
| | Byrsonima | aerugo |
| | Byrsonima | amoena |
| | Byrsonima | bronweniana |
| | Byrsonima | chalcophylla |
| | Byrsonima | chrysophylla |
| | Byrsonima | coccolobifolia |
| | Byrsonima | concinna |
| | Byrsonima | coniophilla |
| | Byrsonima | crassifolia |
| | Byrsonima | crispa |
| | Byrsonima | cuprea |
| | Byrsonima | eugeniifolia |
| | Byrsonima | japurensis |
| | Byrsonima | laevis |
| | Byrsonima | leucophlebia |
| | Byrsonima | nitidissima |
| | Byrsonima | poeppigiana |
| | Byrsonima | reticulata |
| | Byrsonima | schomburgkiana |
| | Byrsonima | spicata |
| | Byrsonima | steyermarkii |
| | Byrsonima | stipulacea |
| | Byrsonima | wurdackii |
| | Diacidia | glaucifolia |
| | Diacidia | hypoleuca |
| | Diacidia | steyermarkii |
| | Diacidia | vestita |
| | Glandonia | williamsii |
| | Heteropterys | orinocensis |
| | Hiraea | reclinata |
| | Hiraea | tepuiensis |
| | Lophanthera | longifolia |
| | Lophopterys | euryptera |
| | Malpighia | punicifolia |
| | Mezia | rufa |
| | Spachea | elegans |
| | Tetrapterys | anisopteris |
| | Tetrapterys | fimbripetala |
| | Tetrapterys | rhodoptera |
| | Tetrapterys | styloptera |
| MALVACEAE | Bakeridesia | integerrima |
| | Gossypium | barbadense |
| | Hibiscus | pernambacensis |
| | Thespesia | populnea |
| | Uladendron | codesurii |
| MELASTOMATACEAE | Adelobotrys | barbata |
| | Adelobotrys | saxosa |
| | Anaectocalix | bracteosa |
| | Anaectocalix | latifolia |
| | Axinaea | affinis |
| | Axinaea | grandifolia |
| | Axinaea | macrophylla |
| | Bellucia | axinanthera |
| | Bellucia | circumscissa |
| | Bellucia | grossularioides |
| | Blakea | grisebachii |
| | Blakea | lindeniana |
| | Blakea | orientalis |
| | Blakea | schlimii |
| | Centronia | crassiramis |
| | Centronia | insignis |
| | Centronia | neblinae |
| | Centronia | pulchra |
| | Conostegia | cuatrecasii |
| | Conostegia | icosandra |
| | Graffenrieda | caryophyllea |
| | Graffenrieda | conostegioides |
| | Graffenrieda | fantastica |
| | Graffenrieda | gracilis |
| | Graffenrieda | hitchcockii |
| | Graffenrieda | intermedia |
| | Graffenrieda | latifolia |
| | Graffenrieda | miconioides |
| | Graffenrieda | moritziana |
| | Graffenrieda | obliqua |
| | Graffenrieda | polymera |
| | Graffenrieda | reticulata |
| | Graffenrieda | rotundifolia |
| | Graffenrieda | rupestris |
| | Graffenrieda | sipapoana |
| | Graffenrieda | tamana |
| | Graffenrieda | tricalcarata |
| | Graffenrieda | versicolor |
| | Graffenrieda | weddellii |
| | Henriettea | granulata |
| | Henriettea | horridula |
| | Henriettea | maroniensis |
| | Henriettea | martiussi |
| | Henriettea | multiflora |
| | Henriettea | ramiflora |
| | Henriettea | spruceana |
| | Henriettea | stellaris |
| | Henriettella | bracteosa |
| | Henriettella | caudata |
| | Henriettella | manarae |
| | Henriettella | ovata |
| | Henriettella | rimosa |
| | Henriettella | sessilifolia |
| | Henriettella | steyermarkii |
| | Henriettella | tovarensis |
| | Llewelynia | williamsii |
| | Loreya | acutifolia |
| | Loreya | collata |
| | Loreya | maguirei |
| | Loreya | mespiloides |
| | Loreya | minor |
| | Loreya | mucronata |
| | Loreya | spruceana |
| | Macairea | albiflora |
| | Macairea | aspera |
| | Macairea | chimantensis |
| | Macairea | duidae |
| | Macairea | pachyphylla |
| | Macairea | thyrsiflora |
| | Meriania | grandidens |
| | Meriania | longifolia |
| | Meriania | macrophylla |
| | Meriania | steyermarkii |
| | Meriania | subumbellata |

| Familia | Género | Especie |
|---|---|---|
| | Meriania | urceolata |
| | Miconia | acutifolia |
| | Miconia | affinis |
| | Miconia | albo-rufescens |
| | Miconia | amacurensis |
| | Miconia | ampla |
| | Miconia | argyrophylla |
| | Miconia | bernardii |
| | Miconia | buntingii |
| | Miconia | cataractae |
| | Miconia | chrysophylla |
| | Miconia | crassinervia |
| | Miconia | curta |
| | Miconia | decurrens |
| | Miconia | dispar |
| | Miconia | dodecandra |
| | Miconia | dolichopoda |
| | Miconia | donaeana |
| | Miconia | dunstervillei |
| | Miconia | eugenioides |
| | Miconia | floribunda |
| | Miconia | fragrans |
| | Miconia | funckii |
| | Miconia | guaiquinimae |
| | Miconia | holosericea |
| | Miconia | hypoleuca |
| | Miconia | iluensis |
| | Miconia | impetiolaris |
| | Miconia | kavanayensis |
| | Miconia | lepidota |
| | Miconia | lonchophylla |
| | Miconia | longifolia |
| | Miconia | longispicata |
| | Miconia | lourteigiana |
| | Miconia | lucida |
| | Miconia | magdalense |
| | Miconia | matthaei |
| | Miconia | minutiflora |
| | Miconia | mirabilis |
| | Miconia | multispicata |
| | Miconia | perturbata |
| | Miconia | phaeophylla |
| | Miconia | pilgeriana |
| | Miconia | plukenetii |
| | Miconia | poeppigii |
| | Miconia | prasina |
| | Miconia | pseudocapsularis |
| | Miconia | pubipetala |
| | Miconia | punctata |
| | Miconia | pyrifolia |
| | Miconia | roraimensis |
| | Miconia | rubens |
| | Miconia | rubiginosa |
| | Miconia | ruficalyx |
| | Miconia | rugosa |
| | Miconia | rupticalyx |
| | Miconia | sancti-philippi |
| | Miconia | serrulata |
| | Miconia | silicicola |
| | Miconia | solmsii |
| | Miconia | spinulosa |
| | Miconia | splendens |
| | Miconia | squamulosa |
| | Miconia | superba |
| | Miconia | tachirensis |
| | Miconia | tamana |
| | Miconia | tetraspermoides |
| | Miconia | theaezans |
| | Miconia | tillettii |
| | Miconia | tinifolia |
| | Miconia | tomentosa |
| | Miconia | tovarensis |
| | Miconia | trujillensis |
| | Miconia | truncata |
| | Miconia | tuberculata |
| | Miconia | ulmarioides |
| | Miconia | versicolor |
| | Mouriri | acutiflora |
| | Mouriri | angulicosta |
| | Mouriri | angustifolia |
| | Mouriri | barinensis |
| | Mouriri | brevipes |
| | Mouriri | cauliflora |
| | Mouriri | collocarpa |
| | Mouriri | ficoides |
| | Mouriri | grandifolia |
| | Mouriri | guianensis |
| | Mouriri | huberi |
| | Mouriri | longifolia |
| | Mouriri | myriifolia |
| | Mouriri | myrtilloides |
| | Mouriri | nervosa |
| | Mouriri | nigra |
| | Mouriri | pauciflora |
| | Mouriri | pseudo-geminata |
| | Mouriri | rhizophoraefolia |
| | Mouriri | sagotiana |
| | Mouriri | sideroxylon |
| | Mouriri | subumbellata |
| | Mouriri | vernicosa |
| | Platycentrum | clidemioides |
| | Tibouchina | bipenicillata |
| | Tibouchina | lepidota |
| | Tibouchina | lindeniana |
| | Tococa | erythrophylla |
| | Tococa | tepuiensis |
| | Topobea | ferruginea |
| | Topobea | membranacea |
| | Topobea | steyermarkii |
| | Votomita | orinocensis |
| MELIACEAE | Carapa | guianensis |
| | Cedrela | angustifolia |
| | Cedrela | montana |
| | Cedrela | odorata |
| | Guarea | glabra |
| | Guarea | grandifolia |
| | Guarea | guidonia |
| | Guarea | kunthiana |
| | Guarea | pubescens |
| | Guarea | schomburgkii |
| | Ruagea | glabra |
| | Ruagea | pubescens |
| | Schmardaea | microphylla |
| | Swietenia | macrophylla |
| | Trichilia | brachystachya |
| | Trichilia | compacta |
| | Trichilia | cuneata |
| | Trichilia | elegans |
| | Trichilia | euneura |
| | Trichilia | guianensis |
| | Trichilia | havanensis |
| | Trichilia | hirta |
| | Trichilia | inaequilatera |
| | Trichilia | lepidota |
| | Trichilia | magnifica |
| | Trichilia | martiana |
| | Trichilia | maynasiana |
| | Trichilia | mazanensis |
| | Trichilia | micrantha |
| | Trichilia | montana |
| | Trichilia | pallida |
| | Trichilia | pleeana |
| | Trichilia | propingua |
| | Trichilia | quadrijuga |
| | Trichilia | rubra |
| | Trichilia | schomburgkii |
| | Trichilia | septentrionalis |
| | Trichilia | singularis |
| | Trichilia | stelligera |
| | Trichilia | surinamensis |
| | Trichilia | trifolia |
| | Trichilia | trinitensis |
| | Trichilia | unifoliola |
| MIMOSACEAE | Acacia | articulata |
| | Acacia | decurrens |
| | Acacia | glomerosa |
| | Acacia | hayesii |
| | Acacia | hirsuta |
| | Acacia | macracantha |
| | Acacia | multipinnata |
| | Acacia | paniculata |
| | Acacia | polyphylla |
| | Acacia | tamarindifolia |
| | Acacia | tortuosa |
| | Acacia | trujillensis |
| | Adenanthera | pavonina |
| | Adenanthera | peregrina |
| | Albizzia | barinensis |
| | Albizzia | carbonaria |
| | Albizzia | caribaea |
| | Albizzia | colombiana |
| | Albizzia | falcata |
| | Albizzia | guachapele |
| | Albizzia | lebbeck |
| | Albizzia | lophantha |
| | Calliandra | affinis |
| | Calliandra | amanoensis |
| | Calliandra | arecunarum |
| | Calliandra | bracteolata |
| | Calliandra | carbonaria |
| | Calliandra | colombiana |
| | Calliandra | condesata |
| | Calliandra | falcata |
| | Calliandra | glomerulata |
| | Calliandra | laxa |
| | Calliandra | magdalenae |
| | Calliandra | marella |
| | Calliandra | pilosifolia |
| | Calliandra | polyphylla |
| | Calliandra | purpurea |
| | Calliandra | riparia |
| | Calliandra | schultzei |
| | Calliandra | stipulaceae |
| | Calliandra | tenuiflora |
| | Calliandra | tergemina |
| | Calliandra | tetragona |
| | Calliandra | trinervis |
| | Calliandra | tsugoides |
| | Calliandra | tweediei |
| | Enterolobium | contortisiliquum |
| | Enterolobium | cyclocarpum |
| | Enterolobium | schomburgkii |
| | Inga | acrocephala |
| | Inga | acuminata |
| | Inga | alba |
| | Inga | bijuga |
| | Inga | bourgoni |
| | Inga | brachyrachis |
| | Inga | calantha |
| | Inga | capitata |
| | Inga | coriacea |
| | Inga | coruscans |
| | Inga | darienensis |
| | Inga | densiflora |
| | Inga | disticha |
| | Inga | edulis |
| | Inga | fagifolia |
| | Inga | fastuosa |
| | Inga | fendleriana |
| | Inga | floribunda |
| | Inga | gracilifolia |
| | Inga | heinei |
| | Inga | heterophylla |
| | Inga | ingoides |
| | Inga | lateriflora |
| | Inga | leiocalycina |
| | Inga | limonensis |
| | Inga | macrophylla |
| | Inga | marginata |
| | Inga | multiflora |
| | Inga | myriantha |
| | Inga | nitida |
| | Inga | nobilis |
| | Inga | oerstediana |
| | Inga | pezizifera |
| | Inga | pilosula |
| | Inga | punctata |
| | Inga | quaternata |
| | Inga | racemiflora |
| | Inga | rubiginosa |
| | Inga | ruziana |
| | Inga | sapindoides |
| | Inga | scabriuscula |
| | Inga | setifera |
| | Inga | speciosissima |
| | Inga | spectabilis |
| | Inga | splendens |
| | Inga | spuria |
| | Inga | stenoptera |
| | Inga | stipularis |
| | Inga | strigillosa |
| | Inga | thibaudiana |
| | Inga | umbellifera |
| | Inga | venosa |
| | Inga | vera |
| | Inga | villosissima |
| | Leucaena | glauca |
| | Leucaena | trichodes |
| | Mimosa | arenosa |
| | Mimosa | bimucronata |
| | Mimosa | hexandra |
| | Mimosa | leiocarpa |
| | Mimosa | scabrella |
| | Mimosa | schomburgkii |
| | Mimosa | tenuiflora |
| | Parkia | discolor |
| | Parkia | nitida |
| | Parkia | oppositifolia |
| | Parkia | panurensis |
| | Parkia | pectinata |
| | Parkia | pendula |
| | Parkia | truncata |
| | Parkia | ulei |
| | Parkia | velutina |
| | Pentaclethra | filamentosa |
| | Pentaclethra | macroloba |
| | Piptadenia | communis |
| | Piptadenia | flava |
| | Piptadenia | inaequalis |
| | Piptadenia | moniliformis |
| | Piptadenia | oblicua |
| | Piptadenia | paraguensis |
| | Piptadenia | peregrina |
| | Piptadenia | pittieri |
| | Piptadenia | psilostachya |
| | Piptadenia | robusta |
| | Piptadenia | rubescens |
| | Piptadenia | similis |
| | Piptadenia | speciosa |
| | Piptadenia | voronoffii |
| | Pithecellobium | adiantifolium |
| | Pithecellobium | amplissimum |
| | Pithecellobium | amplum |
| | Pithecellobium | aquaticum |
| | Pithecellobium | arenarium |
| | Pithecellobium | arenicola |
| | Pithecellobium | avaremotemo |
| | Pithecellobium | basijugum |
| | Pithecellobium | bijugatum |
| | Pithecellobium | carabobense |
| | Pithecellobium | cauliflorum |
| | Pithecellobium | claviflorum |
| | Pithecellobium | corymbosum |
| | Pithecellobium | daulense |
| | Pithecellobium | divarticatum |
| | Pithecellobium | dulce |
| | Pithecellobium | ferrugineum |
| | Pithecellobium | glomeratum |
| | Pithecellobium | gonggrijpii |
| | Pithecellobium | guaricense |
| | Pithecellobium | huberi |
| | Pithecellobium | hymeneaefolium |
| | Pithecellobium | inaequale |
| | Pithecellobium | jupunba |
| | Pithecellobium | laetum |
| | Pithecellobium | lanceolatum |
| | Pithecellobium | latifolium |
| | Pithecellobium | leucophyllum |
| | Pithecellobium | levelii |
| | Pithecellobium | ligustrinum |
| | Pithecellobium | lindseaefolium |
| | Pithecellobium | longipedunculatum |
| | Pithecellobium | mangense |
| | Pithecellobium | marginata |
| | Pithecellobium | microcalyx |
| | Pithecellobium | minutiflorum |
| | Pithecellobium | multiflorum |
| | Pithecellobium | nuriense |
| | Pithecellobium | oblongum |
| | Pithecellobium | ocumarense |
| | Pithecellobium | panurense |
| | Pithecellobium | parviflorum |
| | Pithecellobium | pedicellare |
| | Pithecellobium | pittieri |
| | Pithecellobium | platylobum |
| | Pithecellobium | polycephalum |
| | Pithecellobium | pubescens |
| | Pithecellobium | pulchellum |
| | Pithecellobium | racemosum |
| | Pithecellobium | rufescens |

| Familia | Género | Especie |
|---|---|---|
| | Heisteria | acuminata |
| | Heisteria | guianensis |
| | Heisteria | ovata |
| | Minquartia | guianensis |
| | Ximenia | americana |
| OPILIACEAE | Agonandra | brasiliensis |
| PAPAVERACEAE | Bocconia | frutescens |
| | Bocconia | integrifolia |
| PAPILIONACEAE | Alexa | canaracunensis |
| | Alexa | confusa |
| | Alexa | imperatricis |
| | Andira | inermis |
| | Andira | iamaicense |
| | Andira | retusa |
| | Andira | surinamensis |
| | Apoplanesia | cryptopetala |
| | Ateleia | venezuelensis |
| | Bowdichia | virgilioides |
| | Centrolobium | orinocense |
| | Centrolobium | paraense |
| | Clathrotropis | brachypetala |
| | Clathrotropis | macrocarpa |
| | Clathrotropis | nitida |
| | Clitoria | dendrina |
| | Clitoria | glaberrima |
| | Clitoria | javitensis |
| | Clitoria | racemosa |
| | Dalbergia | aturensis |
| | Dalbergia | brownei |
| | Dalbergia | ecastophyllum |
| | Dalbergia | inundata |
| | Dalbergia | monetaria |
| | Dalbergia | revoluta |
| | Dalbergia | riedelii |
| | Dalbergia | spruceana |
| | Dalbergia | tomentosa |
| | Dalbergia | variabilis |
| | Derris | moniliformis |
| | Derris | pterocarpus |
| | Diphysa | carthaginensis |
| | Diplotropis | peruviana |
| | Diplotropis | purpurea |
| | Dipteryx | cordata |
| | Dipteryx | crassifolia |
| | Dipteryx | ferrea |
| | Dipteryx | magnifica |
| | Dipteryx | odorata |
| | Dipteryx | polyphylla |
| | Dipteryx | punctata |
| | Dipteryx | reticulata |
| | Dussia | avilensis |
| | Dussia | coriacea |
| | Dussia | discolor |
| | Dussia | martinicensis |
| | Erythrina | cochleata |
| | Erythrina | edulis |
| | Erythrina | fusca |
| | Erythrina | mitis |
| | Erythrina | pallida |
| | Erythrina | poeppigiana |
| | Erythrina | rubrinervia |
| | Erythrina | schimpffii |
| | Erythrina | variegata |
| | Erythrina | velutina |
| | Etaballia | guianensis |
| | Fissicalyx | fendleri |
| | Geoffraea | spinosa |
| | Geoffraea | superba |
| | Gliricidia | sepium |
| | Hecastophyllum | dubium |
| | Humboldtiella | arborea |
| | Humboldtiella | ferruginea |
| | Hymenolobium | elatum |
| | Hymenolobium | heterocarpum |
| | Hymenolobium | nitidum |
| | Lonchocarpus | atropurpureus |
| | Lonchocarpus | crucis-rubierae |
| | Lonchocarpus | dipteroneurus |
| | Lonchocarpus | ernestii |
| | Lonchocarpus | fendleri |
| | Lonchocarpus | hedyosmus |
| | Lonchocarpus | lutescens |
| | Lonchocarpus | nitidus |
| | Lonchocarpus | pentaphyllus |
| | Lonchocarpus | pictus |
| | Lonchocarpus | punctatus |
| | Lonchocarpus | sericeus |
| | Lonchocarpus | stenurus |
| | Lonchocarpus | stramineus |
| | Lonchocarpus | velutinus |
| | Lonchocarpus | violaceus |
| | Machaerium | acuminatum |
| | Machaerium | acutifolium |
| | Machaerium | altiscandens |
| | Machaerium | arboreum |
| | Machaerium | aristulatum |
| | Machaerium | biovulatum |
| | Machaerium | caicarense |
| | Machaerium | capote |
| | Machaerium | floribundum |
| | Machaerium | grandifolium |
| | Machaerium | humboldtianum |
| | Machaerium | latialatum |
| | Machaerium | moritzianum |
| | Machaerium | paraense |
| | Machaerium | robiniaefolium |
| | Machaerium | salvadorense |
| | Machaerium | striatum |
| | Machaerium | tovarense |
| | Muellera | moniliformis |
| | Myrocarpus | venezuelensis |
| | Myrospermum | frutescens |
| | Myroxylon | balsamum |
| | Myroxylon | toluiferum |
| | Ormosia | coccinea |
| | Ormosia | costulata |
| | Ormosia | lignivalvis |
| | Ormosia | macrocalyx |
| | Ormosia | macrophylla |
| | Ormosia | monosperma |
| | Ormosia | nobilis |
| | Ormosia | paraensis |
| | Ormosia | smithii |
| | Ormosia | stipularis |
| | Ormosia | tovarensis |
| | Ormosia | williamsii |
| | Piscidia | carthagenensis |
| | Platymiscium | diadelphum |
| | Platymiscium | pinnatum |
| | Platymiscium | trinitatis |
| | Platypodium | elegans |
| | Platypodium | maxonianum |
| | Poecilanthe | amazonica |
| | Pterocarpus | acapulcensis |
| | Pterocarpus | magnicarpa |
| | Pterocarpus | officinalis |
| | Pterocarpus | podocarpus |
| | Pterocarpus | rohrii |
| | Pterocarpus | rupestris |
| | Pterocarpus | vernalis |
| | Sesbania | grandiflora |
| | Sesbania | sericea |
| | Spirotropis | longifolia |
| | Sweetia | nitens |
| | Sweetia | panamensis |
| | Vatairea | guianensis |
| | Vatairea | paraensis |
| PASSIFLORACEAE | Passiflora | lindeniana |
| PERIDISCACEAE | Peridiscus | lucidus |
| PHYTOLACCACEAE | Achatocarpus | nigricans |
| | Ledenbergia | seguierioides |
| | Phytolacca | dioica |
| | Seguieria | aculeata |
| PIPERACEAE | Piper | aduncum |
| | Piper | aequale |
| | Piper | agostiniorum |
| | Piper | amalago |
| | Piper | arbelaezii |
| | Piper | arboreum |
| | Piper | arieianum |
| | Piper | bogotense |
| | Piper | bredemeyeri |
| | Piper | caracasanum |
| | Piper | cernuum |
| | Piper | crassinervium |
| | Piper | delicianum |
| | Piper | dilatatum |
| | Piper | divulgatum |
| | Piper | eriopodon |
| | Piper | fundacionense |
| | Piper | glabrescens |
| | Piper | hispidum |
| | Piper | hostmannianum |
| | Piper | jauaense |
| | Piper | lacunosum |
| | Piper | longispicum |
| | Piper | marturetense |
| | Piper | nobile |
| | Piper | obliquum |
| | Piper | parianum |
| | Piper | pendentispicum |
| | Piper | pseudoaequale |
| | Piper | pseuddodivulgatum |
| | Piper | reticulatum |
| | Piper | tuberculatum |
| PODOCARPACEAE | Decussocarpus | rospigliosii |
| | Podocarpus | brasiliensis |
| | Podocarpus | buchholzii |
| | Podocarpus | celatus |
| | Podocarpus | guatemalensis |
| | Podocarpus | magnifolius |
| | Podocarpus | oleifolius |
| | Podocarpus | pendulifolius |
| | Podocarpus | roraimae |
| | Podocarpus | salicifolius |
| | Podocarpus | steyermarkii |
| | Podocarpus | tepuiensis |
| | Prumnopitys | harmsiana |
| | Prumnopitys | montana |
| POLYGALACEAE | Bredemeyera | densiflora |
| | Bredemeyera | floribunda |
| | Bredemeyera | lucida |
| | Monnina | meridense |
| | Coccoloba | acuminata |
| | Coccoloba | caracasana |
| | Coccoloba | caurensis |
| | Coccoloba | coronata |
| | Coccoloba | dugandiana |
| | Coccoloba | excelsa |
| | Coccoloba | fallax |
| | Coccoloba | latifolia |
| | Coccoloba | lehmannii |
| | Coccoloba | llewelynii |
| | Coccoloba | marginata |
| | Coccoloba | obtusifolia |
| | Coccoloba | orinocana |
| | Coccoloba | padiformis |
| | Coccoloba | spruceana |
| | Coccoloba | striata |
| | Coccoloba | swartzii |
| | Coccoloba | uvifera |
| | Ruprechtia | coriacea |
| | Ruprechtia | ramiflora |
| | Symmeria | paniculata |
| | Triplaris | caracasana |
| | Triplaris | scandens |
| | Triplaris | schomburgkiana |
| | Triplaris | surinamensis |
| PROTEACEAE | Euplassa | chimantensis |
| | Grevillea | robusta |
| | Panopsis | cinnamomea |
| | Panopsis | polystachya |
| | Panopsis | rubescens |
| | Panopsis | sessilifolia |
| | Panopsis | suaveolens |
| | Panopsis | tepuiana |
| | Roupala | glaberrima |
| | Roupala | grossedentata |
| | Roupala | jahnii |
| | Roupala | mollis |
| | Roupala | montana |
| | Roupala | obtusata |
| | Roupala | pseudocordata |
| | Roupala | suaveolens |
| QUIINACEAE | Froesia | tricarpa |
| | Froesia | venezuelensis |
| | Lacunaria | macrostachya |
| | Quiina | cruegeriana |
| | Quiina | florida |
| | Quiina | indigofera |
| | Quiina | intergrifolia |
| | Quiina | longifolia |
| | Quiina | pteridophylla |
| | Quiina | rhytidopus |
| | Quiina | tinifolia |
| | Quiina | wurdackii |
| | Touralia | guianensis |
| RHAMNACEAE | Colubrina | elliptica |
| | Colubrina | glandulosa |
| | Krugiodendron | ferreum |
| | Rhamnus | humboldtiana |
| | Rhamnus | marahuacensis |
| | Rhamnus | pubescens |
| | Rhamnus | sphaerosperma |
| | Rhamnus | ulei |
| | Zizyphus | cinnamomum |
| | Zizyphus | mauritiana |
| | Zizyphus | melastomoides |
| | Zizyphus | saeri |
| RHIZOPHORACEAE | Cassipourea | elliptica |
| | Cassipourea | guianensis |
| | Rhizophora | harrisonii |
| | Rhizophora | mangle |
| | Rhizophora | racemosa |
| | Sterigmapetalum | guianense |
| | Sterigmapetalum | tachirense |
| ROSACEAE | Hesperomeles | glabrata |
| | Hesperomeles | lanuginosa |
| | Polylepis | sericea |
| | Prunus | moritziana |
| | Prunus | myrtifolius |
| | Prunus | persica |
| | Prunus | serotina |
| | Prunus | sphaerocarpa |
| RUBIACEAE | Alibertia | acuminata |
| | Alibertia | latifolia |
| | Alseis | labatioides |
| | Alseis | microcarpa |
| | Alseis | mutisii |
| | Amaioua | brevidentata |
| | Amaioua | corymbosa |
| | Amaioua | guianensis |
| | Arachnothrix | calycophylla |
| | Arachnothrix | costanensis |
| | Arachnothrix | reflexa |
| | Arachnothrix | rugulosa |
| | Arachnothrix | venezuelensis |
| | Bathysa | pittieri |
| | Bertiera | diversiramea |
| | Bertiera | guianensis |
| | Borojoa | universitatis |
| | Borojoa | venezuelensis |
| | Calycophyllum | candidissimum |
| | Calycophyllum | obovatum |
| | Calycophyllum | venezuelense |
| | Capirona | decorticans |
| | Capirona | wurdackii |
| | Cephalodendron | globosum |
| | Chimarrhis | bathysoides |
| | Chimarrhis | brevipes |
| | Chimarrhis | microcarpa |
| | Chimarrhis | perijaensis |
| | Chiococca | alba |
| | Chiococca | naiguatensis |
| | Chiococca | nitida |
| | Chiococca | pubescens |
| | Chomelia | caurensis |
| | Chomelia | malaneoides |
| | Chomelia | polyantha |
| | Chomelia | spinosa |
| | Chomelia | venezuelensis |
| | Cinchona | henleana |
| | Cinchona | officinalis |
| | Cinchona | pubescens |
| | Condaminea | corymbosa |
| | Cosmibuena | grandiflora |
| | Coussarea | bernardii |
| | Coussarea | grandis |
| | Coussarea | leptoloba |
| | Coussarea | leptophragma |
| | Coussarea | moritziana |
| | Coussarea | paniculata |
| | Coussarea | pittieri |
| | Coussarea | violacea |
| | Coutarea | hexandra |
| | Dendrosipanea | revoluta |

| Familia | Género | Especie |
|---|---|---|
| | Dendrosipanea | wurdackii |
| | Dioicodendron | dioicum |
| | Duidania | montana |
| | Duroia | bolivarensis |
| | Duroia | eriopila |
| | Duroia | fusifera |
| | Duroia | genipoides |
| | Duroia | gransabanensis |
| | Duroia | kotchubaeoides |
| | Duroia | maguirei |
| | Duroia | paruensis |
| | Duroia | retrorsipila |
| | Duroia | saccifera |
| | Duroia | sprucei |
| | Duroia | strigosa |
| | Elaeagia | karstenii |
| | Elaeagia | laxiflora |
| | Elaeagia | magniflora |
| | Elaeagia | maguirei |
| | Elaeagia | ruiz-teranii |
| | Elaeagia | utilis |
| | Erithalis | fruticosa |
| | Faramea | angustifolia |
| | Faramea | capillipes |
| | Faramea | cardonae |
| | Faramea | corymbosa |
| | Faramea | crassifolia |
| | Faramea | egregia |
| | Faramea | killipii |
| | Faramea | larensis |
| | Faramea | maguirei |
| | Faramea | multiflora |
| | Faramea | neblinae |
| | Faramea | occidentalis |
| | Faramea | orinocensis |
| | Faramea | parvibractea |
| | Faramea | sessilifolia |
| | Faramea | spathacea |
| | Faramea | stenopetala |
| | Faramea | torquata |
| | Ferdinandusa | goudotiana |
| | Ferdinandusa | guainiae |
| | Ferdinandusa | neblinensis |
| | Ferdinandusa | sprucei |
| | Ferdinandusa | uaupensis |
| | Genipa | americana |
| | Genipa | spruceana |
| | Gleasonia | duidana |
| | Gonzalagunia | dicocca |
| | Gonzalagunia | spicata |
| | Guettarda | acreana |
| | Guettarda | bernardii |
| | Guettarda | crispiflora |
| | Guettarda | divaricata |
| | Guettarda | frondosa |
| | Guettarda | odorata |
| | Guettarda | roupalaefolia |
| | Guettarda | scabra |
| | Guettarda | steyermarkii |
| | Guettarda | tobagensis |
| | Hamelia | patens |
| | Henriquezia | nitida |
| | Henriquezia | verticillata |
| | Hippotis | albiflora |
| | Hippotis | lasseri |
| | Isertia | haenkeana |
| | Isertia | hypoleuca |
| | Isertia | parviflora |
| | Isertia | rosea |
| | Isertia | verrucosa |
| | Ixora | acuminatissima |
| | Ixora | agostiniana |
| | Ixora | ferrea |
| | Ixora | floribunda |
| | Ixora | funckii |
| | Ixora | ulei |
| | Ixora | yavitensis |
| | Kotchubaea | longiloba |
| | Kotchubaea | micrantha |
| | Kotchubaea | morilloi |
| | Kotchubaea | neblinensis |
| | Kotchubaea | sericantha |
| | Ladenbergia | amazonensis |
| | Ladenbergia | buntingii |
| | Ladenbergia | lambertiana |
| | Ladenbergia | lucens |
| | Ladenbergia | macrocarpa |
| | Ladenbergia | magnifolia |
| | Ladenbergia | moritziana |
| | Ladenbergia | pittieri |
| | Ladenbergia | puberula |
| | Ladenbergia | undata |
| | Ladenbergia | venamoensis |
| | Machaonia | ottonis |
| | Maguireocharis | neblinae |
| | Morinda | citrifolia |
| | Morinda | peduncularis |
| | Morinda | roioc |
| | Morinda | venezuelensis |
| | Pagamea | brevipedunculata |
| | Pagamea | capitata |
| | Pagamea | coriacea |
| | Pagamea | duidana |
| | Pagamea | guianensis |
| | Pagamea | hirsuta |
| | Pagamea | montana |
| | Pagamea | plicata |
| | Pagamea | plicatiformis |
| | Pagamea | reducta |
| | Pagamea | standleyana |
| | Pagamea | velutina |
| | Palicourea | apicata |
| | Palicourea | bostrychostachya |
| | Palicourea | buntingii |
| | Palicourea | calophylla |
| | Palicourea | cardonae |
| | Palicourea | corymbifera |
| | Palicourea | crocea |
| | Palicourea | ctenocalyx |
| | Palicourea | demissa |
| | Palicourea | elliptica |
| | Palicourea | fendleri |
| | Palicourea | grandiflora |
| | Palicourea | grandifolia |
| | Palicourea | guianensis |
| | Palicourea | leuconeura |
| | Palicourea | longiflora |
| | Palicourea | nubicola |
| | Palicourea | petiolaris |
| | Palicourea | rigida |
| | Palicourea | venezuelensis |
| | Pittoniotis | trichantha |
| | Platycarpum | decipiens |
| | Platycarpum | maguirei |
| | Platycarpum | orinocense |
| | Platycarpum | rhododactylum |
| | Platycarpum | rugosum |
| | Pogonopus | speciosus |
| | Posoqueria | coriacea |
| | Posoqueria | latifolia |
| | Posoqueria | longiflora |
| | Posoqueria | panamensis |
| | Posoqueria | williamsii |
| | Psychotria | anceps |
| | Psychotria | araguana |
| | Psychotria | bernardii |
| | Psychotria | berteriana |
| | Psychotria | brazoi |
| | Psychotria | caerulea |
| | Psychotria | capitata |
| | Psychotria | carthaginensis |
| | Psychotria | ceratantha |
| | Psychotria | costanensis |
| | Psychotria | coussareoides |
| | Psychotria | cupularis |
| | Psychotria | eggersii |
| | Psychotria | fortuita |
| | Psychotria | glabristipula |
| | Psychotria | grandis |
| | Psychotria | guaremalensis |
| | Psychotria | hyalina |
| | Psychotria | irwinii |
| | Psychotria | jauaensis |
| | Psychotria | longirostris |
| | Psychotria | mapourioides |
| | Psychotria | micrantha |
| | Psychotria | nematostachya |
| | Psychotria | pacimonica |
| | Psychotria | podocephala |
| | Psychotria | remota |
| | Psychotria | sanmartensis |
| | Psychotria | schomburgkii |
| | Psychotria | sessilis |
| | Psychotria | tapirapecuana |
| | Psychotria | tepuiensis |
| | Psychotria | trichotoma |
| | Psychotria | trujilloi |
| | Psichotria | vasivensis |
| | Psychotria | ventuariana |
| | Psychotria | yaracuyensis |
| | Psychotria | yavitensis |
| | Randia | amazonensis |
| | Randia | aristeguietae |
| | Randia | armata |
| | Randia | brevipes |
| | Randia | calycina |
| | Randia | dioica |
| | Randia | formosa |
| | Randia | gaumeri |
| | Randia | hondensis |
| | Reithalis | fruticosa |
| | Remijia | argentea |
| | Remijia | densiflora |
| | Remijia | firmula |
| | Remijia | hispida |
| | Remijia | longifolia |
| | Remijia | maguirei |
| | Remijia | morilloi |
| | Remijia | pacimonica |
| | Remijia | pilosinervula |
| | Remijia | roraimae |
| | Remijia | sipapoensis |
| | Remijia | steyermarkii |
| | Remijia | ulei |
| | Remijia | wurdackii |
| | Retiniphyllum | laxiflorum |
| | Retiniphyllum | pauciflorum |
| | Retiniphyllum | schomburgkii |
| | Retiniphyllum | secundiflorum |
| | Rondeletia | cumanensis |
| | Rondeletia | larensis |
| | Rondeletia | mollis |
| | Rondeletia | orinocensis |
| | Rudgea | bolivarensis |
| | Rudgea | carolina |
| | Rudgea | cornifolia |
| | Rudgea | crassiloba |
| | Rudgea | hostmanniana |
| | Rudgea | karstenii |
| | Rudgea | laurifolia |
| | Rudgea | phaneroneura |
| | Rudgea | sanarensis |
| | Rudgea | sipapoensis |
| | Rudgea | trujilloi |
| | Rustia | longifolia |
| | Rustia | venezuelensis |
| | Simira | aristeguietae |
| | Simira | erythroxylon |
| | Simira | klugei |
| | Simira | lezamae |
| | Simira | longifolia |
| | Simira | myriantha |
| | Simira | pisoniiformis |
| | Simira | rubescens |
| | Stachyarrhena | duckei |
| | Stachyarrhena | penduliflora |
| | Stachyarrhena | spicata |
| | Tammsia | anomala |
| | Tocoyena | brevifolia |
| | Tocoyena | costanensis |
| | Tocoyena | guianensis |
| | Tocoyena | pendulina |
| | Tresanthera | condamineoides |
| | Tresanthera | pauciflora |
| | Tresanthera | thyrsiflora |
| | Warscewiczia | coccinea |
| RUTACEAE | Amyris | balsamifera |
| | Amyris | pinnata |
| | Casimiroa | edulis |
| | Casimiroa | tetramera |
| | Citrus | grandis |
| | Citrus | limon |
| | Citrus | sinensis |
| | Cusparia | larensis |
| | Cusparia | toxicaria |
| | Cusparia | trifoliata |
| | Decagonocarpus | cornutus |
| | Erythrochiton | brasiliense |
| | Esenbeckia | grandifolia |
| | Esenbeckia | pilocarpoides |
| | Galipea | bracteata |
| | Galipea | longiflora |
| | Galipea | trifoliata |
| | Helietta | pleeana |
| | Hortia | coccinea |
| | Lubaria | aroensis |
| | Myllanthus | maroana |
| | Myllanthus | neblinensis |
| | Pilocarpus | alvaradoi |
| | Raputia | heptaphylla |
| | Raveniopsis | ruellioides |
| | Raveniopsis | tomentosa |
| | Spathelia | chimantaensis |
| | Spathelia | fruticosa |
| | Spathelia | jauaensis |
| | Spathelia | ulei |
| | Spiranthera | guianensis |
| | Zanthoxylum | belizensis |
| | Zanthoxylum | caribaeum |
| | Zanthoxylum | chiloperone |
| | Zanthoxylum | ciliatum |
| | Zantohxylum | culantrillo |
| | Zanthoxylum | grandifolium |
| | Zanthoxylum | martinicense |
| | Zanthoxylum | microcarpa |
| | Zanthoxylum | minutiflorum |
| | Zanthoxylum | monophyllum |
| | Zanthoxylum | ocumarense |
| | Zanthoxylum | pentandra |
| | Zanthoxylum | pterota |
| | Zanthoxylum | quinduense |
| | Zanthoxylum | rhoifolium |
| | Zanthoxylum | tachirense |
| SABIACEAE | Meliosma | hebertii |
| | Meliosma | meridensis |
| | Meliosma | pitieriana |
| SALICACEAE | Salix | babylonica |
| | Salix | humboldtiana |
| SAPINDACEAE | Allophylus | excelsus |
| | Allophylus | occidentalis |
| | Blighia | sapida |
| | Cupania | americana |
| | Cupania | cinerea |
| | Cupania | hirsuta |
| | Cupania | latifolia |
| | Cupania | cubiginosa |
| | Cupania | scrobiculata |
| | Dilodendron | bipinnatum |
| | Dipterodendron | bipinnatum |
| | Llagunoa | venezuelana |
| | Matayba | arborescens |
| | Matayba | chimantensis |
| | Matayba | guianensis |
| | Matayba | inelegans |
| | Matayba | jauaensis |
| | Matayba | kavanayena |
| | Matayba | longipes |
| | Matayba | macrostylis |
| | Matayba | oligandra |
| | Matayba | opaca |
| | Matayba | ptariana |
| | Matayba | reducta |
| | Matayba | scrobiculata |
| | Matayba | tovarensis |
| | Melicocca | bijuga |
| | Sapindus | saponaria |
| | Talisia | cupularis |
| | Talisia | hexaphylla |
| | Talisia | intermedia |
| | Talisia | morilloi |
| | Talisia | olivaeformis |
| | Talisia | princeps |
| | Talisia | reticulata |
| | Toulicia | elliptica |
| | Toulicia | guianensis |
| | Toulicia | pulvinata |

| Familia | Género | Especie |
|---|---|---|
| SAPOTACEAE | Achrouteria | pomifera |
| | Bumelia | buxifolia |
| | Bumelia | obovata |
| | Bumelia | obtusifolia |
| | Bumelia | persimilis |
| | Chrysophyllum | argenteum |
| | Chrysophyllum | aulacocarpum |
| | Chrysophyllum | auratum |
| | Chrysophyllum | balata |
| | Chrysophyllum | caimito |
| | Chrysophyllum | caracasanum |
| | Chrysophyllum | monachinoanum |
| | Chrysophyllum | parvulum |
| | Chrysophyllum | prieurii |
| | Chrysophyllum | sericeum |
| | Chrysophyllum | steyermarkii |
| | Cynodendron | argenteum |
| | Ecclinusa | corrugata |
| | Ecclinusa | ficoides |
| | Ecclinusa | guianensis |
| | Ecclinusa | orinocoensis |
| | Glycoxylon | caracasanum |
| | Glycoxylon | inophyllum |
| | Glycoxylon | pedicellatum |
| | Glycoxylon | rubrum |
| | Manilkara | amazonica |
| | Manilkara | bidentata |
| | Manilkara | nitida |
| | Manilkara | williamsii |
| | Manilkara | zapota |
| | Micropholis | chrysophylloides |
| | Micropholis | melinoniana |
| | Micropholis | steyermarkii |
| | Micropholis | suborbicularis |
| | Micropholis | venulosa |
| | Neoxythece | elegans |
| | Neoxythece | tomentosa |
| | Oxythece | caracasana |
| | Oxythece | rigidopsis |
| | Oxythece | robusta |
| | Pouteria | amygdalicarpa |
| | Pouteria | anibifolia |
| | Pouteria | baehniana |
| | Pouteria | caimito |
| | Pouteria | carabobensis |
| | Pouteria | egregia |
| | Pouteria | eugeniifolia |
| | Pouteria | guianensis |
| | Pouteria | lucuma |
| | Pouteria | pittieri |
| | Pouteria | scytalophora |
| | Pouteria | simulans |
| | Pouteria | tovarensis |
| | Pouteria | venosa |
| | Pradosia | praealta |
| | Sarcaulus | brasiliensis |
| | Sideroxylon | amigdalicarpum |
| | Syzygiopsis | sericea |
| SAXIFRAGACEAE | Escallonia | floribunda |
| | Escallonia | paniculata |
| | Escallonia | pendula |
| | Escallonia | tortuosa |
| SIMAROUBACEAE | Picramnia | antidesmoides |
| | Picramnia | caracasana |
| | Picramnia | nuriensis |
| | Picramnia | pentandra |
| | Picramnia | spruceana |
| | Picramnia | villosa |
| | Quassia | amara |
| | Simaba | cedron |
| | Simaba | ferruginea |
| | Simaba | guianensis |
| | Simaba | multiflora |
| | Simaba | paraensis |
| | Simaruba | amara |
| | Simaruba | orinocensis |
| | Simaruba | obovata |
| SOLANACEAE | Acnistus | grandiflorus |
| | Acnistus | ramiflorus |
| | Cestrum | racemosum |
| | Cestrum | salicifolium |
| | Cyphomandra | betacea |
| | Solanum | antillarum |
| | Solanum | arboreum |
| | Solanum | argenteum |
| | Solanum | bonitense |
| | Solanum | caavurana |
| | Solanum | chamidogynum |
| | Solanum | gratum |
| | Solanum | hayesii |
| | Solanum | hazenii |
| | Solanum | hypomalacophyllum |
| | Solanum | hyporhodium |
| | Solanum | impressivenium |
| | Salanum | macranthum |
| | Solanum | pseudoobtusifrons |
| | Solanum | rugosum |
| | Solanum | subserratum |
| | Solanum | sycophanta |
| | Solanum | topiro |
| | Solanum | torvum |
| | Salanum | variabile |
| | Solanum | wrightii |
| STAPHYLEACEAE | Huertea | granadina |
| | Turpinia | heterophylla |
| | Turpinia | megaphylla |
| | Turpinia | multijuga |
| STERCULIACEAE | Basiloxylon | brasiliensis |
| | Guazuma | tomentosa |
| | Guazuma | ulmifolia |
| | Herrania | albiflora |
| | Herrania | lemniscata |
| | Sterculia | apetala |
| | Sterculia | caribaea |
| | Sterculia | carthagenensis |
| | Sterculia | excelsa |
| | Sterculia | pendula |
| | Sterculia | pruriens |
| | Sterculia | rugosa |
| | Sterculia | speciosa |
| | Sterculia | venezuelensis |
| | Theobroma | cacao |
| | Theobroma | grandiflorum |
| | Theobroma | guianensis |
| STYRACACEAE | Styrax | andinus |
| | Styrax | costanus |
| | Styrax | davillifolius |
| | Styrax | guyanensis |
| | Styrax | hypargyreus |
| | Styrax | pallidum |
| SYMPLOCACEAE | Symplocos | amplifolia |
| | Symplocos | bogotensis |
| | Symplocos | jauaensis |
| | Symplocos | lasseri |
| | Symplocos | martinicensis |
| | Symplocos | nitens |
| | Symplocos | pycnophylla |
| | Symplocos | rigidissima |
| | Symplocos | roraimensis |
| | Symplocos | tamana |
| | Symplocos | umbellata |
| TEPUIANTHACEAE | Tepuianthus | auyantepuiensis |
| | Tepuianthus | sarisariñamensis |
| | Tepuianthus | savannensis |
| | Tepuianthus | yapacanensis |
| TETRAMERISTACEAE | Pentamerista | neotropica |
| THEACEAE | Archytaea | angustifolia |
| | Archytaea | multiflora |
| | Bonnetia | celiae |
| | Bonnetia | crassa |
| | Bonnetia | jauaensis |
| | Bonnetia | kathleenae |
| | Bonnetia | longifolia |
| | Bonnetia | neblinae |
| | Bonnetia | paniculata |
| | Bonnetia | roraimae |
| | Bonnetia | sessilis |
| | Bonnetia | steyermarkii |
| | Bonnetia | tepuiensis |
| | Bonnetia | tristyla |
| | Bonnetia | wurdackii |
| | Freziera | candicans |
| | Freziera | nervosa |
| | Freziera | sericea |
| | Freziera | stèyermarkii |
| | Freziera | subintegrifolia |
| | Laplacea | fruticosa |
| | Laplacea | nervosa |
| | Laplacea | pubescens |
| | Laplacea | speciosa |
| | Neblinaria | celiae |
| | Neogleasonia | multinervia |
| | Neotatea | longifolia |
| | Neotatea | neblinae |
| | Ternstroemia | acrodantha |
| | Ternstroemia | brevistyla |
| | Ternstroemia | camelliaefolia |
| | Ternstroemia | candolleana |
| | Ternstroemia | laevigata |
| | Ternstroemia | meridionalis |
| | Ternstroemia | monosperma |
| | Ternstroemia | punctata |
| | Ternstroemia | pungens |
| | Ternstroemia | schomburgkiana |
| | Ternstroemia | steyermarkii |
| | Ternstroemia | verticillata |
| THEOPHRASTACEAE | Clavija | lancifolia |
| | Clavija | longifolia |
| | Jacquinia | aristata |
| | Jacquinia | barbasco |
| | Jacquinia | loeflingii |
| | Jacquinia | revoluta |
| THYMELAEACEAE | Daphnopsis | americana |
| | Daphnopsis | caracasana |
| | Daphnopsis | longipedunculata |
| | Daphnopsis | steyermarkii |
| | Schoenobiblos | daphnoides |
| | Schoenobiblos | grandiflora |
| TILIACEAE | Apeiba | albiflora |
| | Apeiba | echinata |
| | Apeiba | intermedia |
| | Apeiba | membranacea |
| | Apeiba | schomburgkii |
| | Apeiba | tibourbou |
| | Christiana | africana |
| | Goethalsia | meiantha |
| | Heliocarpus | americanus |
| | Luehea | candida |
| | Luehea | seemanii |
| | Luehea | speciosa |
| | Lueheopsis | althaeiflora |
| | Mollia | speciosa |
| | Mollia | stellaris |
| | Mollia | tomentosa |
| | Mollia | ulei |
| | Trichospermum | mexicanum |
| ULMACEAE | Celtis | iguanaea |
| | Celtis | triflora |
| | Lozanella | enantiophylla |
| | Lozanella | permollis |
| | Phyllostylon | rhamnoides |
| | Trema | integerrima |
| | Trema | micrantha |
| URTICACEAE | Boehmeria | caudata |
| | Boehmeria | ramiflora |
| | Hemistylis | odontophylla |
| | Myriocarpa | stipitata |
| | Urera | baccifera |
| | Urera | caracasana |
| VERBENACEAE | Aegiphila | arcta |
| | Aegiphila | bogotensis |
| | Aegiphila | costarricensis |
| | Aegiphila | deppeana |
| | Aegiphila | elata |
| | Aegiphila | filipes |
| | Aegiphila | floribunda |
| | Aegiphila | glandulifera |
| | Aegiphila | grandis |
| | Aegiphila | integrifolia |
| | Aegiphila | laeta |
| | Aegiphila | martinicensis |
| | Aegiphila | moldenkeana |
| | Aegiphila | mollis |
| | Aegiphila | odontophylla |
| | Aegiphila | perplexa |
| | Aegiphila | quinduensis |
| | Aegiphila | roraimensis |
| | Aegiphila | ternifolia |
| | Aegiphila | venezuelensis |
| | Callicarpa | acuminata |
| | Citharexylum | decorum |
| | Citharexylum | fruticosum |
| | Citharexylum | karstenii |
| | Citharexylum | macrophyllum |
| | Citharexylum | mirifolium |
| | Citharexylum | poeppigii |
| | Citharexylum | spinosum |
| | Citharexylum | subflavescens |
| | Citharexylum | subthyrsoideum |
| | Citharexylum | venezuelense |
| | Clerodendrum | ternifolium |
| | Cornutia | microcalycina |
| | Cornutia | odorata |
| | Duranta | mutisii |
| | Duranta | repens |
| | Duranta | sprucei |
| | Lippia | hirsuta |
| | Lippia | schlimii |
| | Petrea | arborea |
| | Petrea | glandulosa |
| | Petrea | pubescens |
| | Vitex | appunii |
| | Vitex | calothyrsa |
| | Vitex | capitata |
| | Vitex | compressa |
| | Vitex | cymosa |
| | Vitex | divaricata |
| | Vitex | klugii |
| | Vitex | orinocensis |
| | Vitex | stahelii |
| | Vitex | triflora |
| VIOLACEAE | Amphirrox | juruana |
| | Amphirrox | latifolia |
| | Amphirrox | surinamensis |
| | Hybanthus | prunifolius |
| | Leonia | cymosa |
| | Leonia | glycycarpa |
| | Leonia | triandra |
| | Paypayrola | guianensis |
| | Paypayrola | longifolia |
| | Rinorea | camptoneura |
| | Rinorea | deflexa |
| | Rinorea | endotricha |
| | Rinorea | falcata |
| | Rinorea | flavescens |
| | Rinorea | guianensis |
| | Rinorea | lindeniana |
| | Rinorea | macrocarpa |
| | Rinorea | melanodonta |
| | Rinorea | passoura |
| | Rinorea | pubiflora |
| | Rinorea | riana |
| | Rinorea | sprucei |
| VOCHYSIACEAE | Erisma | micranthum |
| | Erisma | uncinatum |
| | Qualea | acuminata |
| | Qualea | calophylla |
| | Qualea | dinizii |
| | Qualea | pulcherrima |
| | Qualea | schomburgkiana |
| | Ruizterania | esmeraldae |
| | Ruizterania | ferruginea |
| | Ruizterania | obtusata |
| | Ruizterania | retusa |
| | Ruizterania | rubiginosa |
| | Vochysia | bautistae |
| | Vochysia | calophylla |
| | Vochysia | cassiquiarensis |
| | Vochysia | catingae |
| | Vochysia | citrifolia |
| | Vochysia | complicata |
| | Vochysia | elegans |
| | Vochysia | expansa |
| | Vochysia | ferruginea |
| | Vochysia | glaberrima |
| | Vochysia | grandis |
| | Vochysia | javitensis |
| | Vochysia | leguiana |
| | Vochysia | obscura |
| | Vochysia | punctata |
| | Vochysia | saccata |
| | Vochysia | spathiphylla |
| | Vochysia | splendens |
| | Vochysia | tilletii |
| | Vochysia | venezuelana |
| | Vochysia | vismiifolia |

| Familia | Género | Especie |
|---|---|---|
| WINTERACEAE | Drimys | brasiliensis |
| | Drimys | granadensis |
| ZYGOPHYLLACEAE | Bulnesia | arborea |
| | Guaiacum | officinale |

**GENEROS DE LA FAMILIA ARECACEAE (PALMAE) CON REPRESENTANTES ARBOREOS EN VENEZUELA**

- ACROCOMIA
- AIPHANES
- ASTEROGYNE
- ASTROCARYUM
- ATTALEA
- BACTRIS
- CATOBLASTUS
- CEROXYLON
- CHAMAEDOREA
- COCCOTHRINAX
- COCOS
- COPERNICIA
- DICTYOCARYUM
- ELAEIS
- EUTERPE
- GEONOMA
- HYOSPATHE
- IRIARTEA
- JESSENIA
- LEOPOLDINIA
- MANICARIA
- MAURITIA
- MAXIMILIANA
- OENOCARPUS
- ROYSTONEA
- SABAL
- SOCRATEA
- SYAGRUS

**BIBLIOGRAFIA**


ARISTIGUIETA, L. (1973) Familias y Géneros de los Arboles de Venezuela. Instituto Botánico. Caracas. 845 pág.

BERNARDI, L. (1962). Lauráceas. ULA, Facultad de Ciencias Forestales. Mérida, Venezuela. 418 pág.

Flora Neotrópica. The New York Botanical Garden. New York.

Monografías:

1. COWAN, R.S. (1967). *Swartzia* (Leguminosae) 227 pág.
2. CUATRECASAS, J. (1976) Brunelliaceae. 187 pág.
7. BERG, C.C. (1972) Moraceae, Olmedieae & Brosimeae. 228 pág.
9. PRANCE, G.T. (1972) Zingiberaceae: Costoideae. 139 pág.
10-11. PRANCE, G.T. (1972) Chrysobalanaceae. 410 pág.
12. PRANCE, G.T. & M.F. SILVA. (1973) Caryocaraceae. 75 pág.
13. ROGERS. D.J. & S.G. APPUN (1973) *Manihot,* Manihotoides (Euphorbiaceae). 272 pág.
15. MORLEY, T. (1976) Memecyleae (Melastomataceae) 295 pág.
19. LLERAS, E. (1978) Trigoniaceae. 73 pág.
20. JOHNSTON, M. C. & L. JOHNSTON (1978) *Rhamnus.* 96 pág.
21. PRANCE, G. T. & S. A. MORI (1979) Lecythidaceae. Part. I. 270 pág.
22. SLEUMER, U. (1980) Flacourtiaceae. 500 pág.
25. GENTRY, A. (1980) Bignoniaceae. Part. I. 131 pág.

Flora de Venezuela. Lasser, T. (editor) (1964-1981). Instituto Botánico. Caracas,

Luces de Febres, Z. & J. A. Steyermark (editores) 1981

INPARQUES. Ediciones Fundación de Educación Ambiental. Caracas.

Vol. III (1): LASSER, T. (1971) Ulmaceae.

LASSER, T. (1971) Zygophyllaceae.

PRANCE, G. T. (1971) Dichapetalaceae.

SLEUMER, H. (1971) Clethraceae.

Vol. IV (2): KUBITZKI, K. (1982) Hernandiaceae.

PRANCE, G. T. (1982) Chrysobalanaceae.

TOLEDO RIZZINI, P. C. (1982) Loranthaceae.

Vol. VIII (1,2): WURDACK, J. J. (1973) Melastomataceae.

Vol. VIII (3): AUSTIN, D.F. (1982) Convolvulaceae.

CONSTANCE, P. L. (1982) Hydrophyllaceae.

Vol. VIII (4): GENTRY, A. H. (1982) Bignoniaceae.

Vol. IX (1,2,3): Steyermark, J. A. (1974) Rubiaceae.

Vol. X (1,2): Aristiguieta, L. (1964) Compositae.

Vol. XI (2): DE LAUBENFELS, D. J. (1982). Podocarpaceae.

LOPEZ PALACIOS, S. (1977) Verbenaceae. Flora de Venezuela. ULA. Consejo de Publicaciones, Facultad de Farmacia. Mérida. 654 pág.

PITTIER, H. (1926; 1939) Manual de las Plantas Usuales de Venezuela y su suplemento. Edición Fascimil. Fundación Eugenio Mendoza, 1971. Caracas, Venezuela. 620 pág.

SCHNEE, L. (1973) Plantas Comunes de Venezuela. UCV. Facultad de Agronomía. Maracay, Venezuela. 822 pág.



*Realizado por:*
*Ing. For. Edward Ara*

*Con la Colaboración de:*
*Ing. Agr. Lianette Yépez*
*Geóg. Marisol Salazar*
*Bibl. Clara Alarcón*

*Especial Agradecimiento al:*
*Ing. José Alfaro:*
*por todo lo relacionado con la parte de computación.*

*Dr. Otto Huber:*
*en lo referente a las revisiones taxonómicas*

## BIBLIOGRAFIA

### RECUENTO HISTORICO


1. EWEL, J.J. et al. (1968). Zonas de Vida de Venezuela. MAC-FONAIAP. p: 270. Caracas, Venezuela.
2. HUECK, K. (1960). Mapa de la Vegetación de la República de Venezuela. IFALIC Boletín No. 7. Noviembre 1960. p. 3-15. Mérida, Venezuela.
3. MAC (1961). Atlas Forestal de Venezuela. Direcciòn de Recursos Naturales Renovables. p: 43. Caracas, Venezuela.
4. MARNR (1979). Atlas de Venezuela. Dirección de Cartografía Nacional. p: 331. Caracas, Venezuela.
5. PITTIER, H. (1926 - 1939). Manual de las Plantas Usuales de Venezuela y su Suplemento. Edición Fascimil. Fundación Eugenio Mendoza 1971. p: 620. Caracas, Venezuela.


### FORMACIONES ARBUSTIVAS


1. EWEL, J.J., et. al. (1976). Zonas de Vida de Venezuela. MAC-FONAIAP. Caracas, Venezuela.
2. FERRER, E. (s/f). Las Tierras Secas, Ecología de las Zonas Aridas. Mimeog., M.E. Inst. Univ. Ped. Barquisimeto, Venezuela.
3. HOYOS, J. (1977). El Paisaje Xerofítico Venezolano. Soc. Ven. de Ccias. Nat. La Salle. Rev. Natura No. 62. 48-55. Caracas, Venezuela.
4. MATTEUCI, S. et. al. (1979). Análisis Regional de la Vegetación y el Ambiente del Estado Falcón. Inst. Univ. Tecnol. Coro, Venezuela.
5. SMITH, R. et. al. (1973). La Vegetación Actual de la Región Centro-Occidental. Boletín Informativo No. 3 - FUDECO. Barquisimeto, Venezuela.
6. SMITH, R. (1975). Ecología de las Plantas Leñosas del Espinar de los Espinares de los Estados Lara y Falcòn. Acta Bot. Venez. 10 (1 - 4) 87-129. Caracas, Venezuela.
7. SCHNELL, R. (1970). Introduction a la Phytogeographie des Pays Tropicaux. Vol. 1 ed. Gauthiers-Villards, París.
8. TAMAYO, F. (1949). Estudio del Medio Xerôfilo Venezolano. MAC. Caracas, Venezuela.


### MANGLARES


1. DAVIS, J. H. (1940). The Ecology and Geology Role Mangrove in Florida Pap. Tortugas Lab. Vol. 32: 303-412.
2. GONZALEZ, A. C. (1980). Algunos Aspectos Ecològicos de un Manglar de Franja. Trab. Esp. Grdo. Fac. Ciencias. UCV.
3. JEDFREY, M. Carlton (1978). Land-Building and Stabilization by Mangroves. Enviroment Conservation, Vol. 1, No. 4.
4. MACNAE, W. (1967). Zonation Within Mangroves Associated With Estuaris in North Queensland; en Estuaries, G. H. Lauff, Ed. AAA. Washington. 432-441.
5. MARIN, Euler. (1980). Estratificación Preliminar de los Manglares del Río Limòn - Isla San Carlos, Estado Zulia. Trab. de Pasantía ULA-MARNR.
6. MARNR - Zona 5. (1980). Foro: Importancia del Manglar para la Regiòn Zuliana.
7. PANNIER, F. (1973). La Ecología del Delta Amacuro. El Problema del Mangle. Pub. Universidad de Carabobo, Valencia. 67-76.
8. PANNIER, F. (1974). Los Manglares de Nuestras Costas. En: "El Mar Nuestro de Cada Día". Pub. Comisión Organizadora de la III Conferencia de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar. UNESCO. Caracas. p. 15.
9. PONNAMPERUMA, F. N. (1972). The Chemistry of Sumerged Soil. Advences in Agronomy, 29-100.
10. RODRIGUEZ, D. (1979). Determinación de la Incorporaciòn de Fòsforo en *Rhizophora mangle,* como Indice de la Disponibilidad de este Nutriente en Suelos de Manglar. Tesis Lic. Biología. UCV. Fac. Ciencias. Caracas.
11. THOM, B. E. (1967). Mangrove Ecology and Deltaic Geomorfology. Tabasco, México. J. Ecol. 55: 301-343.
12. WALSH, Gerard. (1974). Mangroves: A. Review. Reprinted from: Ecol. of Halophytes. Academic Press. New York. 51-130.


### BOSQUES DE VENEZUELA


1 ARISTEGUIETA, L. (1968). El Bosque Caducifolio Seco de los Llanos Altos Centrales. Bol. Soc. Cienc. Nat. (113-114): 395-438.

2. ARISTEGUIETA, L. y VARESCHI, V. (1955). Aspectos Botánicos del Estado Yaracuy. Caracas, CBR. 279 p.

3. BARRIOS, M. y BRICEÑO, O. (1974). Inventario y Estudio de la Estructura Florística de los Bosques Ubicados en el Area de Influencia de Jusepín. En Memorias del II Congreso Venezolano de Botánica. Mérida, 1972. 132-201 pp.

4. BEARD, J.S. (1946). Los Climax de Vegetación en la América Tropical. Rev. Fac. Nac. de Agronomía de Medellín, Colombia, Vol. VI, No. 23. 68 p.

5. BRUNIG, E.F. y HEUVELDOP, J. (1976). Structure and Function in Natural and Man Made Forests in the Humid Tropics. Proc. XVI IUFRO World Congress, Oslo. Div. 1, 500-511 pp.

6. CONSEJO DE BIENESTAR RURAL (1961). Reconocimiento Agropecuario Forestal del Oriente de la Guayana Venezolana. Caracas, CVG. 332 p.

7. CORPOANDES (1973). Programa de Investigación Forestal con Fines de Manejo en la Unidad I de la Reserva Forestal de Caparo. Mérida, Documento No. 8. 513 p.

8. CHESNEY L., L. (1979). Inventario de los Recursos Forestales de la Sub-Cuenca Manapiare-Parucito, Territorio Federal Amazonas. 2 Volúmenes. Caracas, MARNR/DGIIA/IC/04/79 (Mimeog.).

9. EWEL, J.J. *et al* (1976). Zonas de Vida de Venezuela. Caracas, MAC/FONAIAP. 270 p.

10. FANSHAWE, D.B. (1952). The Vegetation of British Guiana a Preliminary Review. Imperial Forestry Institute, University of Oxford. 96 p.

11. FERRER, E. (1969 a). Cuenca del Río Aroa, Recursos Forestales, Descripción Preliminar. Barquisimeto, FUDECO. 140 p.

12. –. (1969 b). Informe Dasonómico Preliminar de la Zona II, Cuenca del Alto Tocuyo. Barquisimeto, FUDECO, 141 p.

13. FINOL U., H. (1974). La Silvicultura en la Orinoquia Venezolana. Mérida, Fac. Ccias. For./ULA. MOP/CODESUR. 117 p.

14. HERRERA, R. (1977 a). Estructura y Funcionamiento del Ecosistema del Bosque Pluvial Tropical sobre Suelos de Baja Fertilidad; Trabajo presentado en el Foro Evaluatorio sobre el Potencial del Territorio Federal Amazonas. 12 p. (Mimeog.).

15. –. (1977 b). Soil and Terrain Conditions in the International Amazon Proyect at San Carlos de Río Negro, Venezuela, Correlation with Vegetation Types. TransIUFRO Workshop, Hamburg-Reinbek: 182-188.

16. HERRERA, R. JORDAN, F. KLINGE, H. y MEDINA, E. (1978). Amazon Ecosystems. Their Structure and Functioning with Particular Emphasis on Nutrients. Interciencia 3(4): 223-231.

17. HUECK, K. (1960 a). Mapa de Vegetación de la República de Venezuela. Bol. IFLAIC (7): 3-15.

18. –. (1960 b). Los Bosques de *Polylepis sericea* en Los Andes Venezolanos. Bol. IFLAIC (6): 1-32.

19. –. (1978). Los Bosques de Sudamérica. República Federal Alemana. Soc. Alemana de Cooperación Técnica. 476 p.

20. IPETO (1976). Estudio Forestal Exploratorio de la Reserva Forestal de La Paragua, Estado Bolívar. Caracas, CVG. 2 Vol. (mimeog.).

21. KLINGE, H., MEDINA, E. y HERRERA, R. (1977). Studies on the Ecology of Amazon Caatinga Forest in Southern Venezuela. Acta Cient. Venezolana 28(4): 270-276.

22. LAMPRECHT, H. (1954). Estudios Silviculturales en los Bosques del Valle de la Mucuy, cerca de Mérida. Mérida, Fac. Ccias. For., Universidad de Los Andes. 130 p.

23 –. (1964). Ensayo sobre la Estructura Florística de la parte Sur-Oriental del Bosque Universitario El Caimital, Estado Barinas. Rev. For. Venez. (10-11): 77-119.

24. PITTIER, H. (1938). Clasificaciòn de Bosques. Caracas, Cartilla de Selvicultura, Tipografía La Nación.

25. RICHARDS, P.W. (1952). The Tropical Rain Forest. Cambridge, University Press. 450 p.

26. ROLLET, B. (1971). La Regeneración Natural en Bosque Denso Siempreverde de Llanura de la Guayana Venezolana. Bol. IFLA (35): 39-73.

27. SARMIENTO, G. y MONASTERIOS, M. (1971). Ecología de las Sabanas de América Tropical. Mérida Universidad de Los Andes, Cuadernos Geográficos No. 4. 126 p.

28. SILVA S., R. (1968). Estudio Estructural Numérico-Gráfico y de Regeneración de una Parcela del Bosque en la Unidad No. II (Lev. 3) de la Reserva Forestal de Ticoporo. Tesis. Mérida, Universidad de Los Andes 77 p.

29. STEYERMARK, J.A. (1977). Areas de Bosques Húmedos de Venezuela que Requieren Protecciòn. En Hamilton, L.S. *et al.* Conservaciòn de los Bosques Húmedos de Venezuela. Anexo I. Caracas, Sierra Club-CBR-MARNR. 83-95 pp.

30. STEYERMARK, J.A. y CARIAS, C.B. (1976). La Vegetaciòn de la Cima del Macizo de Jaua. Separata Bol. SVCN (132-133): 179-405.

31. STEYERMARK, J.A. y HUBER, O. (1978). Flora del Avila. Caracas, SVCN/MARNR. 971 p.

32. TAMAVENCA (1971). Plan de Manejo Forestal de la Unidad Norte de Los Manglares de la Reserva Forestal de Guarapiche. Caripito, Venezuela (Mimeog.).

33. TAMAYO, F. (1956). Ensayo de Interpretación Biofísica del Llano. Caracas, Rev. CIV No. 240.

34. –. (1972). Los Llanos de Venezuela. Vol. 2. Caracas, Monte Avila, Colección Científica No. 4. 152 p.

35. –. (1977). Zonas de Vida de los Llanos Centrales de Venezuela. Caracas, Inst. Pedagógico. 44 p.

36. VEILLON, J.P. (1955). Bosques Andinos de Venezuela. Mérida, Fac. Ccias. For., Universidad de Los Andes. 22 p.

37. –. (1962). Relación de Ciertas Características de la Masa Forestal de los Bosques de unas Zonas Bajas de Venezuela con el Factor Climático: Humedad Pluvial. Mérida, Rev. For. Venez. (6-7): 35-95.

38. –. (1977). Los Bosques del Territorio Federal Delta Amacuro, Venezuela, su Masa Forestal, su Crecimiento y su Aprovechamiento. Mérida, Fac. Ccias. For., Universidad de Los Andes. 42 p.

39. VEILLON, J.P., KONRAD, V.W. y GARCIA, N. (1976). Estudio de la Masa Forestal de Diferentes Tipos Ecològicos de Bosques Naturales de las Tierras Bajas Venezolanas, Parte A. El Bosque Húmedo Tropical. Reserva Forestal de Imataca, Estado Bolívar. Rev. For. Venez. (26): 73-106.

40. VEILLON, J.P. *et al* (s.f.). La Masa Forestal de los Bosques Naturales Venezolanos. Mérida, Fac. Cias. For., Universidad de Los Andes. Instituto de Silvicultura (En preparación).

41. VINCENT, L.W. (1970). Estudio sobre la Tipificación del Bosque con Fines de Manejo en la Unidad I de la Reserva Forestal de Caparo. Tesis Doctoral. Fac. Ccias. For., Universidad de Los Andes, Mérida. 260 p.

42. WILLIAMS, Ll. (1940). Botanical Exploration in the Middle and Lower Caura. Tropical Woods (62): 1-21.

43. –. (1941). Forestas of the Venezuelan Guiana. Tropical Woods (68): 13-39.


### SABANAS Y FORMACIONES ARBUSTIVAS DEL TERRITORIO FEDERAL AMAZONAS


1. SARMIENTO, G. y MONASTERIO M. (1975). A critical consideration of the environmental conditions associated with the occurrence of savanna ecosystems in tropical America. in: "Tropical ecological Systems. Trends in terrestrial and aquatic research" (ed. by Frank B. Golley & Ernesto Medina. Ecological Studies, 11:223-250. Springer-Verlang, Berlin, Heidelberg, New York.

Impreso en los Talleres de
Cartografía Nacional

ISBN - 980 - 04 - 0054 - 0
(PT) Serie Informes Técnicos
D.G.S.I.I.A./IT/178

REPUBLICA DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERIA
METEOROLOGIA E HIDROLOGIA
Universidad Central de Venezuela

REPUBLICA DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERIA
METEOROLOGIA E HIDROLOGIA
Universidad Central de Venezuela