

REVISTA FACULTAD NACIONAL DE AGRONOMIA

DIRECTOR: PROFESOR OSCAR OSPINA

VOL. XXIV

MARZO DE 1964

Nº 60

Apartado aéreo 568 — Dirección postal: Facultad Nal. de Agronomía
BIBLIOTECA — Medellín - Colombia S. A.

TARIFA POSTAL REDUCIDA. REGISTRO Nº 648
DEL MINISTERIO DE COMUNICACIONES

Formaciones vegetales del Departamento de Antioquia¹

Por

LUIS SIGIFREDO ESPINAL. T.—Ing. Agr.

Introducción

Este trabajo que se presenta a la Facultad Nacional de Agronomía, ha sido el resultado de algunos estudios realizados en el Departamento de Antioquia.

Obedece él a la inspiración del doctor Leslie R. Holdridge, del cual hemos tenido la fortuna de recibir la enseñanza personal y directa a través de los campos de Colombia. En unión del doctor Holdridge, ha orientado y dirigido los trabajos el doctor Joseph Tosi Jr., nuestro gran profesor, quien ha viajado con nosotros por muchos lugares del país, siempre dispuesto a ayudarnos, instruyéndonos siempre. La revisión final del mapa ha sido hecha por este investigador. Sea ésta la oportunidad de presentarles mis más sinceros agradecimientos por tan valiosa ayuda y colaboración.

El presidente de tesis, César Pérez F., no sólo ha revisado el estudio, sino que ha sido un colaborador eficaz en su elaboración, pues en su compañía se ha hecho el trabajo de campo, ya las visitas a diferentes zonas, ya el levantar los perfiles de los bosques.

¹ Trabajo presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo, a la Facultad Nacional de Agronomía de Medellín, 1961, y realizado por el Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", Departamento Agrológico, Bogotá.



El estudio se ha hecho con la valiosa colaboración del doctor Elmo Montenegro, el gran amigo con quien me ha tocado en suerte trabajar en el mapa general del país. Colaboraron asimismo los compañeros ecuatorianos doctores Mario Cárdenas y Oswaldo Vivanco.

Debo expresar mis agradecimientos al personal de dibujantes y mecanógrafas del Departamento Agrológico, quienes contribuyeron a la presentación final del trabajo.

En la identificación de la vegetación, quiero dar las gracias a los botánicos: a mi profesor el doctor Gabriel Gutiérrez de la Facultad de Medellín, a los doctores Luis Eduardo Mora, Roberto Jaramillo, Rafael Romero Castañeda, Hernando García Barriga, Jesús M. Idrobo, Lorenzo Uribe, Alvaro Fernández P., del Instituto de Ciencias Naturales, al doctor José Cuatrecasas y al Hno. Daniel.

Estos estudios ecológicos efectuados por el Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", tuvieron su feliz realización mediante el interés del anterior director doctor Villegas Robledo y a la constante preocupación del ex-Jefe del Departamento Agrológico doctor Alfonso García Espinel. A ellos mis agradecimientos. Estos trabajos se deben asimismo, al estímulo constante de los doctores Servio Tulio Benavides y Manuel Sánchez (q.e.p.d.).

Continuamos hoy el levantamiento del mapa ecológico del país, contando para ello con el entusiasmo que en tales trabajos ha puesto el Director del Instituto doctor José Luis Cadavid, y debido al estímulo, facilidades y especial interés que tiene el doctor Alfonso Samper U., actual Jefe del Departamento Agrológico, en ver terminada dicha obra.

En el estudio de la naturaleza queda mucho por hacer, y si esta modesta y general visión de Antioquia despierta en alguien interés de conocer el Departamento, no se habrá trabajado en vano. Recordemos aquí las palabras de Séneca citadas por Von Hagen: "*Multum adhuc restat*. Mucho queda por hacer, mucho quedará todavía, y nunca será negada a ningún hombre que nazca después de la revolución de un millar de siglos, la oportunidad para aportar algo".



ANTIOQUIA EN COLOMBIA



MAPA

DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA

Escala 1:9000000

Generalidades sobre Antioquia

LIMITES

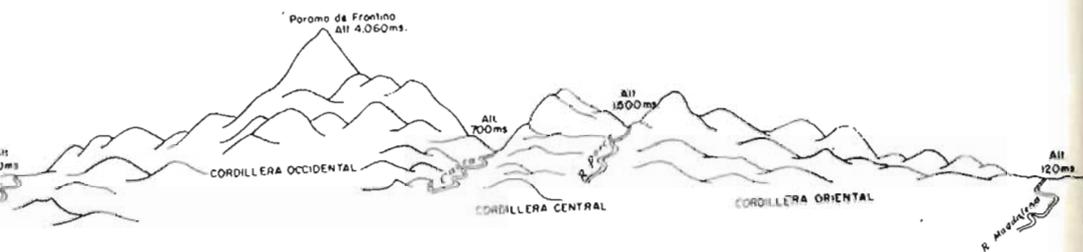
Por el norte Antioquia limita con el Océano Atlántico, con el Departamento de Córdoba siguiendo las serranías de Abibe y Ayapel, y con el Departamento de Bolívar; al oriente con los Departamentos de Boyacá y Santander del Sur marcado el límite por el Río Magdalena; al occidente con el Departamento del Chocó, en parte siguiendo la Cordillera Occidental, para continuar luego por el Río Atrato un trecho hasta llegar al Golfo de Urabá; por el sur limita con el Departamento de Caldas siguiendo los Ríos Arquía, Arma y Samaná Sur².

SUPERFICIE Y PERIMETRO

El perímetro aproximado del Departamento es de unos 1.906 kilómetros y una superficie de 63.000 kilómetros cuadrados aproximadamente¹.

POSICION GEOGRAFICA¹

Limites	Latitud	Puntos extremos
Departamento de Córdoba y Océano Atlántico.	8° 55' 00" N	Punta Arboletes
Departamento de Caldas.	5° 25' 30" N	Serranía de Caramanta
Departamento de Santander del Sur.	73° 53' 23" W	Casabe
Departamento del Chocó.	77° 7' 00" W	Sautatá



CORTE DE LAS CORDILLERAS ANTIOQUEÑAS
DATOS DE "WORLD ASRO NAUTICAL CHART"

FISIOGRAFIA

La Cordillera de los Andes, que se divide al sur del país, penetra al territorio antioqueño por los dos ramales andinos llamados Cordillera Occidental y Cordillera Central.

La Cordillera Central forma al sur el páramo de Sonsón y más hacia el norte el valle de Rionegro y de La Ceja. Se bifurca en los altos de San

Miguel y Alegrías para formar dos ramales: el uno se extiende hasta la confluencia de los ríos Cauca y Nechí, el otro se dirige un poco hacia el oriente para terminar en el Departamento de Bolívar ¹.

La Cordillera Occidental, que penetra por el alto de Caramanta, se dirige hacia el norte por el páramo de Frontino para rematar en las serranías de Abibe, San Jerónimo y Ayapel que se pierden en las llanuras del Departamento de Córdoba ¹.

Estas cordilleras y otros accidentes geográficos determinan diversas regiones fisiográficas tales como: el Valle del Magdalena, el Cañón del Río Cauca, la región del Río Atrato, la zona de Urabá, la región del bajo Cauca, el Valle del Río San Juan, el Valle del Río Penderisco, el Valle del Río Porce, la meseta de Santa Rosa, el Valle de Rionegro y de La Ceja, entre las de mayor extensión.

HIDROGRAFIA

Las principales cuencas hidrográficas del Departamento son las formadas por los ríos Magdalena, Cauca, León, Atrato, Mulatos y San Juan ².

RIO MAGDALENA. MARGEN IZQUIERDA

Afluentes: río La Miel, río Claro del Sur, Cocorná, Nare, San Bartolomé, Cimitarra. *Sub-afluentes:* Samaná Sur, Samaná del Norte, Ité, Tamar.

El río Cauca cruza por Antioquia formando un cañón estrecho con los siguientes afluentes:

RIO CAUCA. MARGEN DERECHA

Afluentes: Arma, Poblano, Aurrá, Nechí. *Sub-afluentes:* Sonsón, Porce, Bagre.

RIO CAUCA. MARGEN IZQUIERDA

Afluentes: Cartama, Piedras, San Juan, Tonusco, Tarazá, Man.

RIO LEON

Recorre el territorio de Urabá para llevar sus aguas al mar Caribe.

Afluentes: Juradó, Guapá, Chigorodó, Carepa.

RIO ATRATO

El más caudaloso de todos cruza una de las zonas de mayor precipitación del mundo.

Afluentes (en Antioquia): Arquía, Murri, Murindó, Riosucio.

RIO MULATOS, RIO SAN JUAN

GEOLOGIA

Los estudios geológicos se inician en Antioquia con Dagenhardt (1839), Karsten (1856) y luego con Tulio Ospina en su "Reseña de la Geología de Colombia y especialmente del antiguo Departamento de Antioquia" (1911). Posteriormente algunos investigadores han realizado trabajos geológicos de mucha importancia entre ellos Roberto Scheibe (1919), Emil Grosse (1920-1923), Enrique Hubach, Juan de la Cruz Posada con su "Bosquejo geológico de Antioquia", Gerardo Botero Arango con varios estudios entre ellos "Contribución al conocimiento de la Petrografía del Batolito Antioqueño". Además existen varios trabajos del Servicio Geológico Nacional ².

El estudio de la corteza terrestre se basa en los restos de animales y plantas que han quedado en las rocas como fósiles. Se ha logrado determinar así una división, de acuerdo a la edad de los terrenos, en eras y períodos como puede verse en el siguiente resumen de las Tablas XXIX y XXX del libro de Zeuner (1956) (43).

TIEMPO GEOLOGICO

ERA	PERIODO	EPOCA	FAUNA Y FLORA
CENOZOICO	Cuaternario	Holoceno Pleistoceno	Dominan los mamíferos y aparece el hombre. La vegetación presente, pero con distinta distribución geográfica.
	Terciario	Plioceno Mioceno Oligoceno Eoceno	
MESOZOICO	Cretácico	Desaparición de Dinosaurios, ictiosauros. Aumentan las angiospermas.	
	Jurásico	Primeras aves. Ictiosauros. Primeras angiospermas.	
	Triásico	Ictiosauros. Mamíferos no placentarios. Helechos verdaderos. Cicadáceas.	
PALEOZOICO	Pérmico	Colas de caballo, ginkgos.	
	Carbonífero	Anfibios. Primeros reptiles. Coníferas. Ginkgos, Cicadáceas.	
	Devónico	Primeros peces óseos. Insectos sin alas. Primeros anfibios. Gimnospermas.	
	Silúrico	Braquiópodos. Primeras plantas terrestres. Psilofitinas.	
	Ordoviciense	Graptolites, peces sin mandíbula.	
	Cámbrico	Foraminíferos, cefalópodos. Algas marinas.	
PROTEROZOICO		Primeros radiolarios. Algas.	
ARQUEOZOICO			

Según los geólogos Gilberto Botero Restrepo y Roberto Sarmiento², los terrenos de Antioquia se pueden agrupar de la siguiente manera:

Rocas precámbricas y paleozoicas

Las rocas más antiguas son unas anfibolitas que se extienden por Sonsón, Medellín, Yarumal y Campamento, consideradas como de edad Precámbrica y que aparecen en el Mapa Geológico clasificadas como Metamórfico (Mt.).

El grupo de las rocas metamórficas está intruído por el Batolito Antioqueño, masa ígnea del tipo general de la diorita cuarzosa, posiblemente de edad Paleozoica.

En estas rocas se encuentran yacimientos de asbesto en Campamento, cromita en Envigado, mármol en Nare, oro en Segovia, además feldespato, cuarzo y arcillas usados en cerámica.

Rocas mesozoicas

Rocas de esta edad se han encontrado en San Jerónimo y Ebéjico formando el Cretáceo marino descubierto por Grosse, y las liditas del flanco oeste de la Cordillera Occidental. Los yacimientos minerales más importantes son las vetas de oro de Frontino y Urrao.

Rocas cenozoicas, terciario inferior

Ocurre en el flanco occidental de la Cordillera Central y en Urabá. El terciario carbonífero se encuentra en San Jerónimo, Sopetrán, Quebrada Sinifaná, tapado a veces por formaciones modernas y se compone de conglomerados, areniscas, arcillas pizarrosas, mantos y bancos de carbón, explotados estos últimos en la región de Amagá¹⁹.

Rocas cenozoicas, terciario superior

El del río Cauca, formado por rocas andesíticas, el de la región de Urabá de origen marino y el formado por rocas sedimentarias en el Valle del Magdalena.

Cuaternario

Corresponde a sedimentos aluviales formados por gravas, arenas, arcillas y limos que encierran aluviones auríferos como los del Porce, Nus y Nechí.

CLIMA

La complicada topografía de Antioquia con sus numerosas cuencas, estrechos valles y ramales de las cordilleras en todas direcciones, determinan una complejidad climática que se refleja en la variabilidad de la cubierta vegetal.

Debido a su situación geográfica, el Departamento está comprendido dentro del régimen de clima ecuatorial, con oscilaciones pequeñas de temperatura durante el año, y dos máximas de lluvia. De acuerdo a la topografía, la variación de la temperatura está relacionada con el nivel altimétrico.

Ejemplos de esta pequeña oscilación los tenemos en los valores observados en algunas estaciones meteorológicas:

Estación	Año	Temperatura máxima °C.	Temperatura mínima °C	Oscilación °C
San Jerónimo	1959	28.3	25.5	2.8
Esteban Jaramillo	1955	21.0	19.9	1.1
Medellín	1957	24.2	21.4	2.8
Villa Arteaga	1958	27.3	25.7	1.6

Para dar una relativa apreciación de las condiciones climáticas de ciertas formaciones, se presentan algunos diagramas de precipitación mensual con el fin de ilustrar la forma de la distribución de la lluvia durante el año.

Los datos con los cuales se elaboraron los gráficos de precipitación, se obtuvieron de los archivos del Instituto Geográfico "Agustín Codazzi".

POBLACION

Al llegar los conquistadores a territorio antioqueño, encontraron en él tres agrupaciones indígenas principales³⁷, a saber:

Catíos. Vivían entre la margen occidental del Río Cauca y el Río Atrato.

Nutabaes. Poblaban éstos la región entre el Río Cauca y el Río Porce.

Tahamies. Habitaban la región oriental hacia el Río Magdalena.

Una vez iniciada la conquista, tocó al Mariscal Jorge Robledo fundar en el valle de Ebéjico la ciudad de Antioquia hacia el año de 1541³⁴, la cual fue trasladada al valle del Río Tonusco por Juan Cabrera en 1542. Este nombre de Antioquia, que dio más tarde el del Departamento, probablemente es una alteración del nombre de una ciudad de Siria, Antioquía²¹.

En los primeros años, el territorio antioqueño estaba bajo el dominio de la Gobernación de Popayán, creándose más tarde la provincia de Antioquia hacia finales del siglo xvi. Al iniciarse el siglo xvii existían en la Provincia las ciudades de Antioquia, Cáceres y Zaragoza; de la primera se organizó la colonización de nuevos territorios en zonas más frías como Medellín, Santa Rosa de Osos y Marinilla. Estos primeros pobladores vivían de los aluviones auríferos y de cultivos de frijol, maíz y caña de azúcar en su mayor parte³.

La situación de la Provincia de Antioquia en su aspecto económico y social era bastante precaria, y de ello da prueba lo que escribía uno de sus gobernantes, Francisco Silvestre, quien decía: "Esta provincia se advierte con lastimera compasión del que la ve y conoce, pues se halla casi en las agonías de su ruina"³. El resurgimiento de la Provincia se inicia con el Oidor de la Real Audiencia y Visitador de la Provincia don Juan

Antonio Mon y Velarde, nombrado en 1784. Mon y Velarde con sus reformas sociales logró despertar y tornar activo al pueblo antioqueño, para que éste sacara a Antioquia del estado de miseria en el cual se encontraba, y la pusiera en el puesto de vanguardia entre los estados de la República ³⁰.

Entre 1550-1810 Antioquia formó parte del Virreinato de la Nueva Granada como una provincia. Hacia 1851 se dividió el territorio en las provincias de Córdoba, Antioquia y Medellín. Durante los Estados Unidos de Colombia fue el Estado Soberano de Antioquia y a partir de 1886 lleva el actual nombre de Departamento de Antioquia. En 1905 de su territorio se formó en parte el Departamento de Caldas y en 1908 hubo una nueva división la cual dio origen a los Departamentos de Medellín, Antioquia y Jericó, pero duró muy poco para integrarse de nuevo como el Departamento de Antioquia ¹.

Desde las primeras épocas de su existencia, el pueblo antioqueño se ha caracterizado por su espíritu emigrante y colonizador. Así se le encuentra extendiéndose por Caldas en un principio, para luego desparramarse por Tolima, Huila, Valle, etc.

Es inquietante el aumento de población del Departamento que, de unos pocos miles de habitantes con que contaba hace unos tres siglos, supera ahora los dos millones. Punto éste de la mayor importancia, no ha tenido el estudio que tan delicado problema requiere. El aumento vertiginoso de la población sin el necesario incremento en la producción, produce al final un desequilibrio social de imprevisibles alcances. Los estados de desnutrición colectiva no se prestan para el mantenimiento de un orden social que permita a una sociedad desarrollarse normalmente, sin verse envuelta en azarosas convulsiones sociales. De ahí se desprende la necesidad de obtener los más altos niveles de rendimiento, mas para obtenerlos se requiere la planeación total de los medios de producción.

El cuadro siguiente muestra la población del Departamento en distintas épocas ³.

Año	Habitantes	Fuente de información
1787	56.052	Arzobispo-Virrey don Manuel Antonio Caballero y Góngora.
1800	100.000	Alvaro Restrepo Eusse, según censo del Virrey Pedro Mendinueta.
1851	244.442	Según censo bajo la administración del General José Hilario López.
1883	440.364	Anuario Estadístico de Antioquia, 1888 C. Botero Guerra.
1918	823.226	Censo bajo la administración de Marco Fidel Suárez.
1938	1.188.000	Censo.
1951	1.570.197	Censo. Dirección Departamental de Estadística ⁴ .
1960	2.008.750	Calculada. Dirección Departamental de Estadística.

La población, temperatura y la altura de los municipios aparecen en el siguiente cuadro, con datos tomados la mayoría del Atlas de Economía

del Banco de la República. Como encontramos algunos valores que creemos sean un poco contradictorios, se cambiaron por datos tomados personalmente por el autor. Los datos cambiados son:

Bello	1.500 metros sobre el nivel del mar.
Dabeiba	480 metros sobre el nivel del mar.
Ebéjico	1.260 metros sobre el nivel del mar.
Giraldo	2.010 metros sobre el nivel del mar.
Jardín	1.800 metros sobre el nivel del mar.
Montebello	2.360 metros sobre el nivel del mar.
Sonsón	2.540 metros sobre el nivel del mar.
Venecia	1.400 metros sobre el nivel del mar.

Municipio	Población calculada para 1960	Altura sobre el nivel del mar	Temperatura media en °C
Medellín	614.030	1.538	21
Abejorral	46.780	2.186	17
Abriaquí	3.460	1.920	16
Alejandro	3.260	1.695	20
Amagá	13.540	1.392	21
Amalfi	12.960	1.600	22
Andes	53.600	1.357	21
Angelópolis	5.600	1.955	18
Angostura	11.370	1.637	21
Anorí	9.390	1.535	21
Antioquia	11.620	700	27
Anzá	6.660	800	25
Armenia	8.000	1.383	19
Barbosa	17.780	1.359	21
Belmira	7.780	2.400	16
Bello	67.019	1.500	22
Betania	14.390	1.520	22
Betulia	8.870	1.900	19
Bolívar	20.590	1.200	20
Buriticá	7.060	1.650	21
Cáceres	11.850	150	29
Caicedo	6.640	1.850	19
Caldas	16.130	1.797	19
Campamento	7.590	1.842	20
Cañasgordas	20.960	1.490	20
Caramanta	9.780	2.121	17
Carmen de Viboral	.....	2.205	17
Carolina	8.860	1.835	..
Caucasia	.....	400	28
Cisneros	7.730	1.080	25
Cocorná	21.700	1.423	23
Concepción	4.400	1.847	20
Concordia	16.010	2.032	22
Copacabana	13.650	1.454	21
Chigorodó	2.690	31	27
Dabeiba	21.900	480	..

(Continúa)

Don Matías	7.890	2.026	18
Ebéjico	14.890	1.560	23
Entrerriós	3.980	2.127	17
Envigado	48.120	1.620	20
Fredonia	16.810	1.895	20
Frontino	7.660	1.550	21
Giraldo	4.300	2.010	17
Girardota	12.770	1.468	21
Gómez Plata	8.640	1.865	20
Granada	13.380	2.122	18
Guarne	12.360	2.280	17
Guatapé	4.100	1.920	20
Heliconia	8.740	1.440	21
Itagüí	44.400	1.625	21
Ituango	18.250	1.500	21
Jardín	11.500	1.800	19
Jericó	15.090	1.967	19
La Ceja	10.900	2.180	18
La Estrella	11.680	1.970	20
La Unión	8.790	2.200	17
Liborina	11.110	820	..
Maceo	8.570	950	25
Marinilla	14.540	2.122	17
Montebello	9.020	2.360	16
Murindó	1.770	23	..
Mutatá	3.180	66	28
Nariño	14.670	1.900	20
Olaya	3.740	820	26
Peñol	10.280	1.888	20
Peque	6.120	1.000	25
Pueblorrico	11.260	1.942	19
Puerto Berrio	14.830	123	27
Remedios	17.340	1.063	25
Retiro	5.150	2.225	16
Rionegro	25.160	2.120	18
Sabanalarga	5.060	500	27
Salgar	20.840	1.332	24
San Andrés	7.470	1.530	26
San Carlos	14.820	1.036	22
San Jerónimo	8.790	820	25
San Luis	10.960	1.115	21
San Pedro	7.090	2.560	16
San Rafael	8.630	1.050	23
San Roque	23.790	1.471	21
San Vicente	11.610	2.197	17
Santa Bárbara	27.640	1.837	20
Santa Rosa de Osos	19.840	2.640	15
Santo Domingo	11.720	1.970	20
Santuario	16.570	2.150	17
Segovia	7.350	900	24
Sonsón	47.250	2.540	14

(Continúa)

Sopetrán	13.510	850	25
Támesis	17.580	1.630	21
Tarso	5.890	1.595	22
Titiribí	14.460	1.552	21
Toledo	5.880	.....	..
Turbo	18.130	N. M.	28
Urrao	21.740	1.885	20
Valdivia	13.520	1.260	19
Valparaíso	7.380	1.374	21
Venecia	11.200	1.380	20
Yarumal	31.760	2.300	18
Yalí	.....	1.100	23
Yolombó	28.470	1.485	21
Zaragoza	15.860	179	28



Algunos estudios de la vegetación colombiana

La tradición botánica de Colombia se inicia con Mutis, director de la Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada fundada en 1783 por el Arzobispo-Virrey Antonio Caballero y Góngora y en la cual colaboraron además Sinforoso Mutis, Francisco A. Zea, Jorge Tadeo Lozano, Francisco J. de Caldas, Francisco Javier Matiz y otros más³⁸.

José Jerónimo Triana y el francés J. E. Planchon publicaron a mediados del siglo pasado el *Prodromus Floræ Novo-Granatensis*, en donde enumeran unas 1.025 especies colombianas³⁵.

Durante la presidencia de José Hilario López inició trabajos la Comisión Corográfica en 1850, dirigida por el célebre geógrafo Agustín Codazzi. Dicha Comisión recorrió el país con el objeto de levantar el Mapa de la República, pero a su vez José Jerónimo Triana realizó observaciones botánicas. Otros colaboradores fueron Manuel María Paz, Manuel Ancizar, y Ponce de León⁵.

Vergara y Velasco en su obra *Nueva Geografía de Colombia*, trae una discusión sobre los aspectos climáticos del país y da un diagrama de la distribución altimétrica de la flora señalando algunas plantas que crecen en cada faja altitudinal³⁹, y a fines del siglo pasado apareció la *Flora Colombiana* de Santiago Cortés.

Cuervo Márquez hace una división de la vegetación colombiana de acuerdo a la altura sobre el nivel del mar, indicando para cada nivel las plantas más comunes¹³.

Chapman, en su *Bosquejo sobre la Topografía Colombiana*, señala algunos tipos de vegetación y Chardón, influenciado por Chapman, Humboldt y Caldas, de este último sobre todo, por su célebre estudio *Del influjo del clima en los seres organizados*, trata de explicar el origen de la vida en los Andes. Formula algunas reglas tales como las de "Evolución altitudinal de las especies" y "emigración Austral terrestre"¹⁰.

Ya anotamos los trabajos de Humboldt y Bonpland, y debemos mencionar otros como los de Von Martius, Karsten, André, Purdie y Spruce³⁵.

Jesús M. Duque Jaramillo hace una clasificación general de los bosques en xerófilos, higrófilos, etc.¹⁶; Mario Mejía trata de clasificar la vegetación colombiana siguiendo las normas de Braun Blanquet²⁸ y Manuel del Llano presenta un esquema ecológico muy bien orientado del país²⁸.

Manuel del Llano, según las orientaciones de H. del Villar, realiza un estudio ecológico de lo que denomina la limophytia freática²⁷, y Armando Dugand describe una región del Departamento del Atlántico, clasificándola ecológicamente como perteneciente a la *Hygrotropophytia* de H. del Villar; da además su inventario florístico¹⁵.

Luis María Murillo analiza la gran complejidad de situaciones ecológicas de Colombia y establece lo de "Colombia, un archipiélago biológico"²⁹.

José Cuatrecasas, hacia 1932, realiza valiosos trabajos ecológicos siguiendo la clasificación de H. del Villar, en zonas diferentes tales como el Valle del Magdalena, Ibagué, Nevado del Tolima¹¹. ■

Ernesto Guhl hace un estudio general de las regiones fisiográficas y fitográficas del país, y presenta un mapa en donde se puede observar la localización de las distintas zonas²⁰.

En los últimos tiempos han aparecido estudios de especialistas en algunos grupos botánicos tales como *The Rubiaceae of Colombia* de Standley, *Violáceas* de Smith y Fernández, *Bromeliaceae of Colombia* de Lyman B. Smith, *Marantaceae* de Jesús M. Idrobo, *Plantas útiles de Colombia* de E. Pérez Arbeláez y trabajos de distinguidos botánicos tales como Luis Eduardo Mora, Schultes, Britton y Killip, R. Jaramillo, Romero Castañeda, García Barriga, L. Uribe, M. T. Murillo, Hno. Daniel y otros más.

E. Pérez Arbeláez ha contribuido grandemente al conocimiento de los recursos naturales de Colombia, con varias publicaciones y muchos artículos. Entre aquellas destacamos la *Hileu Magdalenesa*^{31, 32}.

En 1958 apareció el estudio del doctor Cuatrecasas titulado *Aspectos de la vegetación natural de Colombia*, en donde el distinguido botánico hace un análisis de la vegetación colombiana y anota la variabilidad de la ecología en el país, determinada por las elevaciones de los Andes que proporcionaban cambios, los cuales facilitaban las selecciones de mutaciones, y de estos, nuevos géneros y especies. Establece que "la flora nueva que se iba formando sobre los Andes en crecimiento, se originó pues por evolución y adaptación de las estirpes terciarias de la plataforma inferior". Según Cuatrecasas, las formaciones vegetales de Colombia son:

1. La selva neotropical. Selva neotropical inferior. Selva subandina. Selva andina. Subpáramo.
2. Formaciones de páramo. Páramo propiamente dicho. Superpáramo.
3. La Sabana.
4. Formaciones xerofíticas o subxerofíticas.
5. Los manglares.
6. Formaciones de playas y márgenes.
7. Los prados.
8. Formaciones acuáticas.

Varios han sido los investigadores que se han preocupado en Antioquia por los estudios botánicos. En la imposibilidad de hacer una reseña de sus obras, señalaremos algunos de estos naturalistas: los doctores Emilio Robledo, Gabriel Gutiérrez, Andrés Posada Arango, Juan B. Londoño, los Presbíteros Roberto Jaramillo Arango, Lorenzo Uribe, Enrique Pérez Arbeláez, el Rvdo. Hno. Daniel y don Joaquín Antonio Uribe.

Algunos sistemas para clasificar la vegetación

Aunque los botánicos de la antigüedad hacen ya algunas observaciones sobre la distribución de los vegetales, estos estudios se intensifican con las obras Lineanas sobre clasificación de las plantas¹⁸. Entre las ideas más claras sobre esta materia se tienen las anotadas por Willdenow en su obra (1792) *Grundriss der Kräuterkunde*, en la cual escribía "historia de las plantas quiere decir la influencia del clima en la vegetación, los cambios que han sufrido las plantas como un resultado de las revoluciones que han tenido lugar en nuestro globo"⁴².

Mas el paso definitivo que encauzaría la nueva ciencia de la Geobotánica por caminos seguros, lo encontramos en dos sabios, europeo el uno, colombiano el otro; fueron ellos Federico Alejandro Humboldt y Francisco José de Caldas. Después de su viaje por América publicó Humboldt su *Ensayo sobre la Geografía de las plantas*²⁵ y por este mismo tiempo Caldas escribía en 1803 su *Memoria sobre la nivelación de las plantas que se cultivan en la vecindad del Ecuador*⁷. No obstante parece que con anterioridad los investigadores Sausure y Ramond habían destacado los cambios de la vegetación con la altura⁴⁰.

A partir de entonces se inician muchos trabajos en los cuales los investigadores se orientan por distintos criterios: señalaremos a continuación algunos de ellos.

A. De Candolle en 1855, basándose en factores climáticos, propone una división en zonas hidromegatermas, xerotermas, mesotermas, microtermas y esquistotermas, clasificación ésta similar a la establecida por Köppen en 1901⁴².

J. F. Schow en 1823 trató de formular leyes sobre los efectos de la luz, humedad y calor en la vegetación²³. Grisebach en 1872 habla por primera vez en términos de "formación" y hace intentos de dividir el mundo en grandes agrupaciones naturales³³.

Raunkiaer en 1907 establece una clasificación basada en la posición de las yemas foliares, en relación con la forma que adoptan para la defensa durante la estación adversa¹⁸.

Warming escribe en 1895 su *Ecología de las plantas* y propone una clasificación basándose en el balance del agua del suelo⁸.

Schimper en 1898, quien expresaba que "el calor determina la flora, la humedad, la vegetación", dividía a ésta de acuerdo a la latitud en los tipos tropical, templado y ártico⁹. Este investigador conocía ya la influencia determinante del clima en la vegetación, y distinguió las formaciones climáticas y las formaciones edáficas⁴¹.

Huguet del Villar en su obra *Geobotánica* (1920), siguiendo las clasificaciones de Clements y Warming, propone un sistema de clasificación⁴¹.

Clements y Weaver analizan la vegetación como un compuesto de grupos dinámicos que se dirigen hacia su máxima expresión en el clima o sea hacia su Climax ²³.

Tansley, A. B. en *Introduction to Plant Ecology* (1946) y Beard, J. S. en *Climax Vegetation in Tropical America* (1944), han continuado las orientaciones de Warming y Schimper dando a las formaciones edáficas un valor igual al de las formaciones climáticas ²³.

Brockmann-Jerosch y Rubel han establecido una clasificación que comprende 4 grandes divisiones:

1. Lignosa. 2. Herbosa. 3. Deserta. 4. Phytoplanton y Phytoedaphon ¹⁸.

Braun-Blanquet (1950) en su obra *Sociología Vegetal*, siguiendo el sistema de Raunkiaer propone una nueva clasificación ⁹, y recientemente Devred (1961) ha modificado un tanto la clasificación de Braun-Blanquet, adaptándola a la vegetación tropical ¹⁴.

Holdridge, L. R. (1947) establece que la vegetación presenta un aspecto peculiar denominado fisonomía, la cual es similar para zonas separadas pero que están sometidas a la influencia de climas similares ²³. Presenta un sistema para clasificar la vegetación del mundo, sistema éste usado para nuestro trabajo en el Departamento de Antioquia.



Clasificación de la vegetación de Antioquia

El estudio ecológico de Antioquia se hizo teniendo como base la clasificación de las formaciones vegetales del mundo del doctor L. R. Holdridge, científico norteamericano quien ha trabajado por muchos años en América Latina. A continuación se dará un resumen del sistema propuesto por el doctor Holdridge, acompañado de un diagrama explicativo ²².

Cuando el hombre trató de establecer la relación entre las plantas y el medio donde crecían, iniciaba el estudio de la Ecología. Esta palabra, usada primero por E. Haeckel en 1869 como *Oecologia*, podemos definirla como "el estudio de los organismos en relación con su medio ambiente. El medio ambiente es el complejo de los factores que ejercen influencia sobre los organismos vivos" ²³.

Los factores climáticos más importantes que se deben tener en cuenta al estudiar la vegetación son la temperatura y la precipitación, con ellos y mediante el diagrama es posible determinar para lugares de los cuales se tienen registros, la clasificación ecológica correspondiente. Para su sistema Holdridge propone la siguiente definición de formación: "Una formación es un grupo de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, las cuales tomando en cuenta las asociaciones edáficas y las etapas de sucesión, tienen una fisonomía similar en cualquier parte del mundo" ²³.

Se usa la biotemperatura media anual o sea el promedio de las temperaturas sobre 0°C., debido a la necesidad de descartar el tiempo durante el cual las plantas permanecen inactivas ²³.

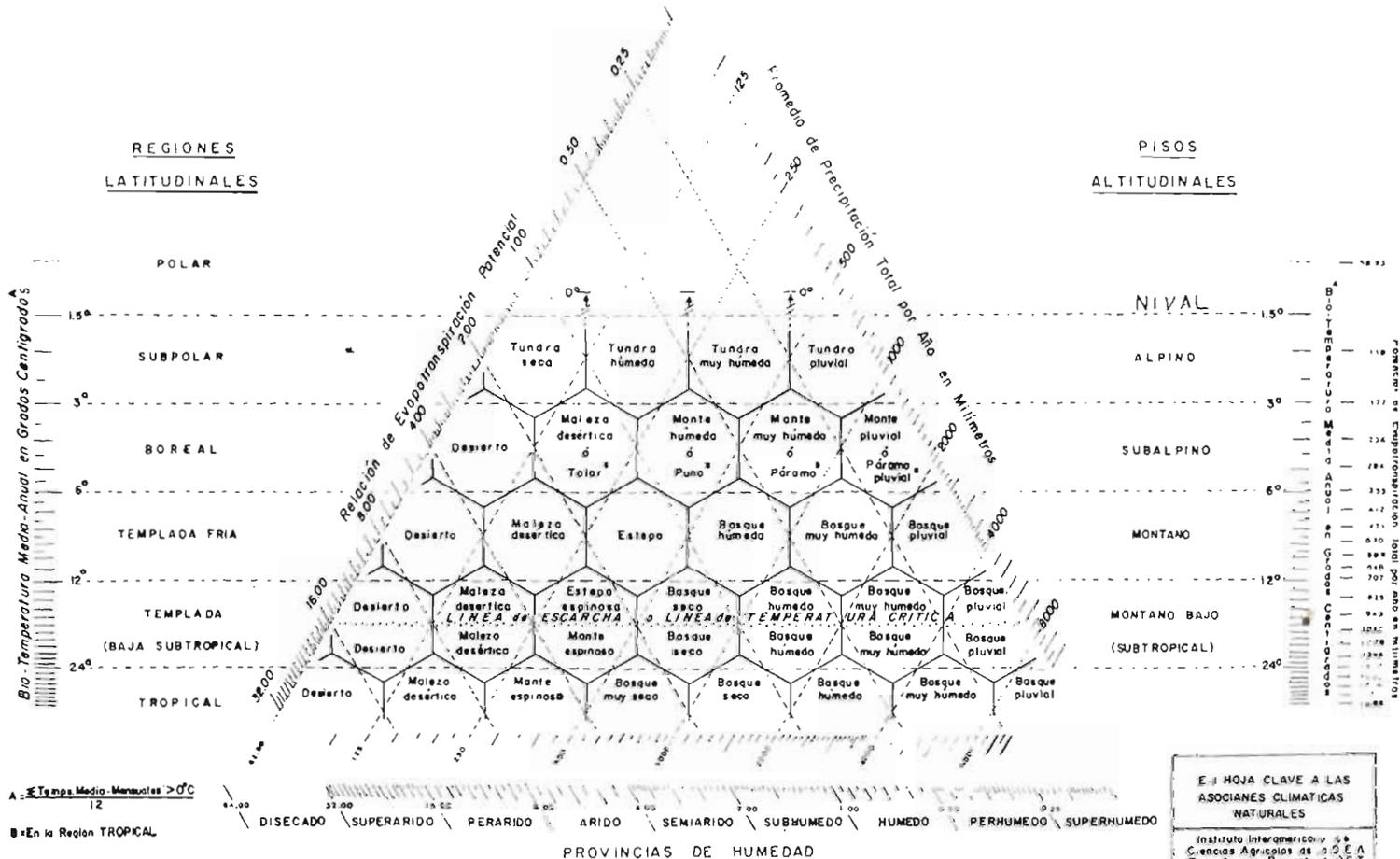
Hacia la izquierda del diagrama se divide el mundo en regiones desde los Polos hasta el Ecuador térmico, limitadas por ciertos valores de temperatura. El diagrama se puede usar para una distribución vertical de la vegetación, debido a que el efecto de ascender hasta las nieves perpetuas es similar al de viajar hacia los Polos y tenemos así en el diagrama dividida la vegetación en los pisos altitudinales que aparecen a la derecha ²³.

Otro factor que influye decididamente en la apariencia de la vegetación es la humedad y en el diagrama aparece en forma de milímetros de lluvia. El tercer factor que se marca con líneas en el diagrama es la evapotranspiración, esto es la combinación entre la temperatura y la precipitación, la línea 1 marca los lugares en donde la evapotranspiración potencial es igual a la precipitación. Esta línea de unidad marca la división entre formaciones secas y formaciones húmedas ²³. Para calcular la evapotranspiración existen varias fórmulas, entre ellas la propuesta por Holdridge en reciente publicación ²⁴.

Con los valores de biotemperatura y precipitación colocados logarítmicamente en el bosquejo, el cruce de las líneas dentro de un exágono nos da

Sistema de Clasificación de las FORMACIONES VEGETALES O ZONAS DE VIDA NATURAL DEL MUNDO

por L.R. Holdridge



E-I HOJA CLAVE A LAS
ASOCIACIONES CLIMATICAS
NATURALES

Instituto Interamericano de
Ciencias Agrícolas de ODEA
Zona Andina Proyecto ODEA
L-200-1965 Lib. 57

la formación a la cual pertenece el sitio en estudio. Si el punto cae en uno de los triángulos que se ven alrededor de los exágonos, la vegetación será de transición entre una y otra formación.



Formaciones vegetales de Antioquia

Según anotábamos, la clasificación de las regiones del Departamento se hizo teniendo en cuenta principalmente dos factores: la temperatura y la precipitación. Debido a la carencia de suficientes datos meteorológicos, sólo se pudo tener en cuenta algunas estaciones climatológicas cuyos datos de promedios se adjuntan al describir la región a la cual pertenecen.

Para poder señalar con algo de certeza las formaciones vegetales, se realizaron viajes a la mayoría de las regiones, hasta donde las circunstancias lo permitieron. Lo difícil del acceso en algunas y la intranquilidad social en otras impidieron el poder mirar ciertas zonas.

Téngase presente que este trabajo es un estudio de tipo general, orientado a señalar grandes regiones para así tener una idea de conjunto sobre el aspecto climático de Antioquia.

Podemos ver claramente que el promedio de la temperatura, señalada por la altura, nos determina regiones muy bien definidas, y así hablamos de "tierras calientes" o "piso térmico cálido" como también se les denomina a ciertas regiones en donde la temperatura promedio es superior a 24°C., tales como el cañón del Río Cauca, el Valle del Río Magdalena y otras más. Luego encontramos lo que han llamado la "tierra templada" o "piso térmico templado" o "zona del café" entre nosotros, que en general corresponde a una altura entre 1.000 y 2.000 metros y en Antioquia se presenta como la zona cafetera. Viene en seguida la "tierra fría" o "piso térmico frío" con zonas entre 2.000 y 3.000 metros y temperatura aproximadamente entre 12 y 17°C. como las regiones del Valle de Rionegro y de La Ceja, Marinilla, Santa Rosa de Osos y Sonsón. Encuéntrase luego la región denominada "páramo" por algunos, y por otros como "piso térmico paramuno" que corresponde a las tierras con más de 3.000 metros de altura y con temperaturas inferiores a 12°C., como el Páramo de Sonsón y el de Frontino.

Si a estas regiones que nos determina la temperatura, como consecuencia de la altura, le tratamos de introducir el factor lluvia, se puede decir entonces si la región es seca, muy seca, húmeda o muy húmeda. Podemos pues clasificar una zona de acuerdo a su temperatura, dada por su altura sobre el nivel del mar, y a su humedad determinada por la cantidad de lluvia.

Esta clasificación de las regiones vegetales de acuerdo a su temperatura, dada por la altura, y a su lluvia es de primordial importancia en la planeación agrícola, pues los cultivos sólo se harán con éxito cuando se establezcan en zonas que llenen los requerimientos de ellos en cuanto a calor, humedad y suelos principalmente.

Además, el aumento creciente de la población hace necesario que los gobiernos se preocupen por hacer el mejor uso posible de los terrenos. El tratar de establecer determinados sistemas agrícolas en zonas no apropiadas, sólo consigue el empobrecimiento del suelo hasta su esterilidad, con la consiguiente baja del nivel de vida de los que allí habitan.

Presentamos a continuación la descripción de las formaciones vegetales de Antioquia, ordenadas para una mayor claridad desde las zonas tropicales hasta las regiones de los páramos, y desde las más secas hasta las más húmedas.



Foto 1.—Entre La Pintada y Supía, el río Cauca corre por un cañón estrecho y profundo.

Bosque seco tropical (bs-T)

La formación bosque seco tropical tiene como límites climáticos generales los siguientes: temperatura media superior a 24°C. y una precipitación que puede variar entre 1.000 y 2.000 mm. de lluvia anual. Ocurre en zonas cuya elevación puede estar entre 0 y 1.000 metros sobre el nivel del mar, observándose variaciones debidas a efectos locales.

En el Gráfico de la figura número 1 de lluvias de San Jerónimo podemos ver que existe un período de sequía en los meses de diciembre, enero, febrero y marzo y otro no tan fuerte que va de julio a agosto. Se presentan dos épocas lluviosas con la máxima precipitación en mayo y octubre.

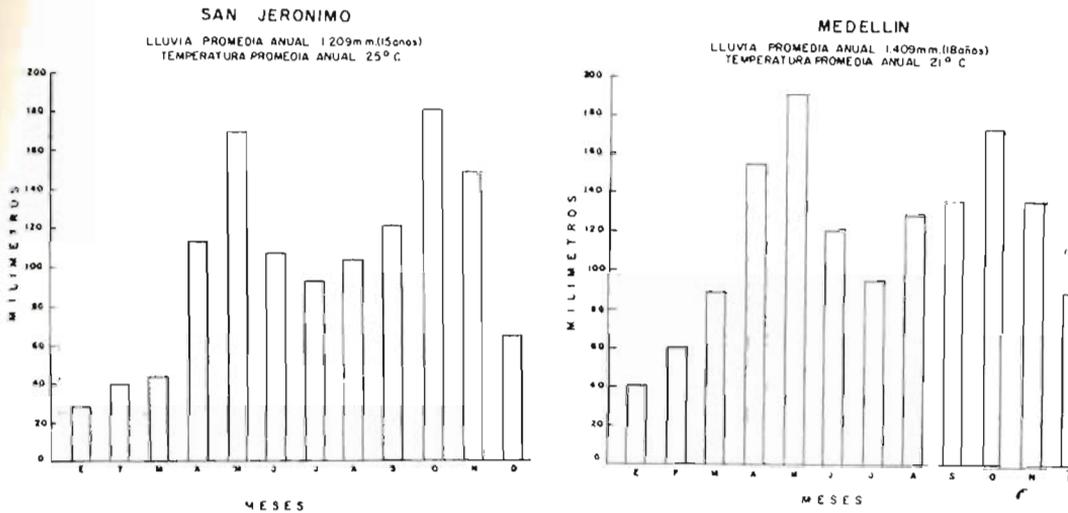


Figura 1

Esta formación de bs-T aparece en el Departamento en tres zonas: A—el cañón del Río Cauca, B—la región entre las poblaciones de Uramita y Dabeiba, C—costa del Caribe.

A—Cañón del Río Cauca

El Río Cauca cruza por Antioquia en dirección sur a norte formando un cañón en donde las estribaciones de las cordilleras alcanzan a veces sus orillas. Encajonado entre las Cordilleras Occidental y Central manifiesta una sequedad producto quizás de la sombra de dichas montañas que im-

piden el paso de los vientos cargados de humedad del Pacífico y del Magdalena. Al hacer el recorrido por estas tierras se observa cómo aumenta la humedad cuando se asciende desde el fondo del Valle hasta las cimas de las montañas. Esta formación seca del Cañón del Río Cauca se extiende desde los límites con Caldas en la desembocadura del Río Arma, hasta un poco antes de Puerto Valdivia.



Foto 2.—Cañón del río Cauca.

Las tierras del bs-T que se extienden desde el Río Arma hasta Bolombolo no presentan una topografía demasiado accidentada, encontrándose zonas un poco onduladas. Predomina en ellas la ganadería con potreros de guinea (*Panicum maximum*) y algunos de yaraguá uribe (*Hyparrhenia rufa*). Existen además cultivos de maíz, plátano, yuca y algo de tabaco y cacao. Se dan muy bien los árboles frutales como naranjos, ciruelos (*Spondias purpurea*), mamoncillos (*Melicocca bijuga*), mangos, papayos, marañones (*Anacardium occidentale*), cañafístula (*Cassia grandis*), cocos, limones.

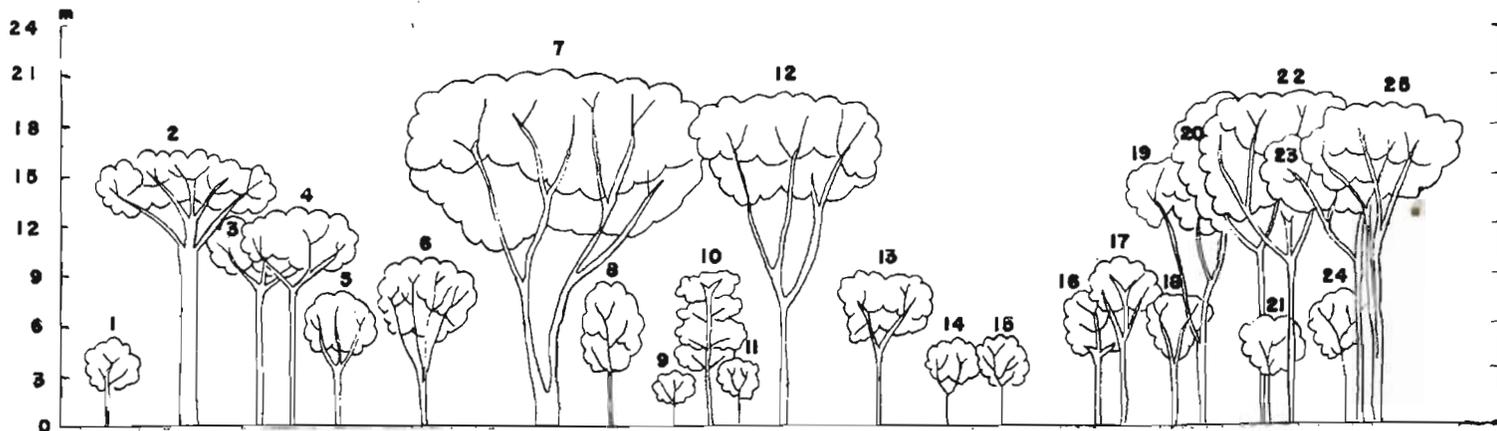
Los bosques naturales de esta región casi han desaparecido totalmente, encontrándose una que otra mancha de monte conservada en las haciendas ganaderas para abastecimiento de maderas, usadas en su mayor parte, en la misma finca. En el diagrama número 1 se presenta un perfil de un bosque estudiado en La Pintada, cuyas medidas son:



Foto 3.—Potrerros de guinea (*Panicum maximum*) en las riberas del río Caura.
La Pintada.

Número	Especie	Diámetro a la altura del pecho en cms.	Altura total en mts.	Altura del fuste en mts.
1	<i>Cuponia</i> sp.	11	5	
2	<i>Criba pentandra</i> (L.) Gaertn.	124 con bambas 100 sin bambas	16	10
3	<i>Trichilia hirta</i> L.	30	13	
4	<i>Sapindus saponaria</i> L.	26	13	8
5	<i>Trichilia hirta</i> L.	17	8	
6	<i>Zanthoxylum</i> sp.	5	10	
7	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> Griseb.	147	21	1.60
8	<i>Anonaceæ</i>	18	8.5	3
9	<i>Croton</i> sp.		3	
10	<i>Genipa americana</i> L.	24	9	3
11	<i>Ficus</i> sp.	11	4	
12	<i>Spondias mombin</i> L.	57	20	7
13	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	10	9	4.5
14	<i>Hymenaea courbaril</i> L.		5.5	
15	<i>Zanthoxylum</i> sp.		5.5	
16	<i>Cordia</i> sp.	26	8	4
17	<i>Trichilia hirta</i> L.	18	10	5
18	<i>Ficus</i> sp.	17	8	3
19	<i>Sapindus saponaria</i> L.	40	16	4
20	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	19	20	11
21	<i>Zanthoxylum</i> sp.		8	
22	<i>Platymiscium pinnatum</i> Dugand	22	20	9
23	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	36	17	9
24	<i>Zanthoxylum</i> sp.		8	4
25	<i>Spondias mombin</i> L.	48	19	11

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 - <i>Cupania</i> sp. | 14 - <i>Hymenaea courbaril</i> |
| 2 - <i>Ceiba pentandra</i> | 15 - <i>Zanthoxylum</i> sp. |
| 3 - <i>Trichilia hirta</i> | 16 - <i>Cordia</i> sp. |
| 4 - <i>Sapindus saponaria</i> | 17 - <i>Trichilia hirta</i> |
| 5 - <i>Trichilia hirta</i> | 18 - <i>Ficus</i> sp. |
| 6 - <i>Zanthoxylum</i> sp. | 19 - <i>Sapindus saponaria</i> |
| 7 - <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | 20 - <i>Hymenaea courbaril</i> |
| 8 - <i>Anonaceae</i> | 21 - <i>Zanthoxylum</i> sp. |
| 9 - <i>Croton</i> sp. | 22 - <i>Platymiscium pinnatum</i> |
| 10 - <i>Genipa americana</i> | 23 - <i>Hymenaea courbaril</i> |
| 11 - <i>Ficus</i> sp. | 24 - <i>Zanthoxylum</i> sp. |
| 12 - <i>Spondias mombin</i> | 25 - <i>Spondias mombin</i> |
| 13 - <i>Hymenaea courbaril</i> | |



ESCALA: 1 Cm = 3 mts.

DIAGRAMA Nº 1

Diseminada en los potreros, y a veces formando agrupaciones, se encuentra la palma de amolao o corozo grande (*Acrocomia antioquiensis*) y como cercas vivas en las fincas se ven los árboles de indio desnudo (*Bursera simaruba*) y matarratón (*Gliricidia sepium*).

La formación bs-T ha sido una de las mayores productoras de maderas de alta calidad, pero debido a su casi total destrucción entre nosotros, no cuenta hoy con suficiente volumen. Entre los árboles comunes en esta región, entre La Pintada y Bolombolo, podemos anotar:

GENERO Y ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMUN
<i>Cupatia</i> sp.	Sapindaceæ	—
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn	Bombacaceæ	Ceiba
<i>Trichilia hirta</i> L.	Meliaceæ	Lobo
<i>Sapindus saponaria</i> L.	Sapindaceæ	Chumbimbo
<i>Trichilia goudotiana</i>	Meliaceæ	—
<i>Zanthoxylum</i> spp.	Rutaceæ	Doncel, tachuelo
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> Griseb.	Mimosaceæ	Piñón de oreja
<i>Croton</i> sp.	Euphorbiaceæ	Drago
<i>Genipa americana</i> L.	Rubiaceæ	Jagua, tinto
<i>Ficus</i> sp.	Moraceæ	Caucho
<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceæ	Hobo
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Casalpiniaceæ	Algarrobo
<i>Cordia</i> sp.	Boraginaceæ	—
<i>Platymiscium pinnatum</i> Dugand	Fabaceæ	Trébol
<i>Cedrela (odorata?)</i>	Meliaceæ	Cedro
<i>Ochroma lagopus</i> Swartz	Bombacaceæ	Balso
<i>Cecropia</i> spp.	Moraceæ	Yarumo
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steud	Casalpiniaceæ	Matarratón
<i>Muntingia calabura</i> L.	Elaeocarpaceæ	Chitato, chirriador
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Ulmaceæ	Zurrumbo
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Burseraceæ	Indio desnudo
<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceæ	Almendro
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Anacardiaceæ	Diomate, tigrillo
<i>Chlorophora tinctoria</i> (L.) Gaud.	Moraceæ	Dinde
<i>Phyllanthus acuminatus</i> Vahl.	Euphorbiaceæ	—
<i>Piper</i> spp.	Piperaceæ	Cordoncillos
<i>Hamelia</i> sp.	Rubiaceæ	—
<i>Palicourea</i> sp.	Rubiaceæ	—
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Sterculiaceæ	Guácimo
<i>Erythrina</i> sp.	Fabaceæ	Chocho
<i>Miconia</i> spp.	Melastomaceæ	—
<i>Guarea trichilioides</i> L.	Meliaceæ	Mestizo, cedrillo
<i>Inga</i> spp.	Mimosaceæ	Guamo
<i>Crescentia cujete</i> L.	Bignoniaceæ	Totumo



Foto 4.—Laderas del río Poblano con palmas de amolao (*Acrocomia antioquiensis*).

Varios caseríos se han establecido en esta región y corresponden a estaciones del ferrocarril que cruza de Medellín a Cali, entre ellos La Pintada, Estación Jericó y Bolombolo.

Esta zona seca se continúa por la población de Anzá para entrar más hacia el norte en las tierras que bañan el Touuzco y el Aurrá. Cultivada con cacao, plátano, un poco de arroz, maíz, potreros de guinea y yaraguá uribe, es zona frutera de buena producción. En los huertos de frutales se ven naranjos, limones, tamarindos, mamoncillos, palmas de coco, mamey, zapote (*Quararibea cordata*), papayas, mangos, marañones.



Foto 5.—Árbol de *Enterolobium cyclocarpum* (Piñon de oreja), cerca a La Pintada.

En las proximidades de Santa Fe de Antioquia el paisaje se manifiesta con apariencias de extrema sequedad, el terreno es pedregoso y la vegetación escasa. Estos terrenos han sufrido una degradación que hace difícil si no imposible su recuperación. Es posible que en estos lugares, debido a condiciones especiales del suelo, se aproveche poco el agua y dé un aspecto de más aridez que el que tendría en mejores suelos; asimismo puede deberse el paisaje vegetal a falta de agua de lluvia pero para poder hablar con cer-



Foto 6.—Vegetación xerofítica de *Opuntia* sp. (higo) y arbustos de *Fagara pterota* (tachuelo), sobre un suelo superficial y pedregoso.

teza necesitaríamos buenos registros meteorológicos en esta zona. La vegetación aparece formada por agrupaciones de cactus y arbustos espinosos con predominancia de:

GENERO Y ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMUN
<i>Acacia farnesiana</i> Willd.	Mimosaceae	Pelá
<i>Fagara pterota</i> L.	Rutaceae	—
<i>Opuntia</i> sp.	Cactaceae	Higo
<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Euphorbiaceae	—
<i>Croton (leptostachyum?)</i>	Euphorbiaceae	—
<i>Psidium</i> sp.	Myrtaceae	Guayabo
<i>Bursera tomentosa</i> (Jacq.) Tr. et Pl.	Burseraceae	Tatamaco

Esta zona del Cauca cuenta con varias poblaciones de relativa importancia y fue el centro de la colonización antioqueña, según se anotó anteriormente. Sus poblaciones principales son: Santa Fe de Antioquia, Sopetrán, San Jerónimo y Liborina.

Para esta parte del bs-T podemos anotar la siguiente vegetación más frecuente:

GENERO Y ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMUN
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> Griseb.	Mimosaceæ	Piñón de oreja
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steud.	Cæsalpiniaceæ	Matarratón
<i>Pseudosamanea guachapele</i> Harm.	Mimosaceæ	Iguá, cedro amarillo
<i>Crescentia cujete</i> L.	Bignoniaceæ	Totumo
<i>Machærium</i> sp.	Fabaceæ	—
<i>Guarea trichilioides</i> L.	Meliaceæ	Cedrillo, mestizo
<i>Cedrela (odorata?)</i>	Meliaceæ	Cedro
<i>Bombax</i> sp.	Bombacaceæ	Ceiba
<i>Ceiba pentandra</i> Gaertn.	Bombacaceæ	Ceiba
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Anacardiaceæ	Diomate, tigrillo
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Cæsalpiniaceæ	Algarrobo
<i>Erythrina glauca</i> Willd.	Fabaceæ	Búcaro
<i>Melicococa bijuga</i> L.	Sapindaceæ	Mamoncillo
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceæ	Marañón
<i>Tabebuia pentaphylla</i> Hemsl.	Bignoniaceæ	Guayacán rosado
<i>Acroconia antioquiensis</i> A. P. A.	Palmaceæ	Amolao, corozo grande
<i>Trema micrantha</i> Blume.	Ulmaceæ	Zurrumbo
<i>Cecropia</i> sp.	Moraceæ	Yarumo
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Burseraceæ	Indio desnudo
<i>Bursera tomentosa</i> Tr. et Pl.	Burseraceæ	Tatanaco
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Sterculiaceæ	Guácimo
<i>Platymiscium pinnatum</i> Dugand	Fabaceæ	Trébol
<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceæ	Hobo
<i>Bysonima cumingana</i> Jussieu	Malpighiaceæ	Noro
<i>Ficus</i> sp.	Moraceæ	Caucho
<i>Anacardium excelsum</i> Skeels.	Anacardiaceæ	Caracolí
<i>Triplaris americana</i> L.	Polygonaceæ	Vara Santa
<i>Croton</i> spp.	Euphorbiaceæ	Drago
<i>Clusia</i> sp.	Guttiferæ	Chagualo
<i>Zanthoxylum</i> sp.	Rutaceæ	Tachuelo, doncel
<i>Sciadodendron excelsum</i> Griseb.	Araliaceæ	—
<i>Capparis</i> sp.	Capparidaceæ	—
<i>Heliocarpus</i> sp.	Tiliaceæ	—
<i>Acacia farnesiana</i> Willd.	Mimosaceæ	Pelá
<i>Cochlospermum vitifolium</i> Spreng.	Cochlospermaceæ	Fleche: o
<i>Delonix regia</i> Rab.	Cæsalpiniaceæ	Flamboyán
<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceæ	Almendro

Foto 7.—Árbol de *Bursera tormentosa* (tatamaco) en la Mese-
ta de Santa Fé de Antioquia.



De Liborina hacia el norte el Río Cauca continúa formando un cañón de laderas empinadas y siempre dentro de la formación *bosque seco tropical*. Por el Valle y el Puente Pescadero se ven cultivos de maíz, caña y partes cubiertas con rastrojo. Los árboles en esta región seca son los mismos anotados anteriormente.

La formación *bosque seco tropical* continúa hacia el norte para terminar antes de Puerto Valdivia.

B—Zona de Dabeiba

Enclavado en una región húmeda aparece el *bosque seco tropical* entre las poblaciones de Uramita y Dabeiba. Se presenta en un cañón profun-

Foto 8.—Pastos y árbol de *Pseudosamanea guachapole* (roble amarillo), en el cañón del río Cauca entre Sopetrán y Santa Fé de Antioquia.



do, de laderas abruptas que determinan condiciones especiales de clima, debidas a circulaciones locales, que producen una disminución en la precipitación. Las laderas aparecen cubiertas con pastos, rastrojos o cultivos de maíz.

Entre los árboles sobresalen los siguientes:

GENERO Y ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMUN
<i>Anacardium excelsum</i> Skeels.	Anacardiaceæ	Caracolí
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Burseraceæ	Indio desnudo
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Anacardiaceæ	Diomate
<i>Acrocomia antioquiensis</i> A. P. A.	Palmaceæ	Amolao
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steud.	Cæsalpiniaceæ	Matarratón
<i>Muntingia calabura</i> L.	Elæocarpaceæ	Chitato
<i>Crescentia cujete</i> L.	Bignoniaceæ	Totumo
<i>Clusia</i> sp.	Guttiferae	—
<i>Triplaris americana</i> L.	Polygonaceæ	Vara Santa

La formación *bosque seco tropical* puede producir grandes rendimientos. Es potencialmente apta para muchos cultivos en su forma intensiva, zona ganadera de alta producción y fuente de gran variedad de árboles, sean frutales o maderables. Debido a los problemas que pueda presentar la falta de agua, se deben hacer estudios sobre medios de irrigación. Es necesario para una planeación racional, que a estas zonas del Departamento de Antioquia se les haga un reconocimiento general de suelos para delimitar las partes que se deben tener en cultivos intensivos, en pastos o con árboles. Falta además la información social y económica que oriente la producción hacia sus verdaderos fines.



Bosque húmedo tropical (bh-T)

Esta formación presenta como límites generales una temperatura arriba de 24°C. y un promedio anual de lluvias entre 2.000 y 4.000 mm., en una faja que va desde el nivel del mar hasta unos 1.100 metros con sus variaciones en altura debidas a condiciones locales.

Según se aprecia en el Gráfico de la figura N° 2 de lluvias de Turbo, en los meses de enero, febrero y marzo, la precipitación es escasa, luego la lluvia se hace más o menos constante a través de todo el año, con la máxima precipitación en el mes de mayo.

El bosque húmedo tropical lo encontramos en Antioquia en las siguientes regiones:

A—Valle del Río Magdalena.

B—Bajo Cauca y Nechí.

C—Cañón del Río Porce.

D—Cañón del Río Sucio.

E—Zona de Urabá.

A—Región del Magdalena

Ocupa esta formación el Valle del Magdalena en Antioquia en todo su recorrido. La zona aluvial aparece plana y sometida en partes a frecuentes inundaciones. Sigue luego una serie de ondulaciones con pendientes suaves, para hacerse la topografía pendiente al irse formando la Cordillera Central.

Entre Puerto Berrio y el Río La Miel la parte plana está dedicada a la ganadería en su mayor extensión, con potreros de guinea (*Panicum maximum*) y Pará (*Panicum purpuracens*), algunos cultivos de maíz y arroz. La parte pendiente está en proceso de desmonte.

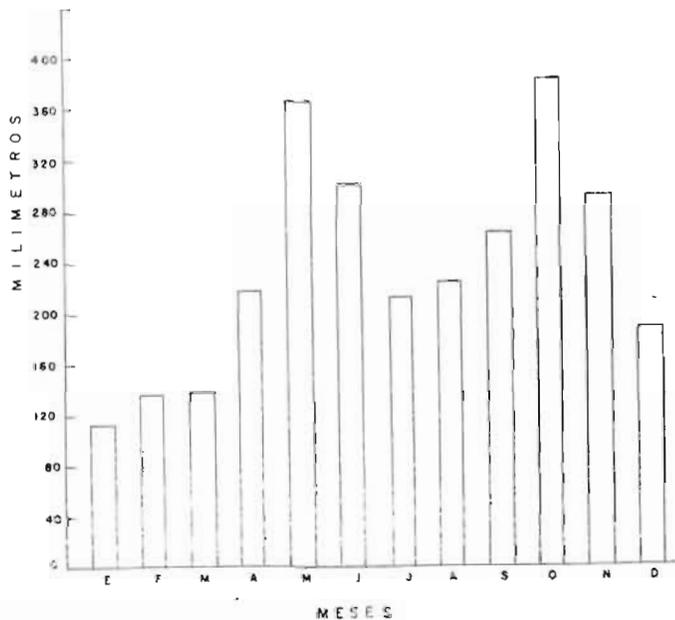
Varios son los cañones de ríos que llevan sus aguas al Magdalena: el del Río Nus con cultivos de caña de azúcar y ganadería y el del Río Samaná en los límites con Caldas. Este último es de topografía muy pendiente con laderas casi verticales, cultivos de maíz, caña, ganadería en las vegas del río, la vegetación es densa y exuberante; de ella anotamos:

GENERO Y ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMUN
<i>Tapirira</i> sp.	Anacardiaceæ	Cedriño
<i>Vismia</i> sp.	Guttiferae	Sangre de gallina
<i>Jacaranda</i> sp.	Bignoniaceæ	Gualanday
<i>Cedrela</i> (<i>odorata</i> ?)	Meliaceæ	Cedro
<i>Cespedesia macrophylla</i> Seem.	Ochnaceæ	Pacó
<i>Albizia carbonaria</i> Britt.	Mimosaceæ	Pisquin
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Cæsalpiniaceæ	Algarrobo
<i>Cecropia</i> spp.	Moraceæ	Yarumos

(Continúa)

(GRANJA)
ESTEBAN JARAMILLO

LLUVIA PROMEDIA ANUAL 2.822mm.(6años)
TEMPERATURA PROMEDIA ANUAL 20° C



TURBO

LLUVIA PROMEDIA ANUAL 2.369mm.(10años)
TEMPERATURA PROMEDIA ANUAL 27° C

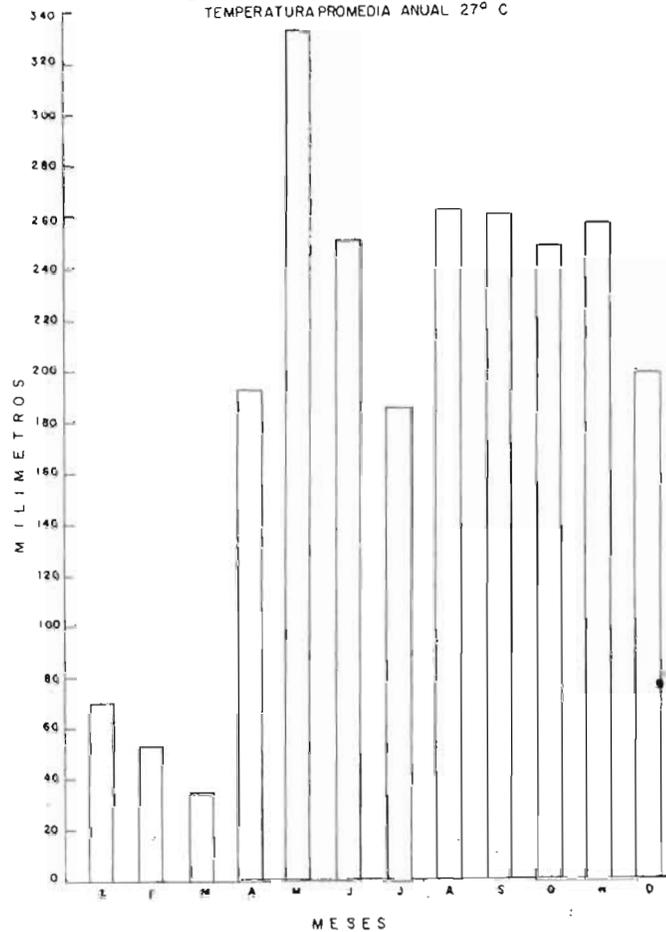


Figura 2

<i>Apeiba aspera</i> Aubl.	Tiliaceæ	Peine de mico
<i>Piper</i> sp.	Piperaceæ	Cordoncillo
<i>Miconia</i> sp.	Melastomaceæ	
<i>Acalypha</i> sp.	Euphorbiaceæ	---
<i>Cyathea</i> sp.	Cyatheaceæ	Zarro
<i>Urera</i> sp.	Urticaceæ	Pringamoza
<i>Inga</i> spp.	Mimosaceæ	Guamos

La población del Valle del Magdalena es poca, pero debido al Ferrocarril del Atlántico se nota un aumento progresivo que tiene como centro las estaciones del ferrocarril. La ciudad principal es Puerto Berrío y en la vía a La Dorada: Nare, Puerto Triunfo y otros caseríos. A lo largo del ferrocarril que une a Puerto Berrío y Medellín existen poblaciones localizadas en esta formación como Caracolí, Virginias y San José, entre las principales.

En el mapa aparece una línea de puntos que encierra una zona comprendida entre las montañas de la vertiente del Magdalena y la hoya del río. Es muy probable que aquí se presenten precipitaciones de cerca de los 3.500 a 4.000 mm., y es por esto por lo que se le ha señalado como una transición entre el *bosque húmedo tropical* y el *bosque muy húmedo tropical*. (bh/bmh-T). Esta misma situación se puede encontrar hacia los lados del Río Nechí, una parte de la cuenca húmeda del Cauca y en la transición entre la región húmeda y muy húmeda de Urabá.

B—Zona de los Ríos Cauca y Nechí

La formación *bosque húmedo tropical* del Río Cauca se inicia unos kilómetros al sur de Puerto Valdivia para seguir por lo que se denomina "Bajo Cauca", en donde el río continúa encañonado para ir ampliando su valle por los lados de Cáceres, y terminar formando una zona plana que se extiende luego por las sabanas de Bolívar. Entre Puerto Valdivia y Cáceres las laderas están en desmonte con partes en cultivos de maíz y en la actualidad es zona orientada a la ganadería en las vegas y lomas, con potreros de guinea, pará, yaraguá uribe. Entre los árboles comunes están:

GENERO Y ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMUN
<i>Cedrela</i> sp.	Meliaceæ	Cedro
<i>Cecropia</i> spp.	Moraceæ	Yarumos
<i>Tapiriva</i> sp.	Anacardiaceæ	Cedrilla
<i>Ficus glabrata</i>	Moraceæ	Higuerón
<i>Jacaranda</i> sp.	Bignoniaceæ	Chingalé, gualanday

(Continúa)

<i>Cochlospermum</i> sp.	Cochlospermaceæ	
<i>Cespedesia macrophylla</i> Seem.	Ochnaceæ	Paco
<i>Luohea seemannii</i> Tr. et Pl.	Tiliaceæ	Guácimo, colorado
<i>Didymopanax morototoni</i> Dcne. et Pl.	Araliaceæ	Pategallina
<i>Phyllanthus</i> sp.	Euphorbiaceæ	
<i>Hura crepitans</i> L.	Euphorbiaceæ	Ceiba amarilla, arenillero
<i>Schizolobium</i> sp.	Cæsalpiniaceæ	Tambor
<i>Ficus</i> sp.	Moraceæ	Caucho
<i>Anacardium excelsum</i> Skeels.	Anacardiaceæ	Caracolí
<i>Trema micrantha</i> Blume	Ulmaceæ	Zurumbo
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Cæsalpiniaceæ	Algarrobo
<i>Inga</i> spp.	Mimosaceæ	Guamos
<i>Erythrina</i> sp.	Fabaceæ	
<i>Triplaris</i> sp.	Polygonaceæ	
<i>Simaruba</i> sp.	Simarubaceæ	

El Río Cauca abre su valle formando una zona que actualmente está dedicada a la ganadería, con cultivos de arroz y maíz y alguna explotación de maderas. Separada por una serranía se encuentra la hoya hidrográfica del Nechí que desemboca en el Cauca cerca a los límites con el Departamento de Bolívar, zona cubierta de bosque en su mayoría y centro minero desde la colonia.

En la parte seca del Río Cauca se ven algunos cañones más húmedos, que se forman en las desembocaduras de los ríos, cuencas más húmedas debidas a condiciones climáticas locales. Podemos señalar entre ellos los siguientes: en el Río Bolívar después de la parte del bs-T del Valle del Río San Juan, el cañón se humedece convirtiéndose en bh-T en una zona ga-

Foto 9.—Vegas del río Cauca con pastos y cultivos.



nadera. Al descender de San Andrés al Puente Pescadero se entra en la cuenca del Río San Andrés, bastante pendiente, que en su parte inicial puede ser bh-T, para volverse más seca y convertirse en bs-T en el Valle y en las cercanías del puente.

Varias son las poblaciones que están establecidas en la parte húmeda que estudiamos, de ellas señalaremos algunas: Puerto Valdivia, Cáceres, Caucasia, Zaragoza y Segovia.



Foto 10.—Río Porce. A la derecha asociación de *Tessaria integrifolia* (Sauce playero).

C—Cañón del Río Porce

La formación bh-T del Río Porce se puede considerar iniciada por las tierras en donde el Río Grande descarga sus aguas en el Porce, más adelante de Barbosa, para continuar por la hoya del río hasta empatar con la zona ya vista del Cauca y Nechí.

De gran riqueza aurífera, las vegas del río han sido explotadas intensamente inutilizando para la agricultura parte de las tierras planas. Hasta donde es conveniente, en un país con no mucho suelo "de vega", destruir así lo poco que tiene es difícil de precisar. El oro produce a estas regiones riqueza momentánea, más los suelos bien explotados son factor de riqueza y bienestar para muchas generaciones.

En esta zona del Cañón se ven hoy ganaderías, algo de caña de azúcar y manchas de bosque natural. En el diagrama N^o 2 se muestra un perfil del bosque estudiado en las proximidades del río con los siguientes datos:

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1 - Araliaceae | 15- Pourouma sp. |
| 2- Rapanea guianensis | 16- Pourouma sp. |
| 3- Jacaranda sp. | 17- Melastomaceae |
| 4- Lauraceae | 18- Erithroxyloaceae ? |
| 5- Rapanea guianensis | 19- Pourouma sp. |
| 6- Myrtaceae | 20-Melastomaceae |
| 7- Pourouma sp. | 21-Rapanea guianensis |
| 8- Araliaceae | 22-Lauraceae |
| 9- Cedrela sp. ? | 23-Rosaceae |
| 10- Rosaceae | 24-Araliaceae |
| 11- Araliaceae | 25-Burseraceae |
| 12- Myrtaceae | 26-Rapanea guianensis |
| 13- Lauraceae | 27-Araliaceae |
| 14- Jacaranda sp. | 28-Anonaceae |

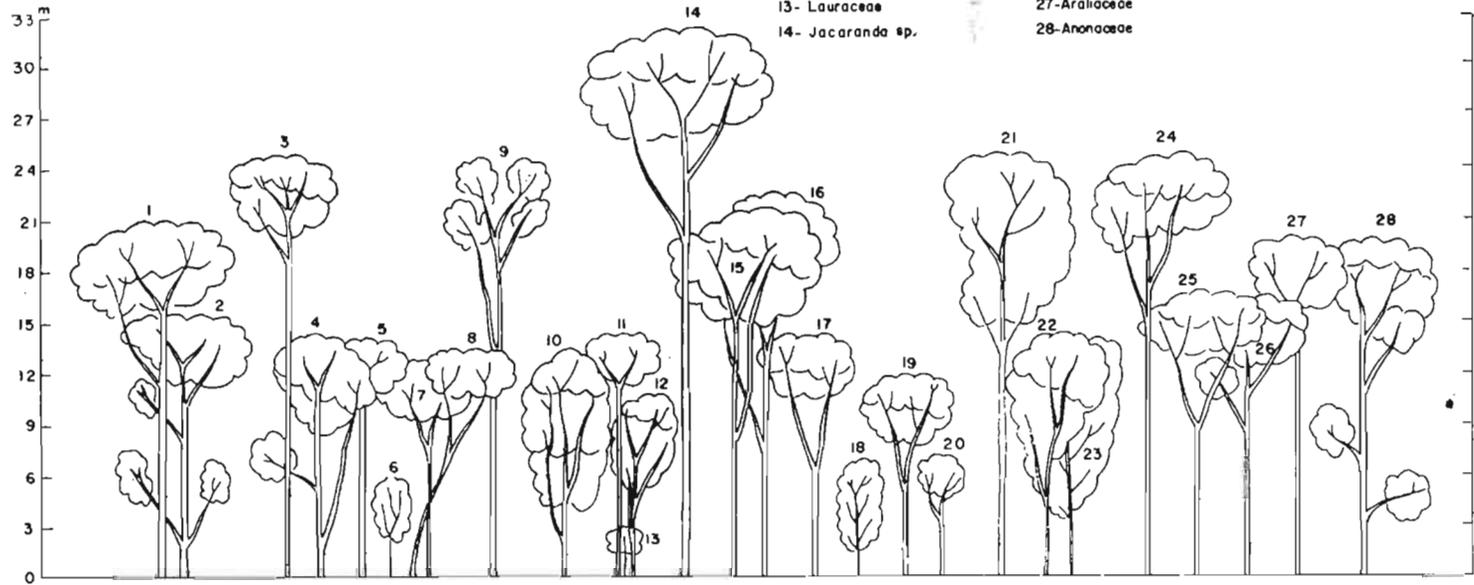


DIAGRAMA Nº 2

Número	Especie	Diámetro a la altura del pecho en cms.	Altura total en mts.	Altura del fuste en mts.
1	<i>Araliaceæ</i>	39.7	21	11
2	<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	50.3	15.5	2
3	<i>Jacaranda</i> sp.	30	25	18.5
4	<i>Lauraceæ</i>	37	14.5	2
5	<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	34.6	14	11.5
6	<i>Myrtaceæ</i>	5	6	2
7	<i>Pourouma</i> sp.	15.8	13	7
8	<i>Araliaceæ</i>	20.4	13.5	6.5
9	<i>Cedrela</i> sp.	34	27.5	13
10	<i>Rosaceæ</i>	35.3	13.7	2
11	<i>Araliaceæ</i>	13.6	14.5	11
12	<i>Myrtaceæ</i>		11	2
13	<i>Lauraceæ</i>		4	
14	<i>Jacaranda</i> sp.	43.3	32.5	19
15	<i>Pourouma</i> sp.	39.4	22	7.5
16	<i>Pourouma</i> sp.	35.7	22.5	7.5
17	<i>Melastomaceæ</i>	28.6	14.5	6
18	<i>Erythroxylaceæ?</i>		7	
19	<i>Pourouma</i> sp.	31	12	6
20	<i>Melastomaceæ</i>	16	7	3
21	<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	28.5	25	13
22	<i>Lauraceæ</i>	16	14.4	4
23	<i>Rosaceæ</i>	22.5	14	3
24	<i>Araliaceæ</i>	20.5	25	14.5
25	<i>Burseraceæ</i>	15.8	17	9
26	<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	24.5	17	8.5
27	<i>Araliaceæ</i>	20	20	15
28	<i>Anonaceæ</i>	28.7	20	3

Los potreros se enmalezan rápidamente con salvia (*Eupatorium* sp.), carate (*Vismia* sp.), melastomáceas, verbenáceas, malváceas, etc. y formando asociaciones en las orillas del río se ven comunidades del sauce playero (*Tessaria integrifolia*).

De sus árboles y arbustos podemos señalar:

GENERO Y ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMUN
<i>Xilopia aromatica</i> Mart.	Anonaceæ	
<i>Vantanea magdalenensis</i> Cuatr.	Humiriaceæ	Marfil
<i>Erythrina glauca</i> Willd.	Fabaceæ	Cámbulo
<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	Myrsinaceæ	
<i>Miconia</i> spp.	Melastomaceæ	
<i>Palicourea</i> spp.	Rubiaceæ	
<i>Psychotria</i> spp.	Rubiaceæ	
<i>Hamelia</i> spp.	Rubiaceæ	
<i>Pourouma (aspera?)</i>	Moraceæ	

(Continúa)

<i>Calliandra</i> sp.	Mimosaceæ	Carbonero
<i>Ficus</i> spp.	Moraceæ	Caucho
<i>Clusia</i> spp.	Guttifere	Chagualo
<i>Byrsonima</i> sp.	Malpighiaceæ	
<i>Tapirira</i> sp.	Anacardiaceæ	Cedrillo
<i>Luehea seemanii</i> Tr. et Pl.	Tiliaceæ	Guácimo colorado
<i>Cecropia</i> spp.	Moraceæ	Yarumos
<i>Jacaranda</i> sp.	Bignoniaceæ	Chingalé
<i>Pithecolobium</i> sp.	Mimosaceæ	Zuribio
<i>Fismia</i> sp.	Guttifere	Carate
<i>Vivola</i> sp.	Myristicaceæ	
<i>Fismia</i> sp.	Guttifere	
<i>Vochysia</i> sp.	Vochysiaceæ	
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Cæsalpiniaceæ	Algarrobo
<i>Schizolobium</i> sp.	Cæsalpiniaceæ	
<i>Cespedesia macrophylla</i> Secm.	Ochnaceæ	Pacó
<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceæ	Hobo
<i>Cedrela (odorata?)</i>	Meliaceæ	Cedro
<i>Didymopanax</i> sp.	Araliaceæ	Pata de gallina
<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz et Pav.	Compositæ	Sauce playero

Foto II. Río Porco.
Bosque natural y
cultivo de maíz.



D—Cañón del Río Sucio

Cerca de Uramita se encuentra una faja del cañón del Río Sucio clasificada como bosque húmedo tropical, que se extiende un poco hacia los lados de Frontino, pero esta población se encuentra ya en la formación subtropical.

Los cultivos predominantes son caña de azúcar, maíz y pastos. Después del bosque seco de Uramita y Dabeiba ya descrito, se inicia un bh-T que ocupa una parte del cañón del río, cañón éste profundo y de fuertes pendientes cubierto de bosque y que aumenta en humedad a medida que avanza hacia la hoya del Atrato.

E—Zona de Urabá

La parte que corresponde a la formación bh-T está comprendida entre la serranía de Abibe y la hoya del Atrato, prolongándose por el Golfo de Urabá hasta los límites con el Chocó y el Departamento de Córdoba. Podemos considerar que la formación se inicia en las inmediaciones de Chigorodó y se extiende por la zona occidental de la Serranía de Abibe hasta el mar Caribe.

Existen cultivos de arroz, banano, algodón, cacao, yuca, maíz. La ganadería ocupa buena parte de la zona con potreros de guinea y pará. La región es de gran riqueza maderera, que bien explotada, representaría una de las mejores fuentes de dinero para los agricultores. Se observa hoy una tala incontrolada de bosques hacia los lados de la Serranía, la cual traerá serios problemas cuando se trate de hacer agricultura intensiva en las partes planas.

A lo largo de la costa del Golfo y en una franja pequeña se encuentran los manglares en terrenos inundados por aguas del mar. Dichos manglares, caracterizados por sus raíces aéreas formadas por fúlcreos o zancos y raíces terrífugas, están compuestos en su mayor parte por:

GENERO Y ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMUN
<i>Rhizophora mangle</i> L.	Rhizophoraceæ	Mangle rojo
<i>Laguncularia racemosa</i> Gaertn.	Combretaceæ	Mangle bobo
<i>Avicennia nitida</i> Jacq.	Avicenniaceæ	

Asociado con los manglares se encuentra un helechillo llamado mano de tigre (*Acrostichum aureum*).

En los bancos de los ríos se establece el arracacho (*Montrichardia arborescens*) y en los terrenos pantanosos aparece el panganal con abundancia de la palma pangana (*Raphia taedigera*).

Un bosque estudiado en Currulao, cerca de Turbo, dió los siguientes datos según diagrama N° 3.

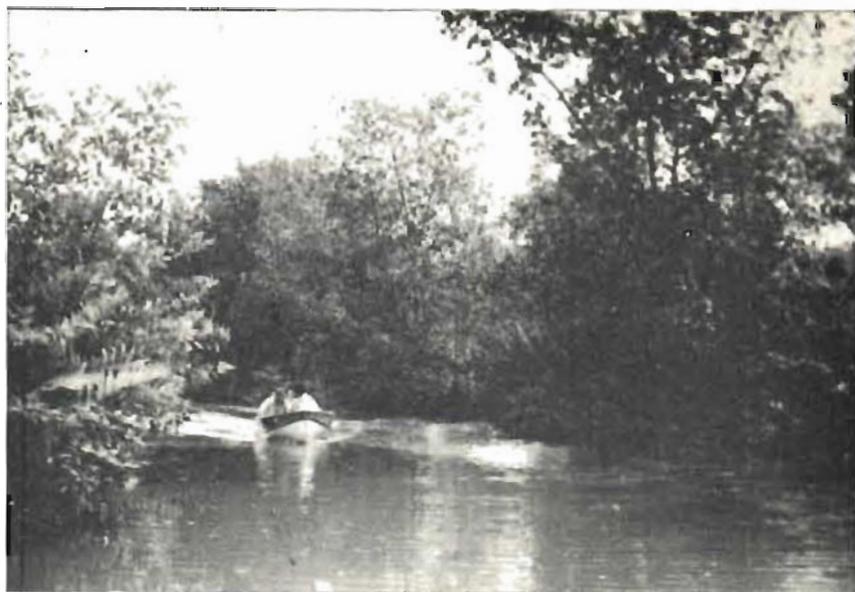
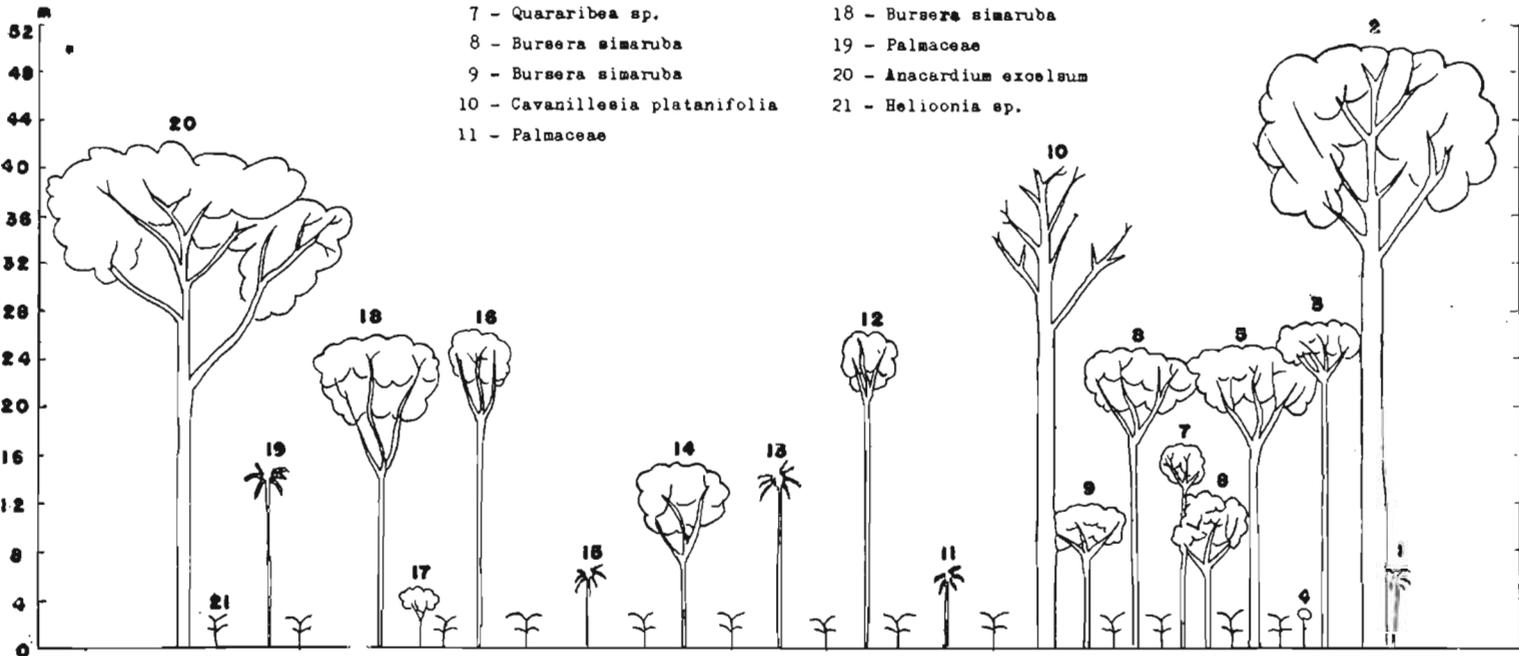


Foto 12.—A la derecha asociaciones de *Rhizophora mangle* (Mangle colorado). A la izquierda asociación de *Acrostichum aureum* (Helecho mano de tigre). (Foto de D. Goosen).

Número	Especie	Diámetro a la altura del pecho en cms.	Altura total en mts.	Altura del fuste en mts.
1	<i>Grias sp.</i>		6	
2	<i>Cavonillesia platanifolia</i> H. B. K.	225 con bambas 200 sin bambas	50	32
3	<i>Lauraceæ</i>	44	27	22
4	<i>Carica sp.</i>		3	
5	<i>Rosaceæ?</i>	100	25	16
6	<i>Hampea sp.</i>		13	
7	<i>Quararibea sp.</i>		17	12
8	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.		25	
9	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.		12	
10	<i>Cavonillesia platanifolia</i> H. B. K.	175 con bambas 154 sin bambas	40	26
11	<i>Palmaceæ</i>		6	
12	<i>Triplaris sp.</i>		26	20
13	<i>Palmaceæ</i>		14	
14	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.		14	8
15	<i>Palmaceæ</i>		6	
16	<i>Triplaris sp.</i>	20	26	20
17	<i>Croton sp.</i>		5	
18	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.		25	14
19	<i>Palmaceæ</i>		14	
20	<i>Anacardium excelsum</i> Skeels		42	21
21	<i>Heliconia sp.</i>			

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| 1 - <i>Grias</i> sp. | 12 - <i>Triplaris</i> sp. |
| 2 - <i>Cavanillesia platanifolia</i> | 13 - Palmaceae |
| 3 - Lauraceae | 14 - <i>Bursera simaruba</i> |
| 4 - <i>Carica</i> sp. | 15 - Palmaceae |
| 5 - Rosaceae | 16 - <i>Triplaris</i> sp. |
| 6 - <i>Hampea</i> sp. | 17 - <i>Croton</i> sp. |
| 7 - <i>Quararibea</i> sp. | 18 - <i>Bursera simaruba</i> |
| 8 - <i>Bursera simaruba</i> | 19 - Palmaceae |
| 9 - <i>Bursera simaruba</i> | 20 - <i>Anacardium excelsum</i> |
| 10 - <i>Cavanillesia platanifolia</i> | 21 - <i>Heliconia</i> sp. |
| 11 - Palmaceae | |



ESCALA: 1cm. = 4mts.

GENERO Y ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMUN
<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceæ	Hobo
<i>Cedrela (odorata?)</i>	Meliaceæ	Cedro
<i>Tabebuia pentaphylla</i> Hemsl.	Bignoniaceæ	Cedro
<i>Canavillea platanifolia</i> H. B. K.	Bombacaceæ	Macondo, ceiba bruja
<i>Hura crepitans</i> L.	Euphorbiaceæ	Ceiba blanca
<i>Couroubita (guianensis?)</i>	Lecythidaceæ	Bala de cañón
<i>Lecythis</i> sp.	Lecythidaceæ	Olla de mono
<i>Eschweilera</i> sp.	Lecythidaceæ	Olla de mono
<i>Anacardium excelsum</i> Skeels.	Anacardiaceæ	Caracolí
<i>Pentaclethra macroloba</i> O. Ktze.	Mimosaceæ	Capitancillo
<i>Luehea seemannii</i> Tr. et Pl.	Tiliaceæ	Guácimo colorado
<i>Genipa americana</i> L.	Rubiaceæ	Jagua
<i>Trema micrantha</i> Blume	Ulmaceæ	Zurrumbo
<i>Bursera simaruba</i> Sarg.	Burseraceæ	Indio desnudo
<i>Cecropia</i> spp.	Moraceæ	Yarumos
<i>Inga</i> spp.	Mimosaceæ	Guamos
<i>Erythrina</i> spp.	Cesalpiniaceæ	
<i>Quararibea</i> spp.	Bombacaceæ	Sapillos
<i>Virola</i> spp.	Myristicaceæ	Sebos
<i>Castilla elástica</i> Cerv.	Moraceæ	Caucho
<i>Basiloxylon</i> sp.	Sterculiaceæ	Guacamayo
<i>Sterculia apetala</i> Karst.	Sterculiaceæ	
<i>Ficus</i> sp.	Moraceæ	Caucho
<i>Croton</i> spp.	Euphorbiaceæ	
<i>Piper</i> sp.	Piperaceæ	Cordoncillo
<i>Nectandra</i> sp.	Lauraceæ	Lauceles
<i>Jacaranda copaia</i> D. Don	Bignoniaceæ	Chingalé
<i>Heliocarpus</i> sp.	Tiliaceæ	
<i>Vismia</i> sp.	Guttiferæ	
<i>Ochoroma lagopus</i> Sw.	Bombacaceæ	Balso
<i>Ceiba pentandra</i> Gaertn.	Bombacaceæ	Ceiba

La población de esta zona de Urabá aumenta actualmente en forma considerable, y cuenta hoy con pueblos de regular tamaño como Turbo y Necoclí. A lo largo de la carretera se ven poblaciones en vía de formación como Currulao, Río Grande y Apartadó.

El desarrollo económico de las zonas que pertenecen a esta formación, es una de las necesidades urgentes del Departamento. Potencialmente la formación bh-T representa una gran riqueza, explotada la tierra de acuerdo con las condiciones climáticas, topográficas y del suelo. Estas últimas necesitamos conocerlas para poder hacer una planeación que permita obtener la mayor producción sin destruir los recursos naturales.

Los cultivos semipermanentes o arbóreos tienen aquí uno de sus mejores rendimientos, entre ellos cacao y banano.

Las maderas podrían ser la base de una gran industria siempre y cuando se explote el bosque como si fuera un cultivo y no como algo que estorba y es necesario destruir. Para el arroz las condiciones climáticas son altamente favorables. En Antioquia esta formación se usa principalmente para ganadería y de ahí la importancia de hacerla con el mejor manejo posible, pues no se justifica tener cultivos extensivos en donde se les debe hacer en forma intensiva para aprovechar al máximo el terreno mecanizable.



Bosque muy húmedo tropical (bmh-T)

Corresponde esta formación a zonas con temperatura superior a 24°C., precipitación entre 4.000 y 8.000 mm. de lluvia y elevación generalmente entre 0 y 800 metros sobre el nivel del mar. Zonas de alta lluviosidad y cubiertas de selva, no fue posible estudiarlas muy bien.

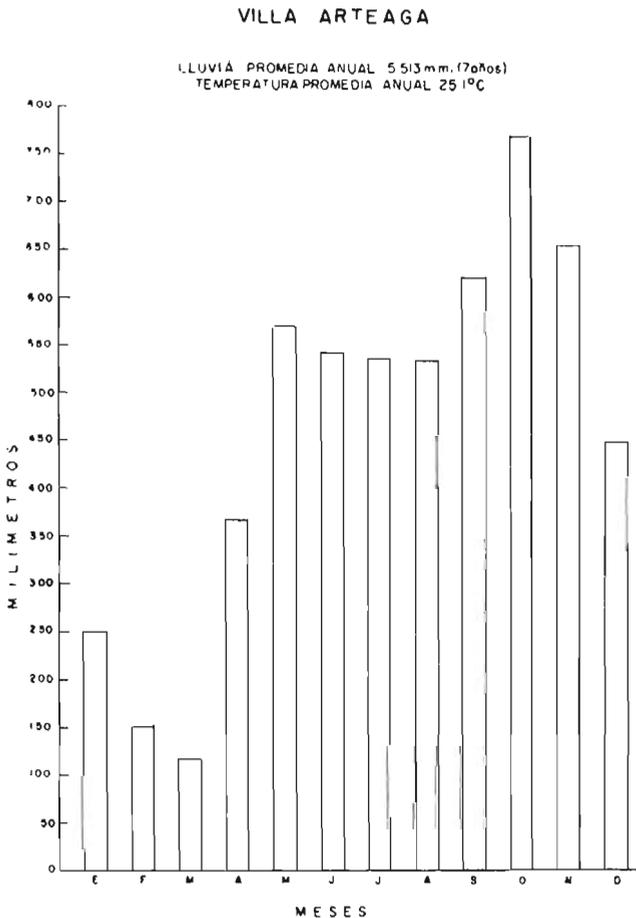


Figura 3

En Villa Arteaga se tiene apreciable cantidad de lluvia durante todo el año, según muestra el Gráfico de la figura N° 3. Los meses más secos son enero, febrero y marzo, y los más húmedos septiembre, octubre y noviembre.

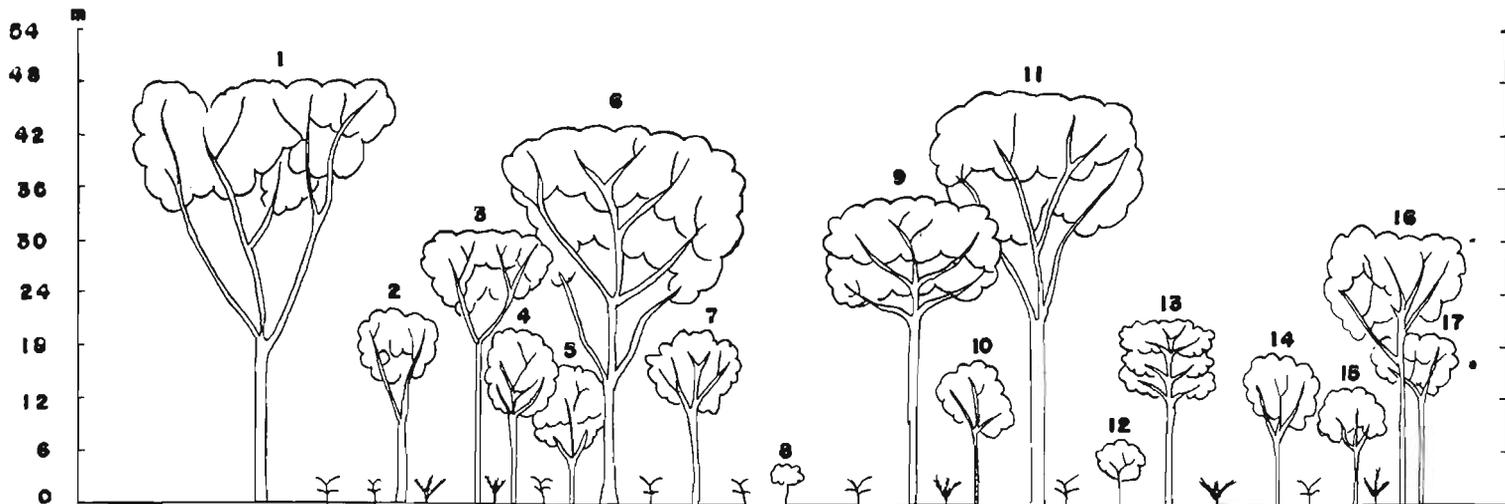
El *bosque muy húmedo tropical* aparece en Antioquía en la vertiente occidental y en el cañón del Río Sucio, cañón éste que se abre luego hacia la planada del Río Atrato. Se inicia al occidente de Dabeiba, continúa por las estribaciones de la Serranía de Abibe para terminar hacia los lados de Chigorodó. Un poco hacia el sur de la Serranía, se extiende por los valles del Río León, Río Sucio y posiblemente llegue al Río Atrato. Además se presenta en las laderas que bajan hacia el Río Magdalena.



Foto 13.—Estribaciones de la Serranía de Abibe, en proceso de desmonte para establecer potreros. (Foto de C. Pérez F.).

Debido a su alta lluviosidad no es formación para establecer cultivos anuales y los pocos que se ven aparecen de una pobreza extrema, con un relativo rendimiento en la primera cosecha, para terminar con la necesidad de abandonar el suelo, dejándolo totalmente lavado y erosionado. En su mayoría los terrenos están en bosque con algunas zonas pequeñas en ganadería. Las caucheras de Villa Arteaga, de buena producción antiguamente, tienden hoy a desaparecer. A lo largo de los ríos y en una zona sometida a periódicas inundaciones se encuentra una faja de monte llamada "Catival", formada por una asociación casi homogénea de cativo (*Prioria copaifera*) acompañado por algunos árboles de güino (*Carapa guianensis*) y *Peterocarpus officinalis*.

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1 - <i>Coumarouna oleifera</i> | 10 - <i>Spondias mombin</i> |
| 2 - <i>Spondias mombin</i> | 11 - <i>Prioria copaifera</i> |
| 3 - <i>Pterocarpus</i> sp. | 12 - <i>Apeiba aspera</i> |
| 4 - Mirtaceae | 13 - <i>Virola</i> sp. |
| 5 - <i>Hampea</i> sp. | 14 - Araliaceae |
| 6 - <i>Terminalia</i> sp. | 15 - <i>Anacardium excelsum</i> |
| 7 - <i>Pentaclethra macroloba</i> | 16 - <i>Pterocarpus</i> sp. |
| 8 - <i>Hura crepitans</i> | 17 - Anonaceae |
| 9 - <i>Jacaranda</i> | |



ESCALA: 1 Cm. = 6 mts.

DIAGRAMA Nº 4



Foto 14.—Bosque de Guapá. El árbol Nº 1 es el *Prioria copaifera* (Cativo). En el estrato inferior palmas de *Phytelephas* sp. (tagua). (Foto de C. Pérez F.).

Las medidas de un bosque estudiado en Guapá, según diagrama Nº 4, son las siguientes:

Número	Especie	Diámetro a la altura del pecho en cms.	Altura total en mts.	Altura del fuste en mts.
1	<i>Coumarouna oleifera</i> (Benth.) Taub.	150 con bambas 80 sin bambas	48	17
2	<i>Spondias mombin</i> L.	40	22	9
3	<i>Pterocarpus</i> sp.	47	31	18
4	<i>Myrtaceae</i>	27	20	9
5	<i>Hampea</i> sp.	23	16	4
6	<i>Terminalia</i> sp.	238 con bambas 100 sin bambas	43	12
7	<i>Pentaclethra macroloba</i> O. Ktze.	59	20	3
8	<i>Hura crepitans</i> L.		45	
9	<i>Jacaranda</i> sp.	75	35	20
10	<i>Spondias mombin</i> L.		16	8
11	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	150	47	20
12	<i>Apeiba aspera</i> Aubl.		7	
13	<i>Virola</i> sp.	44	21	11
14	<i>Analiaceae</i>	44	17	8
15	<i>Anacardium excelsum</i> Skels		13	6
16	<i>Pterocarpus</i> sp.	62	31	15
17	<i>Anonaceae</i>		20	10

Durante un curso de Dendrología dictada en Villa Arteaga y al cual el autor tuvo la oportunidad de asistir, con el doctor Holdridge se elaboró la siguiente lista de árboles y arbustos comunes en esta región:

GENERO Y ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMUN
<i>Ceiba pentandra</i> Gaertn.	Bombacaceæ	Ceiba
<i>Hampea</i> sp.	Bombacaceæ	---
<i>Huberodendron patinoi</i> Cuatr.	Bombacaceæ	Carrá
<i>Ochroma lagopus</i> Swartz	Bombacaceæ	Balzo
<i>Pachira acuática</i> Aubl.	Bombacaceæ	Cacao de monte
<i>Quararibea</i> spp.	Bombacaceæ	Remo
<i>Inga marginata</i> Benth.	Mimosaceæ	---
<i>Inga sapindoides</i> Willd.	Mimosaceæ	---
<i>Inga spectabilis</i> Willd.	Mimosaceæ	Guamo
<i>Pentaclethra macroloba</i> O. Ktze	Mimosaceæ	Capitancillo
<i>Calliandra</i> sp.	Mimosaceæ	Carbonero
<i>Pithecolobium</i> sp.	Mimosaceæ	---
<i>Bauhinia</i> spp.	Cæsalpiniaceæ	Pata de vaca
<i>Brownea ariza</i> Benth.	Cæsalpiniaceæ	Palo cruz
<i>Brownea</i> sp.	Cæsalpiniaceæ	Clavellino
<i>Cassia reticulata</i> Willd.	Cæsalpiniaceæ	---
<i>Phyllocarpus (septentrionalis?)</i>	Cæsalpiniaceæ	---
<i>Schizolobium parahybum</i> Blake	Cæsalpiniaceæ	---
<i>Swartzia panamensis</i> Benth.	Cæsalpiniaceæ	Cucharo colorado
<i>Andira (inermis?)</i> H. B. K.	Fabaceæ	Avinge
<i>Coumarouna oleifera</i> Taub.	Fabaceæ	Choihá
<i>Centrolobium</i> sp.	Fabaceæ	---
<i>Machærium</i> sp.	Fabaceæ	---
<i>Pellogyne</i> sp.	Cæsalpiniaceæ	Nazareno
<i>Dussia macrophyllata</i> Harms.	Fabaceæ	---
<i>Erythrina poeppigiana</i> O. F. Cook	Fabaceæ	---
<i>Platymiscium</i> sp.	Fabaceæ	Trébol
<i>Pterocarpus Hayesii</i> Hemsl.	Fabaceæ	Sangre de gallo
<i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.	Fabaceæ	---
<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol.	Moraceæ	Yarumo
<i>Cecropia</i> sp.	Moraceæ	Yarumo
<i>Castilla elástica</i> Cerv.	Moraceæ	Caucho
<i>Clarisia</i> sp.	Moraceæ	---
<i>Ficus (colubrina?)</i>	Moraceæ	---
<i>Ficus (lapathifolia?)</i>	Moraceæ	---
<i>Brosimum utile</i> (H. B. K.) Oken	Moraceæ	Perillo, sande
<i>Olmedia (falcifolia?)</i>	Moraceæ	---
<i>Pourouma (aspera?)</i>	Moraceæ	Fruta de indio
<i>Coussapoa</i> sp.	Moraceæ	---
<i>Cariniana pyriformis</i> Miers.	Lecythydaceæ	Abarco
<i>Eschweilera</i> sp.	Lecythydaceæ	Olla de mono
<i>Gustavia</i> sp.	Lecythydaceæ	---

(Continúa)

<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Tiliaceæ	Peine de mico
<i>Heliocarpus</i> sp.	Tiliaceæ	----
<i>Belotia</i> sp.	Tiliaceæ	----
<i>Luehea seemanii</i> Tr. et Pl.	Tiliaceæ	Guácimo colorado
<i>Sloanea</i> sp.	Tiliaceæ	----
<i>Dialyanthera otoba</i> Warb.	Myristicaceæ	Otoba
<i>Virola guatemalensis</i>	Myristicaceæ	----
<i>Virola nobilis</i>	Myristicaceæ	----
<i>Virola (surinamensis?)</i>	Myristicaceæ	----
<i>Anona</i> sp.	Anonaceæ	----
<i>Guatteria</i> sp.	Anonaceæ	----
<i>Rollinia microsepala</i> Standl.	Anonaceæ	----
<i>Xylopia</i> sp.	Anonaceæ	----
<i>Piper aduncum</i> L.	Piperaceæ	----
<i>Chrysophyllum</i> sp.	Sapotaceæ	----
<i>Pouteria</i> sp.	Sapotaceæ	----
<i>Corcoloba</i> sp.	Polygonaceæ	----
<i>Triplaris</i> sp.	Polygonaceæ	----
<i>Argiphila costaricensis</i> Mold.	Verbenaceæ	----
<i>Vitex cooperi</i> Standl.	Verbenaceæ	Trúntago negro
<i>Vitex gigantea</i> H. B. K.	Verbenaceæ	Trúntago blanco
<i>Jacaranda (lasiogyne?)</i>	Bignoniaceæ	----
<i>Jacaranda copaia</i> D. Don	Bignoniaceæ	Chingalé
<i>Parmentiera (cereifera?)</i>	Bignoniaceæ	----
<i>Tabebuia pentaphylla</i> Hemsl.	Bignoniaceæ	Roble
<i>Cedrela (angustifolia?)</i>	Meliaceæ	Cedro
<i>Guarea (aligera?)</i>	Meliaceæ	----
<i>Guarea</i> sp.	Meliaceæ	----
<i>Basiloxylon</i> sp.	Sterculiaceæ	----
<i>Cordia alliodora</i> Cham.	Boraginaceæ	Canalote, nogal
<i>Cordia</i> sp.	Boraginaceæ	----
<i>Turpinia paniculata</i> Vent.	Staphyleaceæ	----
<i>Cespedesia macrophylla</i> Seem.	Ochnaceæ	Pacó
<i>Owatea</i> sp.	Ochnaceæ	----
<i>Acalypha</i> sp.	Euphorbiaceæ	----
<i>Alchornea</i> sp.	Euphorbiaceæ	----
<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allen	Euphorbiaceæ	Pantano
<i>Hura crepitans</i> L.	Euphorbiaceæ	Arenillo, ceiba blanca
<i>Croton gossypifolius</i> Vahl.	Euphorbiaceæ	----
<i>Croton</i> sp.	Euphorbiaceæ	----
<i>Sapium</i> sp.	Euphorbiaceæ	----
<i>Myriocarpa longipes</i> Liebm.	Urticaceæ	----
<i>Urena caracasana</i> Griseb.	Urticaceæ	Pringamoza
<i>Urena</i> sp.	Urticaceæ	----
<i>Terminalia amazonia</i> Exell.	Combretaceæ	----
<i>Terminalia (lucida?)</i>	Combretaceæ	----
<i>Orotea (ternum?)</i>	Lantaceæ	----
<i>Anacardium excelsum</i> Steud.	Anacardiaceæ	Canacolí
<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceæ	Holo
<i>Tapiriva</i> sp.	Anacardiaceæ	----

(Continúa)

<i>Bauera simaruba</i> Sarg.	Burseraceae	Indio desnudo
<i>Protium</i> sp.	Burseraceae	Anime
<i>Clusia</i> sp.	Guttiferae	—
<i>Vismia</i> sp.	Guttiferae	Carate
<i>Foromita</i> sp.	Guttiferae	—
<i>Didymopanax marototoni</i> Dene et Pl.	Araliaceae	—
<i>Dendropanax</i> sp.	Araliaceae	—
<i>Gilibertia</i> sp.	Araliaceae	—
<i>Capparis</i> sp.	Capparidaceae	—
<i>Lacmellea panamensis</i> Markgr.	Apocynaceae	—
<i>Stemadenia</i> sp.	Apocynaceae	—
<i>Genipa americana</i> L.	Rubiaceae	Jagua
<i>Ladenbergia</i> sp.	Rubiaceae	—
<i>Palicourea</i> sp.	Rubiaceae	—
<i>Pallasia stanleyana</i> Klot.	Rubiaceae	—
<i>Psychotria</i> sp.	Rubiaceae	—
<i>Clethra (lanata?)</i>	Clethraceae	—
<i>Cestrum (panamensis?)</i>	Solanaceae	—
<i>Solanum</i> sp.	Solanaceae	Lulo
<i>Hibiscus</i> sp.	Malvaceae	—
<i>Simaba cedron</i>	Simarubaceae	—
<i>Simaruba (amara?)</i>	Simarubaceae	—
<i>Licania</i> sp.	Rosaceae	—
<i>Dipterodendron costaricensis</i>	Sapindaceae	Arenillo, loro
<i>Allophylus? sp.</i>	Sapindaceae	—
<i>Carica</i> sp.	Caricaceae	Papayacla
<i>Jucaratia pyramidale</i>	Caricaceae	—
<i>Rinorea</i> sp.	Violaceae	—
<i>Cochlospermum</i> sp.	Cochlospermaceae	Flechero
<i>Zanthoxylum</i> sp.	Rutaceae	—
<i>Vochysia ferruginea</i> Mart.	Vochysiaceae	—
<i>Trema micrantha</i> Blume.	Ulmaceae	Zurumbo
<i>Bravaisia integrerrima</i> Standl.	Acanthaceae	—
<i>Vernonia</i> sp.	Compositae	—
<i>Miconia</i> sp.	Meistomaceae	—
<i>Psidium</i> sp.	Myrtaceae	Guayabo
<i>Bixa orellana</i> L.	Bixaceae	Achiote
<i>Pereskia</i> sp.	Cactaceae	—
<i>Quina</i> sp.	Quinaceae	—
<i>Caryocar costaricense</i> Donn. Sm.	Caryocaraceae	Genene
<i>Diospyros</i> sp.	Ebenaceae	—
<i>Casearia</i> sp.	Flacourtiaceae	—
<i>Siparuna</i> sp.	Monimiaceae	Limoncillo

La zona es de una densidad de población muy baja, y cuenta sólo con pequeños poblados situados la mayoría a lo largo de la carretera que va hacia Turbo, entre ellos Guapá, Payarandocito, Muratá y Murindó éste situado hacia el Atrato.



Foto 15.—Una "apertura" en el bosque y habitación del colono.
(Foto de C. Pérez F.).

Parece aconsejable, debido a tan alta precipitación como soportan las tierras situadas en esta formación, mantener a éstas en explotaciones madereras o con ciertos cultivos de tipo arbóreo. La destrucción de los bosques en la parte pendiente es sumamente peligrosa, pues se termina con la regulación del caudal de los ríos y a la vez, debido a las fuertes lluvias, se acelera en forma gravísima la erosión de los terrenos.



Bosque pluvial tropical (bp-T)

Esta formación tiene como límites climáticos generales, una temperatura superior a los 24°C. y un promedio anual de lluvias superior a los 8.000 mm.

Debido a las dificultades que muestra la hoya del Atrato para una demarcación de la vegetación la faja pluvial se señala de una manera tentativa. Se tiene pues en Antioquia una pequeña área de *bosque pluvial tropical* en las riberas del Atrato, faja ésta continuación de la cuenca pluvial de la Costa pacífica, en donde la precipitación es una de las más altas del mundo. Se explica esta situación debido a la influencia de la Cordillera Occidental, al detener y enfriar las masas de aire cargadas de humedad procedentes del Pacífico. El *bosque pluvial tropical*, según se ha visto en otras localidades, es de un tamaño menor si se le compara con los otros bosques tropicales, y con gran abundancia de palmeras de muchos géneros y especies. Al parecer, esta gran cantidad de lluvia provoca una reducción en la altura de la vegetación arbórea.

Los pocos habitantes de estas regiones se agrupan en los aluviones del río, en donde llevan una vida de mera subsistencia en equilibrio biológico con el medio ambiente.

Las frecuentes inundaciones y la elevada cantidad de lluvia, hacen imposible el establecer sistemas agrícolas contrarios a tal medio natural. El bosque es el mejor sistema de vida para estas zonas, y sólo cuando se aprenda a manejarlo racionalmente, se podrá obtener de estas tierras un buen rendimiento.



Bosque húmedo subtropical (bh-ST)

Esta formación se encuentra a elevaciones que en general varían entre 900 y 2.100 metros sobre el nivel del mar, con precipitaciones promedias entre 1.000 y 2.000 mm. de lluvia anuales. La temperatura tiene como límite superior 24°C. en promedio y el inferior marcado por la línea de escarcha en zonas secas o una línea de temperatura crítica en zonas de humedad.

El Gráfico de lluvias de Medellín, figura N° 1, nos muestra un período de verano durante diciembre, enero y febrero, para aumentar la precipitación desde marzo hasta alcanzar el mayor valor en mayo. Disminuye luego la lluvia en los meses de junio, julio, agosto y nuevamente hay otra estación lluviosa en septiembre, octubre y noviembre.

Encontramos el *bosque húmedo subtropical* en dos regiones de Antioquia: A—Valle del Río Medellín, y B— Laderas del cañón del Río Cauca.

A—Valle del Río Medellín

Podemos considerar que el *bosque húmedo subtropical* se inicia un poco al norte del municipio de Caldas y se continúa por el Valle del río hasta más adelante de Barbosa. Dicho valle corresponde a restos de un antiguo lago del cual quedan como testigos las vegas del río y algunas terrazas.

La cañabrava (*Gynerium sagittatum*) forma asociaciones homogéneas en las riberas del río y repartida en matorrales en el Valle se ve la zarza o adormidera (*Mimosa pigra*). El cámbulo (*Erythrina glauca*) aparece usado para cercas vivas y crecen asimismo los carboneros (*Calliandra sp.*) y sauces (*Salix humboldtiana*). Por los lados de Robledo son arbustos comunes el chagualo (*Rapanea guianensis*), *Adenaria floribunda* y el noro (*Byrsonima cumingana*).

La parte plana que corresponde a las vegas del Río Medellín se cultiva desde hace años con caña de azúcar, y en los últimos tiempos, sobre todo cerca a las poblaciones, han aparecido algunos sembrados de hortalizas. Las laderas del valle se dedican en parte al café, ganadería, maíz y plátano.

En la parte central está localizada la zona industrial de Antioquia, y en ella se concentra la mayoría de la población del Departamento en ciudades tales como Medellín, Bello, Itagüí, Envigado, Copacabana, Girardota y Barbosa.

B—Laderas del cañón del Río Cauca

Al ascender desde el fondo del cañón del Cauca hacia las cordilleras que lo forman, el clima va cambiando gradualmente hacia formaciones más húmedas. Se inicia pues en las vertientes de las cordilleras una faja de bos-

que *húmedo subtropical* que sirve de marco al *bosque seco tropical* localizado en el fondo del valle. Comprende esta formación las partes bajas de las estribaciones occidentales de la Cordillera Central y las orientales de la Cordillera Occidental, en dos fajas estrechas que se extienden desde el límite con el Departamento de Caldas hasta las cercanías de Valdivia.



Foto 16.—Valle del río Medellín con cultivos de caña de azúcar.

La topografía es bastante accidentada con fuertes pendientes que determinan cañones profundos, como los formados en la parte occidental y en la oriental de Santa Fe de Antioquia.

Los cultivos más comunes en esta formación son: café, caña de azúcar, maíz, yuca, plátano y potreros. A estos podemos agregar algunos árboles frutales como mangos, aguacates, naranjos y limones.

Debido a la gran densidad de población que soportan estas zonas del *bosque húmedo subtropical*, día a día se van agotando más y sólo una agricultura muy bien planeada podrá impedir su destrucción total.



Bosque muy húmedo subtropical (bmh-ST)

La formación *bosque muy húmedo subtropical* tiene como límites de temperatura y elevación, más o menos los mismos que los del bosque húmedo subtropical, con tendencia a bajarse un poco más que la anterior. La precipitación promedia en cambio está entre 2.000 y 4.000 mm. de lluvia.

La precipitación en esta formación la podemos apreciar en dos gráficos: el Peñol, gráfico N° 4 y el de la Granja Esteban Jaramillo, gráfico N° 2. Se puede observar que el tiempo de menos lluvia comprende los meses de diciembre, enero y febrero, para luego aumentar en los meses de mayo y octubre.

Esta formación vegetal está ampliamente distribuida en Antioquia, y para un resumen general la estudiaremos en las siguientes regiones: A—Laderas del Río Medellín o Porce. B—Vertiente occidental de la Cordillera Central. C—Vertiente oriental de la Cordillera Occidental. D—Vertiente occidental de la Cordillera Occidental, y E—Vertiente oriental de la Cordillera Oriental antioqueña.



Foto 17.—Laderas del río Medellín.

A—Laderas del Río Medellín o Porce

Hacia los nacimientos del Río Medellín, por la población de Caldas, el clima es más húmedo, lo cual nos permite clasificar estas tierras como

bosque muy húmedo subtropical. En parte con cultivos de café, la región está dedicada especialmente a fincas de recreo.

Más adelante de Barbosa, hacia la desembocadura del Río Grande, hay otra faja de *bosque muy húmedo subtropical* que se extiende por Gómez Plata, Carolina, Angostura y Campamento en la ladera izquierda del Porce, y por Amalfi hacia la derecha.

Las tierras entre Barbosa y el Porce son inclinadas en las vertientes de la cordillera y planas en las vegas del río. Estas últimas están sembradas con caña de azúcar y las laderas con pastos, caña de azúcar y piña, cultivo éste que está aumentando considerablemente en estas zonas.

La región entre Gómez Plata y Campamento, que corresponde a las estribaciones de la Cordillera Central al descender éstas hacia los ríos Porce y Nechí, es de fuertes pendientes con algunos cultivos de café, caña de azúcar, maíz y potreros los cuales se enmalezan rápidamente más que todo con salvia (*Eupatorium sp.*) y rabo de zorro (*Andropogon bicornis*). Algunos árboles y arbustos comunes son:

GENERO Y ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMUN
<i>Persea coerulea</i> Mez.	Lauraceæ	Aguacatillo
<i>Inga spectabilis</i> Willd.	Mimosaceæ	Guamo
<i>Erythrina edulis</i> Tr.	Fabaceæ	Chachafruto
<i>Miconia caudata</i> D. C.	Melastomaceæ	Lanzo
<i>Miconia sp.</i>	Melastomaceæ	Nigüito
<i>Trichanthera gigantea</i> H. B. ex Steud.	Acanthaceæ	Quielrabbarrigo
<i>Acalypha macrostachya</i> Griseb.	Euphorbiaceæ	—
<i>Trema micrantha</i> Blume	Ulmaceæ	Zurrumbo
<i>Cecropia spp.</i>	Moraceæ	Yarumos
<i>Condaminea corymbosa</i> (R. et P.) D. C.	Rubiaceæ	—
<i>Tecoma stans</i> H. B. K.	Bignoniaceæ	Chirlobirlo
<i>Toxicodendron sp.</i>	Anacardiaceæ	Manzanillo
<i>Saurauia sp.</i>	Actinidiaceæ	Dulmoco
<i>Clethra sp.</i>	Clethraceæ	—
<i>Piper sp.</i>	Piperaceæ	Cordoncillo
<i>Cupania sp.</i>	Sapindaceæ	—
<i>Coussapoa sp.</i>	Moraceæ	—
<i>Calliandra sp.</i>	Mimosaceæ	Carbonero
<i>Bocconia frutescens</i> L.	Papaveraceæ	Prompto
<i>Chænocephalus sp.</i>	Compositæ	Camargo
<i>Ficus sp.</i>	Moraceæ	Caucho
<i>Albizia carbonaria</i> Britt.	Mimosaceæ	Pisquín
<i>Cordia alliodora</i> Cham.	Boraginaceæ	Nogal, canaletc

Hacia las tierras de Amalfi el bmlh-ST está dedicado a la ganadería y parte cubierto con bosque.



Foto 18.—Laderas del río Cauca entre Palmitas y San Jerónimo. Tierras con cultivos de café, caña de azúcar y plátano. Suelos afectados por la erosión.

B—Vertiente Occidental de la Cordillera Central

Comprende esta zona las tierras que vierten sus aguas al Río Cauca por su margen derecha, y se extiende desde los límites con el Departamento de Caldas hasta volver a encontrar el bmo-ST de Campamento y Gómez Plata.

La topografía es en general accidentada, con lomas empinadas que se cruzan en todas direcciones formando cuencas profundas.

Es la región más cafetera del Departamento con Fredonia en el primer plano, cultivándose además en gran cantidad la caña de azúcar. Otros cultivos predominantes son plátano, maíz, yuca, frijol y hortalizas. Abundan los árboles frutales como mangos, naranjos, limones, cítricos en general, zapote, madroños, aguacate, papayas, tomate de árbol, pomo. Parte de las tierras están dedicadas a la ganadería con potreros de yaraguá (*Melinis minutiflora*) y asimismo se cultivan pastos de corte como el imperial (*Axonopus scoparius*), elefante (*Pennisetum purpureum*) y otros.

Hacia el sur se presenta una fuerte concentración de población en las ciudades de Fredonia, Santa Bárbara, Angelópolis, Amagá, Venecia, Armenia, Heliconia y Titiribí. La zona norte es menos poblada, con Valdivia como el centro más importante.

C—Vertiente oriental de la Cordillera Occidental

Región montañosa y pendiente como la anterior, abarca las tierras de la margen izquierda del Cauca desde el extremo sur del Departamento hasta las estribaciones de la serranía de Ayapel. En algunos cañones el bosque

muy húmedo subtropical se inicia casi en los límites con la formación *tropical*, como sucede en los del Río Bolívar y Río Piedras, pero en general la faja de *bosque húmedo subtropical* es un poco amplia.

Similar en agricultura a la zona anterior predominan aquí el café, la caña de azúcar, maíz, yuca, plátano, potreros de yaraguá y los árboles frutales ya vistos para la margen derecha del Cauca.



Foto 19.—Valle del Cedrón (Pueblo Rico) con cultivos de café y caña de azúcar.

La vegetación que se observó en las dos laderas del Río Cauca y correspondientes a la formación *bosque muy húmedo subtropical*, fue muy semejante. A continuación se da una lista de árboles y arbustos comunes en estas regiones:

GÉNERO Y ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMUN
<i>Cupania</i> sp.	Sapindaceae	Tostao
<i>Alchornea</i> sp.	Euphorbiaceae	Escobo
<i>Trichanthera gigantea</i> H. et B. ex Steud	Acanthaceae	Quebrabarrigo
<i>Persea coerulea</i> Mez.	Lauraceae	Aguacatillo
<i>Trema micrantha</i> Blume	Ulmaceae	Zurumbó
<i>Cecropia</i> sp.	Moraceae	Yarumo

(Continúa)

<i>Albizia carbonaria</i> Britt.	Mimosaceæ	Pisquín
<i>Ochroma lagopus</i> Sw.	Bombacaceæ	Balso
<i>Inga</i> sp.	Mimosaceæ	Guamo macheto
<i>Inga edulis</i> Mart.	Mimosaceæ	Guamo santafeteño
<i>Miconia caudata</i> D. C.	Melastomaceæ	Lanzo
<i>Miconia theaezans</i> Cogn.	Melastomaceæ	Nigüito
<i>Erythrina edulis</i> Tr.	Fabaceæ	Chachafruto
<i>Erythrina glauca</i> Willd.	Fabaceæ	Cañubulo
<i>Montanoa</i> sp.	Compositæ	Camargo
<i>Saurauia choriophylla</i> Sch. et Gut.	Actinidiaceæ	Dulumoco
<i>Coussapoa</i> sp.	Moraceæ	Patudo
<i>Urea</i> sp.	Urticaceæ	Pringamoza
<i>Piper</i> sp.	Piperaceæ	Cordoncillo
<i>Hamelia erecta</i>	Rubiaceæ	—
<i>Acalypha macrostachya</i> Griseb.	Euphorbiaceæ	—
<i>Boehmeria (caudata?)</i>	Urticaceæ	—
<i>Cordia alliodora</i> Cham.	Boraginaceæ	Nogal, canalete
<i>Ficus</i> sp.	Moraceæ	Caucho
<i>Cassia spectabilis</i> D. C.	Cæsalpiniaceæ	Cañafistulo macho
<i>Cassia strobilacea</i> H. B. K.	Cæsalpiniaceæ	Dorancé
<i>Aiphanes caryotifolia</i> W.	Palmaceæ	Corozo chiquito
<i>Guiljelma gasipars</i> Bailey	Palmaceæ	Chontaduro
<i>Gynerium sagittatum</i> Beauv.	Gramineæ	Cañabrava
<i>Guadua angustifolia</i>	Gramineæ	Guadua
<i>Croton</i> sp.	Euphorbiaceæ	Drago
<i>Calliandra</i> sp.	Mimosaceæ	Carbonero
<i>Clusia</i> sp.	Guttifera	Chaguabo
<i>Warszewiczia coccinea</i> Klot.	Rubiaceæ	Barba de gallo
<i>Ladenbergia</i> sp.	Rubiaceæ	—
<i>Condaminea corymbosa</i> D. C.	Rubiaceæ	—
<i>Tabebuia pentaphylla</i> Hemsl.	Bignoniaceæ	Guayacán rosado
<i>Tabebuia chrysantha</i> Nich.	Bignoniaceæ	Guayacán amarillo
<i>Tecoma stans</i> H. B. K.	Bignoniaceæ	Chirlobirlo
<i>Bocconia frutescens</i> L.	Papaveraceæ	Trompeto
<i>Oreopanax</i> sp.	Araliaceæ	Mano de león
<i>Clethra</i> sp.	Clethraceæ	Chiriguaco
<i>Heliocarpus popayanensis</i> H. B. K.	Tiliaceæ	Pestaña de mula
<i>Rapanea</i> sp.	Mycinaceæ	Espadero
<i>Solanum</i> sp.	Solanaceæ	Lulo

La población de esta faja *subtropical* se reparte de una manera parecida a como lo hace en la margen derecha del Cauca. Al sur hay buen número de poblaciones de regular importancia tales como Támenesis, Jericó, Pueblorrico, Tarso, Andes, Jardín, Betania, Bolívar, Concordia y Betulia. Más hacia el norte disminuye la población y son sus centros principales Caicedo, Giraldo, Buriticá e Ituango.



Foto 20.—Región cafetera entre Pueblorrico y Tarso. El árbol que sobresale en el paisaje es el *Cordia alliodora* (nogal).

D—Vertiente occidental de la Cordillera Occidental

La formación bmh-ST se presenta en la parte occidental del Departamento en las regiones de Cañasgordas y Urrao.

El Río Cañasgordas y sus afluentes, que luego forman el Río Sucio, descienden de la Cordillera por una cuenca profunda en una zona con cultivos de café, caña de azúcar, maíz, plátano, potreros, y una vegetación más o menos igual a la descrita en la vertiente occidental. Al continuar por las tierras de Frontino, regadas por los ríos Frontino y Herradura, la topografía se hace más suave pero la humedad va en aumento a medida que se sube hacia las vertientes del Páramo de Frontino. En las cercanías de esta población se ve caña de azúcar, maíz y potreros.

El valle del Río Penderisco, en donde se encuentra Urrao, es una zona plana, cruzada por el río que describe numerosos meandros y dedicada en su mayoría a ganadería con algo de café y maíz.

E—Vertiente oriental de la Cordillera Oriental antioqueña

El *bosque muy húmedo subtropical* se encuentra en la parte oriental del Departamento a todo lo largo de las estribaciones de la cordillera oriental antioqueña, en la vertiente hacia el Magdalena. Formada por numerosos ramales y repliegues de la cordillera, la zona es montañosa y está cruzada por numerosos ríos que forman gargantas profundas y escarpadas.

Después de cruzar el páramo de Sonsón se entra a tierras del Municipio de Nariño, muy pendientes, con cultivos de café, caña de azúcar, plátano, maíz, y potreros de yaraguá. Hay abundancia de malezas y rastros con mucho chusque y helechos. Algunos de sus árboles son:

GENERO Y ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMUN
<i>Cecropia</i> spp.	Moraceae	Yarumos
<i>Inga spectabilis</i> Willd.	Mimosaceae	Guamo
<i>Isertia (haenkeana?)</i>	Rubiaceae	—
<i>Tibouchina</i> sp.	Melastomaceae	Sietecueros
<i>Piper</i> sp.	Piperaceae	Cordoncillo
<i>Croton</i> sp.	Euphorbiaceae	Drago
<i>Vismia</i> sp.	Guttiferae	Carate
<i>Acalypha macrostachya</i> Griseb.	Euphorbiaceae	- -
<i>Trichanthera gigantea</i> H. et B. ex Steud.	Acanthaceae	Nacedero
<i>Trema micrantha</i> Blume	Ulmaceae	Zurrumbo
<i>Coussapoa</i> sp.	Moraceae	- -
<i>Chaenocephalus</i> sp.	Compositae	Camargo
<i>Ochroma lagopus</i>	Bombacaceae	Balso
<i>Ficus</i> sp.	Moraceae	Caucho
<i>Heliocarpus (popayanensis?)</i>	Tiliaceae	Pestaña de mula
<i>Albizia carbonaria</i> Britt.	Mimosaceae	Pisquin
<i>Guilielma gasipaes</i> Bailey	Palmaceae	Chontaduro

Las regiones que bañan los ríos Nare y Samaná norte son muy pendientes y húmedas. Hay algo de café, caña de azúcar (sobre todo en Cocorná), maíz y potreros. Abundan las zonas en rastrojo y en monte sin abrir. Es posible que por estos lados se encuentren partes en donde la precipitación sea superior a los 4.000 mm. de lluvia anual, pero en las actuales circunstancias no es posible detallar más el estudio de ellas. Además de Cocorná existen otras poblaciones como San Carlos y San Rafael.

En las cabeceras del Río Negro se encuentra una parte no muy pendiente en donde está situado Peñol y Guatapé, con vallecitos estrechos y cultivos de caña, maíz y pastos. Aquí la lluvia no es tan elevada como en las otras zonas de la vertiente del Magdalena, quizás por estar más resguardada de la influencia de los vientos húmedos del Valle del río.

Las partes altas de las cuencas hidrográficas de los ríos Ité, Nus y Nare que pertenecen a esta formación son bastante lluviosas, de potreros enmalezados, mucho rastrojo y bosque en período de destrucción. Predominan los cultivos de caña, maíz y poco café. A esta zona pertenecen las poblaciones de Concepción, Alejandría, Santo Domingo, San Roque, Cisneros, Yolombó y Yalí.

Podemos ver que la formación *bosque muy húmedo subtropical* sostiene una alta concentración de población en la mayoría de las zonas ru-

rales. Si a esto se suma la topografía accidentada que hace difícil la implantación del uso de maquinaria, se verá cuán grandes son los problemas que con la planeación de estas tierras se tiene. Debido a la relativa suavidad del clima esta formación ha sido una de las más explotadas con la consiguiente erosión de los terrenos que está inutilizando para la agricultura grandes fajas de tierras. De ello da crédito las partes lavadas que se observan en el Departamento, ejemplo de ellas en las poblaciones de Bolívar, Giraldo, Concordia y Betulia entre otras.



Bosque pluvial subtropical (bp-ST)

Podemos decir que en esta formación los límites de temperatura son los mismos que anotamos para el bosque húmedo subtropical, y la altura estaría más o menos entre 700 y 1.800 metros sobre el nivel del mar, en los pocos lugares en donde hemos podido observarlo. La precipitación varía entre 4.000 y 8.000 mm. de lluvia anual.

Se presenta en Antioquia esta formación en la vertiente occidental de la Cordillera Occidental o sea en la zona de influencia de la hoya pluvial del Atrato, en las vertientes del Páramo de Frontino, en las laderas de la Serranía de Abibe que bajan hacia los ríos Sucio y León, en la región de Ventanas cerca a Valdivia y en la vertiente del Río Magdalena (San Luis).

Corresponde a lugares sumamente quebrados y pendientes, cubiertos de un bosque con árboles poblados de musgo y toda clase de epífitas, vegetación exuberante y un ambiente de continua humedad.

Por sus condiciones climatológicas y topográficas estos sitios deben permanecer en bosque, pues su destrucción con miras a establecer cultivos sólo traerá la ruina del suelo y de los que allí se establezcan con tal fin.



Bosque húmedo montano bajo (bh-MB)

Los límites climáticos para esta formación podemos señalarlos así: temperatura entre 12 °C. y una línea de temperatura crítica o línea de escarcha en zonas secas para el límite con la formación subtropical. La lluvia varía entre 1.000 y 2.000 mm. de promedio anual y ocupa una faja altitudinal que en general se puede marcar entre 1.900 y 3.000 metros.

Existen dos regiones en donde se pudo observar el *bosque húmedo montano bajo*. La primera corresponde a una pequeña faja situada en la parte occidental de Medellín por los lados de Robledo. La humedad aumenta cuando se sigue hacia Boquerón y ya por estos lados la precipitación pasa de los 2.000 mm.

La segunda zona ocupa la parte central de lo que se denomina el Oriente Antioqueño y se extiende en su mayor parte por el Valle de Rionegro y La Ceja. Esta parte central va aumentando en humedad hacia las vertientes del Río Magdalena, y en general corresponde a una topografía suave, mecanizable a veces. La región, agrícolamente, es muy importante pues está bastante cultivada con maíz, papa, cosechas hortícolas, además de la ganadería que se hace en algunos lugares en forma intensiva con pastos de corte y potreros mejorados.

La zona es muy poblada con ciudades como Rionegro, La Ceja, Marinilla, Guarne, San Vicente, Carmen de Viboral y Santuario.

Esta región es muy importante para Antioquia, pues su situación de cercanía a Medellín y sus condiciones topográficas le permiten en ciertas partes una agricultura de tipo intensivo.

Foto. 21.—Vista general del Valle de Rionegro con cultivos de maíz y ganaderías.



Bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB)

Esta formación en cuanto a temperatura y altitud es similar al bosque húmedo montano bajo. La precipitación promedia anual está entre 2.000 y 4.000 mm. de lluvia. Es de advertir que generalmente se inicia a menores alturas que el bh-MB.

Podemos ver en el Gráfico de la figura N° 4 cómo se reparte la lluvia en Yarumal. Los meses menos lluviosos son diciembre, enero y febrero. Los meses restantes cuentan con buena cantidad de precipitación.

Su distribución en Antioquia podemos hacerla de la siguiente manera: A—Región oriental. B—Altiplanicie de Santa Rosa. C—Zona de San Pedro. D—Cordillera Occidental.

A—Región oriental

Comprende la mayoría de las tierras de la cordillera oriental antioqueña, desde su entrada por el páramo de Arboleda hasta terminar en las vertientes que bajan al río Nechí.

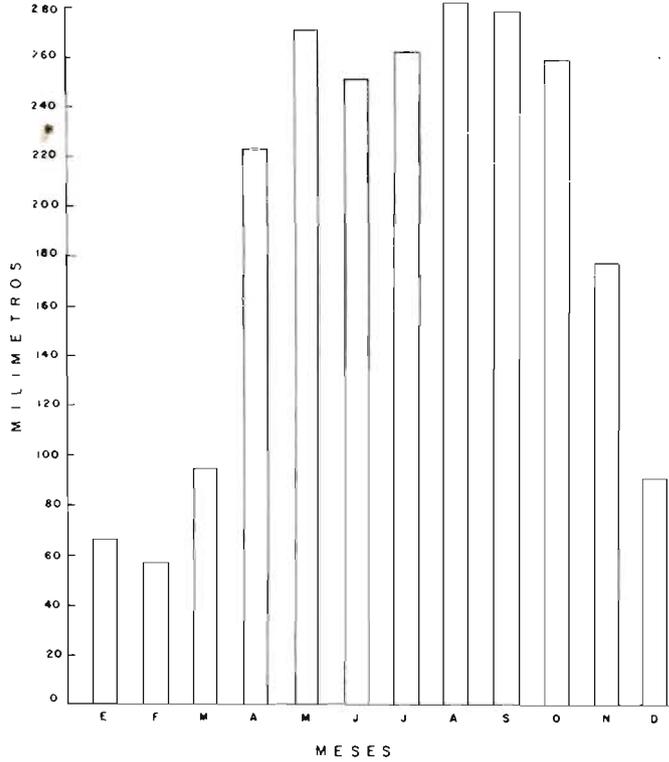
La región en general es montañosa sin presentar zonas planas de alguna extensión. La mayoría de sus tierras están dedicadas a la ganadería, no obstante cultivarse en algunos lugares papa, maíz y hortalizas. Algunos bosques han sido explotados como fuente de carbón y de ellos hoy sólo queda un "rastrojo" que con el tiempo tiende a desaparecer. En las partes

Foto 22.—En las cercanías de La Ceja. Plantaciones de ciprés (*Cupressus sp.*). Sobresalen las copas blancas del yarumo. (*Cecropia sp.*).



YARUMAL

LLUVIA PROMEDIA ANUAL 2 315 mm.(22 años)
TEMPERATURA PROMEDIA ANUAL 18° C



PEÑOL

LLUVIA PROMEDIA ANUAL 2 405 mm.(11 años)
TEMPERATURA PROMEDIA ANUAL 20° C

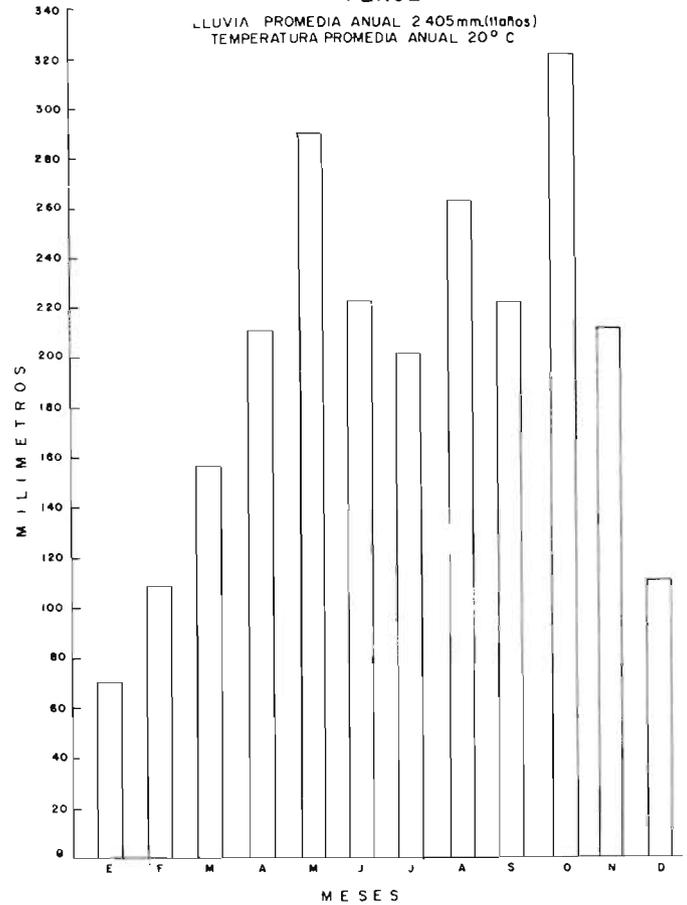


Figura 4



Foto 23.—Ganaderías, montes y rastrojos, en las laderas del Valle de La Ceja.

brih MB

altas de las montañas quedan aún áreas pequeñas de bosques que van siendo tumbados para establecer nuevas ganaderías, o para aprovecharlos como combustible. Este bosque de las partes altas como los que se ven entre Carmen de Viboral y Abejorral y hacia las vertientes del Magdalena, aparece con árboles cubiertos con quiches y musgo indicadores de una buena humedad.

Algunos de los árboles y arbustos de esta región, colectados por I. Cabrera en Piedras Blancas y otros por el autor en compañía de C. Pérez son:

GENERO Y ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMUN
<i>Schefflera uribei</i> Cuatr.	Araliaceæ	Pategallina
<i>Cordia acuta</i> Pittier	Boraginaceæ	Guácimo
<i>Cordia salviaefolia</i>	Boraginaceæ	—
<i>Cordia archeri</i> Killip	Boraginaceæ	Brazo de tigre
<i>Fiburnum anabaptista</i> Gracbn.	Caprifoliaceæ	Sauco
<i>Clethra jagifolia</i> H. B. K.	Clethraceæ	Chiguaco
<i>Hedyosmum bonplandianum</i> H. B. K.	Chloranthaceæ	Silbo-silbo
<i>Weinmannia balbisiana</i>	Canoniaceæ	Encenillo
<i>Weinmannia pubescens</i> H. B. K.	Canoniaceæ	Encenillo
<i>Bejaria glauca</i> H. et B.	Ericaceæ	Carbonero
<i>Cavendishia pubescens</i> Hemsl.	Ericaceæ	Uvito de monte
<i>Phyllanthus salviaefolius</i> H. B. K.	Euphorbiaceæ	—
<i>Croton magdalenensis</i> Muell. Arg.	Euphorbiaceæ	Drago
<i>Alchornea</i> sp.	Euphorbiaceæ	—
<i>Xylosma benthami</i>	Flacourtiaceæ	—
<i>Vismia</i> sp.	Guttifera	Curatè

(Continúa)

<i>Clusia</i> sp.	Guttiferae	Chagualo
<i>Macroparpea macrophylla</i> Gilg.	Gentianaceae	Tabaquillo
<i>Eschweilera antioquiensis</i> Dug. et D.	Lecythidaceae	Totumo
<i>Persea chrysophylla</i>	Lauraceae	Aguacatillo
<i>Nectandra macrophylla</i> Nees.	Lauraceae	—
<i>Gaiadendron lagua</i> G. Don	Loranthaceae	—
<i>Miconia ibaguensis</i> Wright.	Melastomaceae	—
<i>Meriania nobilis</i> Tr.	Melastomaceae	Amarrabojo
<i>Blakea sphaerica</i> Gleason	Melastomaceae	—
<i>Tibouchina lepidota</i> Baill.	Melastomaceae	Siete cueros
<i>Inga archeri</i> Britt. et Killip.	Mimosaceae	Guamo
<i>Geissanthus kalbreyeri</i> Mez.	Myrcinaceae	Colorao
<i>Rapanea</i> sp.	Myrcinaceae	Espadero
<i>Rapanea ferruginea</i> Mez.	Myrcinaceae	Espadero
<i>Myrica pubescens</i> Willd.	Myricaceae	Olivo
<i>Eugenia foliosa</i> D. C.	Myrtaceae	Guabayo
<i>Myrcia popayanensis</i> Hieron	Myrtaceae	Arrayán
<i>Siparuna lepidota</i> A. D. C.	Monimiaceae	Limón de monte
<i>Godoya antioquiensis</i> Planch	Ochnaceae	Caunce
<i>Piper archeri</i> Trel. et Junck.	Piperaceae	—
<i>Monnina angustifolia</i> D. C.	Polygalaceae	—
<i>Panopsis yolombo</i> (Pos.) Killip	Proteaceae	Yolombo
<i>Roupala</i> sp.	Proteaceae	Verraco
<i>Palicourea caloneura</i> Rusby	Rubiaceae	—
<i>Palicourea angustifolia</i> H. B. K.	Rubiaceae	Aguadulce
<i>Drimys granadensis</i> L. F.		
var. <i>grandiflora</i> Hieron.	Winteraceae	Canelo de páramo
<i>Saurauia ursina</i> Tr. et Pl.	Actinidiaceae	Dulumoco
<i>Cestrum meridianum</i> Pittier	Solanaceae	—
<i>Escallonia floribunda</i> H. B. K.	Escalloniaceae	Chilco colorado
<i>Turpinia heterophylla</i> Harms et Loes.	Staphyleaceae	—
<i>Lippia hirsuta</i> L. F.	Verbenaceae	Gallinazo
<i>Ilex</i> sp.	Aquifoliaceae	—
<i>Oreopanax</i> sp.	Araliaceae	—
<i>Quercus humboldtii</i> Bonp.	Fagaceae	Roble
<i>Brunellia subsessilis</i> Kill. et Cuatr.	Brunelliaceae	—
<i>Lepechinia bullata</i> Epling	Labiatae	—
<i>Passiflora sphaerocarpa</i> Tr. et Pl.	Passifloraceae	—
<i>Freziera sericea</i> H. et B.	Theaceae	—
<i>Buddleia</i> sp.	Loganiaceae	—
<i>Cecropia</i> spp.	Moraceae	Yarumos
<i>Ceroxylon</i> sp.	Palmaceae	Palma de cera
<i>Cinchona pubescens</i> Vahl	Rubiaceae	Quina
<i>Montanoa</i> sp.	Compositae	Arboloco
<i>Rhus</i> sp.	Anacardiaceae	Manzanillo
<i>Chusquea</i> sp.	Gramineae	Chusque
<i>Datura glauca</i>	Solanaceae	Borrachero



Foto 24.—Valle del río Chico (Belmira). Ganaderías y restos del bosque original.

La población de esta región oriental es considerable, con centros urbanos entre los primeros del Departamento como Sonsón, y otros de menos importancia como Montebello y El Retiro.

B—Altiplanicie de Santa Rosa

Esta región corresponde a una meseta de topografía irregular, formada por ondulaciones del terreno que forman los llamados "Llanos de Cui-

Foto 25.—Asociaciones de frailejón (*Espeletia occidentales* var. *antioquiensis*).



bá". La vegetación arbórea ha desaparecido por completo, y queda solamente una cubierta raquítica de arbustos, hierbas y helechos sobre un suelo erosionado y empobrecido.

A unos 2.700 metros de altura en las partidas para San Andrés, en los vallecitos que se forman aparece un paramillo sobre un terreno cenagoso, con abundancia de frailejones y otras plantas frecuentes en los páramos como:



Foto 26.—Suelos empobrecidos cubiertos de helecho (*Pteridium aquilinum*).

GENERO Y ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMUN
<i>Espeletia occidentalis</i>		
var. <i>antioquiensis</i> Cuatr.	Compositae	Frailejón
<i>Baccharis trinevata</i> Pers.	Compositae	Sanalotodo
<i>Myrica</i> sp.	Myricaceae	Olivo
<i>Gaultheria</i> sp.	Ericaceae	—
<i>Miconia</i> sp.	Melastomaceae	—
<i>Monnina</i> sp.	Polygalaceae	—
<i>Galadendron</i> sp.	Loranthaceae	—
<i>Arcytophyllum</i> sp.	Rubiaceae	—
<i>Paspalum</i> sp.	Eriocaulaceae	—
<i>Bomarea</i> sp.	Amaryllidaceae	—
<i>Blechnum</i> sp.	Polypodiaceae	—
<i>Castilleja fissifolia</i>	Scrophulariaceae	—
<i>Geranium (cucullatum)</i>	Geraniaceae	—

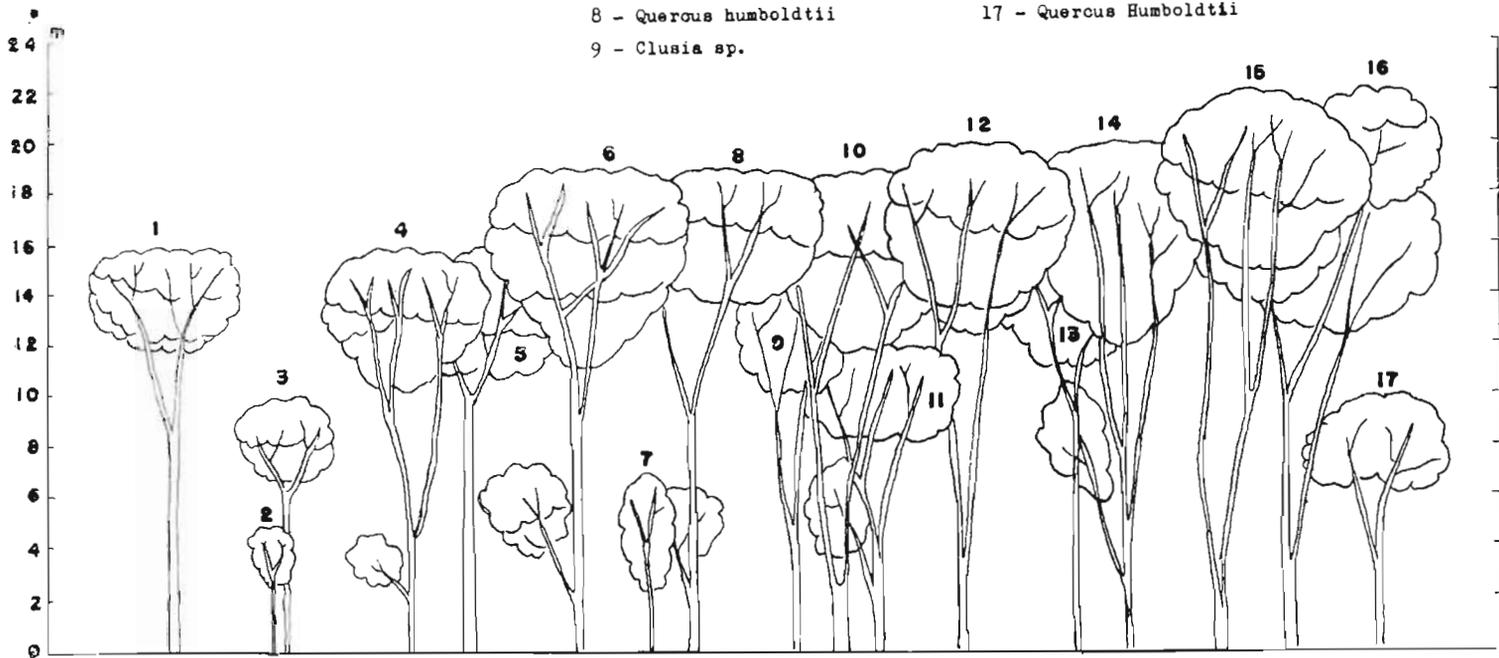


Foto 27.—Bosque de *Quercus humboldtii* (Robledales) en la Meseta de Santa Rosa de Osos. (Foto de C. Pérez F.).

En algunos lugares quedan restos de los robledales que cubrían estas tierras: Un bosque de roble estudiado dio los siguientes datos: (Diagrama N° 5).

Número	Especie	Diámetro a la altura del pecho en cms.	Altura total en mts.	Altura del fuste en mts.
1	<i>Quercus humboldtii</i> Bonp.	40	16	8.5
2	<i>Myrtaceae</i>	13	5	3
3	<i>Quercus humboldtii</i> Bonp.	24	10	6
4	<i>Quercus humboldtii</i> Bonp.	38	16	2
5	<i>Quercus humboldtii</i> Bonp.	62	16	10
6	<i>Quercus humboldtii</i> Bonp.	40.5	19	9
				2
7	<i>Miconia</i> sp.		7	2.5
8	<i>Quercus humboldtii</i> Bonp.		19	9
9	<i>Clusia</i> sp.	10	15	3
10	<i>Quercus humboldtii</i> Bonp.	47	19	2
11	<i>Quercus humboldtii</i> Bonp.	39	12	1.80
				3
12	<i>Quercus humboldtii</i> Bonp.	34	20	3
13	<i>Quercus humboldtii</i> Bonp.	26	18	9
14	<i>Quercus humboldtii</i> Bonp.	37	20	2.5
				4
15	<i>Quercus humboldtii</i> Bonp.	48	22	1
16	<i>Quercus humboldtii</i> Bonp.	54	22	3
17	<i>Quercus humboldtii</i> Bonp.	37.5	10	3

- - *Quercus humboldtii*
- 2 - *Mirtaceae*
- 3 - *Quercus humboldtii*
- 4 - *Quercus humboldtii*
- 5 - *Quercus humboldtii*
- 6 - *Quercus humboldtii*
- 7 - *Miconia* sp.
- 8 - *Quercus humboldtii*
- 9 - *Clusia* sp.
- 10 - *Quercus Humboldtii*
- 11 - *Quercus Humboldtii*
- 12 - *Quercus Humboldtii*
- 13 - *Quercus Humboldtii*
- 14 - *Quercus Humboldtii*
- 15 - *Quercus Humboldtii*
- 16 - *Quercus Humboldtii*
- 17 - *Quercus Humboldtii*



ESCALA: 1cm. = 2 mts.



Foto 28.—Palmas de cera (*Ceroxylon* sp.).

Después de cruzar esta meseta de Santa Rosa se entra hacia el occidente a la región de San Andrés, con tierras dedicadas a la ganadería y un buen número de bosques de roble, y esparcidas en los potreros bellos ejemplares de la palma de cera. En asociación con los robles se puede ver:

Rapanea sp. (espadero).

Podocarpus sp. (chaquiro).

Myrica sp. (olivo).

Weinmannia pubescens (encenillo).

Miconia sp.

Tibouchina lepidota (siete cueros).

Clusia sp. (chagualo).

Viburnum anabaptista (Saucó de monte).

Drymis granadensis var. *grandiflora* (cañelo de páramo).

Cinchona pubescens (quina).

Más al norte de esta meseta se encuentra Yarumal con tierras de mejor calidad dedicadas a la ganadería, y algunos restos de bosques que poco a poco van desapareciendo; sobresalen en él las copas blancas del yarumo (*Cecropia teleincana*).

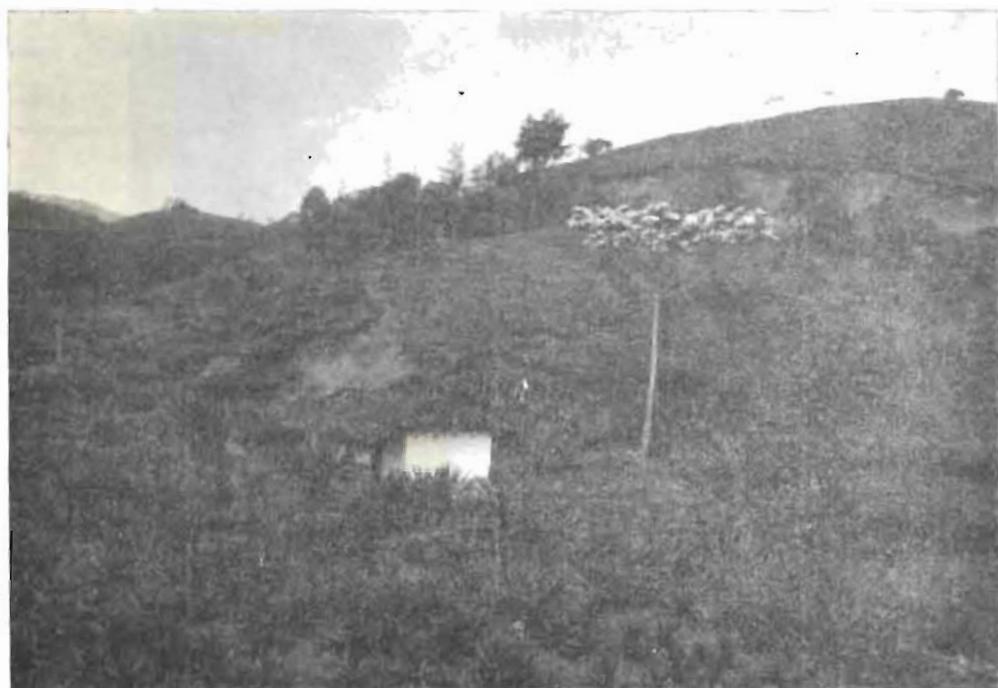


Foto 29.—Por los lados de Guarne, cultivos de cabuya. Al lado de la casa un yarumo blanco (*Cecropia sp.*).

C—Zona de San Pedro

Esta región del *bosque muy húmedo montano bajo* comprende las tierras de San Pedro, Belmira, Don Matías; sigue hacia el sur por el Boquerón entre el río Medellín y el Cauca, para conectarse en el Alto de Minas con la zona oriental de Sonsón.

Por San Pedro y Belmira los terrenos se tienen con ganaderías y cultivos de papa y maíz. Algunos prados se veían invadidos con chite (*Hypericum brachys*) y (*Orthrosanthus crimborucensis*). Los árboles más comunes son más o menos los mismos de la región oriental ya descrita.

La zona se continúa por la Cordillera Central antioqueña, con fajas en las vertientes del Río Cauca y Medellín. Las partes altas con algo de bosque y luego una zona ganadera. Por los lados de Boquerón en los li-



Foto 30. Vertiente del río Cauca, entre Boquerón y Palmitas.
Ganaderías y bosque.

ites de esta formación con el bh-MB hay una zona hortícola muy bien establecida en pequeñas granjas de agricultura intensiva.

—Cordillera occidental

Comprende esta zona las tierras del bmb-MB de las vertientes de los cerros del Citará y la cordillera de los Mellizos y se continúa a lo largo de la Cordillera hasta su terminación en el Departamento de Córdoba. Zona montañosa y abrupta en general, la mayor parte de sus tierras están con ganadería y manchas de bosque. Común en estas vertientes son



Foto 31.—El Boquerón, arriba Palmitas. Arboles de *Croton magdalenensis* (Drago).

los cultivos de maíz que agravan día a día los problemas de la erosión. Cuenta con algunos centros de población como Jericó, Buenos Aires y Caramanta.

Después del Valle del río Penderisco, hacia el Páramo de Frontino, la región se hace muy húmeda con un bosque en período de destrucción explotado para obtener carbón y establecer potreros. Entre sus árboles comunes están:

GENERO Y ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMUN
<i>Freziera</i> sp.	Theaceæ	----
<i>Brunellia comocladifolia</i> H. et B.	Brunelliaceæ	Cedrillo
<i>Weinmannia</i> sp.	Cunoniaceæ	Encenillo
<i>Cecropia</i> sp.	Moraceæ	Ya'umo
<i>Panopsis yolombo</i> (Pos.) Killip.	Proteaceæ	Yolombo
<i>Croton (magdalenensis?)</i>	Euphorbiaceæ	Drago
<i>Quercus (humboldtii?)</i>	Fagaceæ	Roble
<i>Schefflera uribei</i> Cuatr.	Araliaceæ	Pategallina
<i>Oreopanax</i> sp.	Araliaceæ	----
<i>Befaria glauca</i> H. et B.	Ericaceæ	Carbonero
<i>Clusia</i> spp.	Guttiferæ	Chagualo
<i>Cedrela</i> sp.	Meliaceæ	Cedro
<i>Lippia</i> sp.	Verbenaceæ	----
<i>Vismia</i> sp.	Guttiferæ	Carate
<i>Cinchona pubescens</i> Vahl	Rubiaceæ	Quina
<i>Palicourea</i> sp.	Rubiaceæ	----
<i>Tibouchina</i> sp.	Melastomaceæ	----
<i>Rapanea</i> sp.	Myrcinaceæ	Espadero
<i>Clethra</i> sp.	Clethraceæ	----
<i>Podocarpus (montanus?)</i>	Podocarpaceæ	Chaquiro
<i>Cordia</i> sp.	Boraginaceæ	----
<i>Abus jorullensis</i> H. B. K.	Betulaceæ	Aliso
<i>Viburnum (anabaptista?)</i>	Caprifoliaceæ	----
<i>Nectandra</i> sp.	Lauraceæ	----
<i>Drymis granadensis</i> L. F.		
var. <i>grandiflora</i> Hieron.	Winteraceæ	Canelo de páramo
<i>Heyosmum</i> sp.	Chloranthaceæ	----
<i>Chusquea</i> sp.	Gramineæ	Chusque

Como hemos podido observar por la descripción genera^l de esta formación, corresponde a zonas muy montañosas, lo que unido a la buena cantidad de lluvia que soporta, hace difícil la agricultura con cultivos anuales sin empobrecer el terreno con el tiempo. Sería pues muy conveniente tener juiciosos estudios de suelos para delimitar en estas tierras las áreas apropiadas para cosechas anuales de los varios cultivos que se pueden establecer, y dedicar las partes más pendientes a ganadería y bosque. En algunas zonas se están estableciendo bosques de cipreses y pinos con excelentes resultados y podría ser esta industria fuente de riqueza para los agricultores, como lo es ahora en algunos países en donde se tiene el bosque como un cultivo,

Bosque pluvial montano bajo (bp-MB)

Para esta formación los límites de temperatura son los mismos que los dados para el *bosque húmedo montano bajo*. La precipitación es superior a 4.000 mm. de lluvia anual.

Esta formación pluvial la encontramos en las siguientes regiones: en la zona occidental y hacia la Hoya del Atrato en los alrededores del Páramo de Frontino, en el Páramo de Ventanas y en las laderas de las serranías que sirven de límite con el Departamento de Córdoba.

Este bosque ocurre en zonas muy pendientes y permanece nublado parte del tiempo. La vegetación es muy densa, abundan el chusque, los helechos arbóreos (*Ciatheaceae*) y los árboles están cubiertos de musgo, quiches y toda clase de epifitas.

Estas tierras deben de permanecer en bosque pues no es posible explotarlas económicamente en otra forma.

Foto 32.—Montes nublados del Páramo de Ventanas entre Yarumal y Valdivia.



Bosque muy húmedo montano (bmh-M)

Para esta formación se dan como límites climáticos los siguientes: temperatura promedio anual entre 12 C. y 6°C. y una faja altimétrica variable que podía estar entre 2.900 y 3.700 metros en ciertas partes de Antioquia. La precipitación varía entre 1.000 y 2.000 mm. de lluvia anual.



Foto 33.—Páramo de las Sabanas (Belmira) frailejonas (*Espeletia* sp.).

Al subir al páramo de Urrao o de Frontino a unos 3.400 metros de altura la humedad que hasta entonces se notaba parece que disminuye y se inicia una faja cubierta de frailejones que llaman "las sabanas", faja ésta que se ha clasificado como *bosque húmedo montano*. Entre su vegetación anotamos la siguiente:

GENERO Y ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMUN
<i>Espeletia occidentalis</i>	Compositae	Frailejón
<i>Hypericum</i> sp.	Guttiferae	Guardarroció
<i>Aragoa</i> sp.	Scrophulariaceae	---
<i>Baccharis trilineata</i> Pers.	Compositae	Sanalotodo
<i>Miconia</i> sp.	Melastomaceae	---
<i>Diplostegium</i> sp.	Compositae	---
<i>Janessonia</i> sp.	Pteridofita	---
<i>Blechnum</i> sp.	Polypodiaceae	---

(Continúa)

<i>Weinmannia sp.</i>	Cunoniaceæ	Encenille
<i>Castilleja fissifolia</i>	Scrophulariaceæ	—
<i>Fuchsia sp.</i>	Oenotheraceæ	—
<i>Monnina sp.</i>	Polygalaceæ	—
<i>Puya sp.</i>	Bromeliaceæ	—
<i>Bomarea sp.</i>	Amaryllidaceæ	—
<i>Gaultheria sp.</i>	Ericaceæ	—
<i>Paspalanthus sp.</i>	Eriocaulaceæ	—
<i>Vaccinium sp.</i>	Vacciniaceæ	Mortino
<i>Geranium (cucullatum?)</i>	Geraniaceæ	—
<i>Senecio formosus</i>	Compositæ	—
<i>Sphagnum sp.</i>	Muscinea	—
<i>Barischia sp.</i>	Scrophulariaceæ	—
<i>Brachyotum sp.</i>	Melastomaceæ	—

Las tierras de esta formación en el Páramo de Urrao las dedican parte a cultivos de papa y en la mayoría tratan de establecer pastizales para un rebaño de ovejas.



Bosque pluvial montano (bp-M)

Esta formación tiene en cuanto a temperatura los mismos límites dados para el *bosque muy húmedo montano*, pero la precipitación está entre 2.000 y 4.000 mm. de lluvia anual.

En Antioquia hay varias zonas con altitudes superiores a los 3.000 metros que pertenecen a esta formación.

Es posible que los cerros de Caramanta pertenezcan a esta formación.

La Cordillera Central de los Andes forma a su entrada en Antioquia el Páramo de Sonsón. Este *bosque pluvial montano* está cubierto de un monte frecuentemente nublado, por ser la faja de condensación de la humedad de los vientos del Valle del Magdalena.

Al subir del valle del Río Penderisco al Páramo de Urrao o Frontino, a unos 2.900-3.000 metros se inicia un bosque pluvial montano en donde los árboles muestran sus troncos tapizados de musgos, de tal manera que impiden verles la corteza, con copas aparasoladas y cubiertas de quiches y epifitas.

La zona del Paramillo situada hacia los límites con el Departamento de Córdoba, por su situación geográfica debe corresponder al bp-M.

Las regiones en donde se encuentra esta formación deben permanecer en bosque, ya que ni el clima ni la topografía permiten cultivarlas.

Resumen

Se presenta en este trabajo un estudio del Departamento de Antioquia, de acuerdo con el sistema de Holdridge para la clasificación de las formaciones vegetales.

La formación, según Holdridge, es la división más grande de vegetación, está determinada por la interacción de la precipitación y la biotemperatura y se caracteriza por su fisonomía.

Las doce formaciones vegetales que se encuentran en Antioquia se identificaron en el campo por la fisonomía de la vegetación natural. Para esto fue necesario viajar por todo el Departamento, interpretar los cambios producidos en la vegetación por la interferencia humana y las relaciones con las diferentes condiciones edáficas y atmosféricas, considerándose también los distintos registros de lluvia y temperatura disponibles.

Durante los viajes se identificó y coleccionó parte de la vegetación dominante para presentar aquí la lista de las principales especies que crecen en cada formación y la caracterizan. Además se tomaron varias medidas de los distintos bosques naturales correspondientes a cada formación, las cuales sirvieron para dibujar los perfiles que aparecen en el presente estudio.

Además de la descripción de cada formación y de su localización geográfica e importancia económica, el trabajo comprende su representación cartográfica en un mapa de escala 1:500.000.



BIBLIOGRAFIA CITADA

1. ACEVEDO LATORRE, EDUARDO. 1957.—Panorama geoeconómico del Departamento de Antioquia. Economía y Estadística 83. 126 p.
2. AGUIRRE AGUDELO, RAIMUNDO. 1948.—Antioquia, estudio geográfico, económico y social. Contraloría General de la República. Bogotá. 147 p.
3. (ANONIMO). 1935.—Geografía económica de Colombia, Antioquia. Contraloría General de la República.
4. (ANONIMO). 1958.—Generalidades del Departamento de Antioquia. Imprenta Deptal. Medellín. 300 p.
5. BATEMAN, ALFREDO. 1957.—Las figuras de la Comisión Corográfica. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales 9 (38): 413-417.
6. BRAUN-BLANQUET, J. 1950.—Sociología vegetal. (Traducción del inglés por Angel L. Cabrera). Acme Agency. Buenos Aires. 667 p.
7. CALDAS, FRANCISCO J. DE. 1951.—Memoria sobre la nivelación de las plantas que se cultivan en la vecindad del Ecuador. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales 8 (30): 168-172.

8. CHAMPION, HARRY Y N. BRASNETT. 1959.— Elección de Especies arbóreas para plantación. FAO. Roma. (Cuadernos de Fomento Forestal N° 13). 375 p.
9. CHAPMAN, FRANK M. 1951.—Bosquejo sobre la topografía colombiana. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales 8 (30): 172-185.
10. CHARDON, CARLOS E. 1951.—Apuñtaciones sobre el origen de la vida en los Andes. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales 8 (30): 185-202.
11. CUATRECASAS, JOSE. 1934.—Observaciones Geobotánicas en Colombia. Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid. 144 p.
12. CUATRECASAS, JOSE. 1958.—Aspectos de la vegetación natural de Colombia. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales 10 (40): 221-268.
13. CUERVO MARQUEZ, CARLOS. 1956.—Estudios arqueológicos y etnográficos. Editorial Kelly. Bogotá.
14. DEBRED. 1961.—Información personal.
15. DUGAND, ARMANDO. 1941.—Estudios geobotánicos colombianos: descripción de una sinecia típica en la subxerofitia del litoral caribe. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales 6 (14): 135-141.
16. DUQUE J., JESUS M. 1943.—Agrupaciones geográficas y ecológicas de algunas especies arbóreas y más industriales de Colombia. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales 5 (19): 344-347.
17. FUHRMANN O. et E. MAYOR. 1914.—Voyage d'Exploration Scientifique en Colombie. Memoires de la Société Neuchateloise des Sciences Natureles 5. 1085 p.
18. GOLIA, GIUSEPPE et al. 1959.—Tratado de Botánica. Editorial Labor. Madrid. 1160 p.
19. GROSSE, EMIL. 1926.—El terciario carbonifero de Antioquia. Berlín.
20. GUHL, ERNESTO. 1959.—Distribución geográfica de la vegetación. Atlas de Economía Colombiana. Primera entrega. Banco de la República. Bogotá.
21. HERMANO JUSTO RAMON. 1959.—Geografía superior de Colombia. Editorial Talleres Gráficos Mundo al Día. Bogotá.
22. HOLDRIDGE, L. R. 1947.—Determination of World Plant Formation from Simple Climatic Data. Science 105: 367-368.
23. HOLDRIDGE, L. R. 1953.—Curso de Ecología Vegetal. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas Turrialba, Costa Rica. 47 p. (Mimeografiado).
24. HOLDRIDGE, L. R. 1959.—Simple method for determining potential evapotranspiration from temperature data. Science 130: 572.
25. HUMBOLDT, FEDERICO ALEJANDRO. 1950.—Geografía de las plantas. Cuadro Físico de las Regiones Ecuatoriales. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales 8 (29): 65-103.
26. LLANO, MANUEL DEL. 1956.—Planeamiento regional de Colombia con fundamento ecológico. Suelos Ecuatoriales 1 (1): 39-45.
27. LLANO, MANUEL DEL. 1958.—La limnophytia freática. Máximo biológico regional en el mundo y óptimo medio estacional para algunos cultivos de plantación en los trópicos. Suelos Ecuatoriales 1 (3-4): 163-172.
28. MEJIA G., MARIO. 1958.—Sociología vegetal colombiana. Tesis sin publicar. Facultad de Agronomía, Palmira. 101 p.

29. MURILLO, LUIS MARIA. 1956.—Colombia, un Archipiélago Biológico. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales 9 (36-37): 1-XX.
30. PARSON, JAMES J. 1950.—La colonización antioqueña en el occidente de Colombia. (Traducción del inglés por Emilio Robledo). Imprenta Deptal. de Antioquia. Medellín. 252 p.
31. PEREZ ARBELAEZ, ENRIQUE. 1949.—Hilca Magdalena. Bogotá, Contraloría General de la República. 191 p.
32. PEREZ ARBELAEZ, ENRIQUE. 1956.—Plantas útiles de Colombia. Sucesores de Rivadeneira. 831 p.
33. PEREZ F., CESAR. 1955.—The natural regeneration of tropical moist forest in Costa Rica. (Trabajo in publicat). New Haven. 21 p. (Mecanografiado).
34. ROBLEDO, EMILIO. 1955.—Vida del Mariscal Jorge Robledo. Editorial Santa Fé. Bogotá. 508 p.
35. SCHULTZES, RICHARD EVANS. 1958.—Revista Universidad Nacional de Colombia. 23: 77-102.
36. TOSI, JOSEPH. 1961.—Monografía del mapa ecológico del Perú. (Manuscrito).
37. URIBE ANGEL, MANUEL. 1855.—Geografía general y compendio histórico del Departamento de Antioquia en Colombia. Imprenta de Victor Gouppy y Jourdan. París. 783 p.
38. URIBE, LORENZO. 1953.—La Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada: su obra y sus pintores. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales 9 (33-34): 1-13.
39. VERGARA Y VELASCO, FRANCISCO J. 1951.—Las regiones naturales de Colombia. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales 8 (31): 409-431.
40. VILA, PABLO. 1960.—Caldas y los orígenes ecuatorios de la Geobotánica. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales 11 (42): XVI-XX.
41. VILLAR, HUGUET DEL. 1929.—Geobotánica. Editorial Labor. Madrid. 339 p.
42. WULFF, E. V. 1950.—An introduction to historical plant geography. Chronica Botánica Waltham, Mass. 223 p.
43. ZEUNER, FREDERICK E. 1956.—Geocronología. Ediciones Omega. Barcelona.

