

LAS DIVISIONES FITOGEOGRAFICAS Y LAS FORMACIONES GEBOTANICAS DEL ECUADOR

Dr. M. ACOSTA-SOLIS

Geobotánico Forestal y Conservacionista
Director del Instituto Ecuatoriano de
Ciencias Naturales
Quito, Ecuador, marzo 1965

DEDICATORIA

Al insigne geobotánico español Dr. JOSE CUATRECASAS, quien ha sentado cátedra sobre terminología fitogeográfica para América Tropical y Andina y quien ha sabido describir con arte y ciencia inigualables las formaciones vegetales y la flora colombiana; con el profundo reconocimiento de su discípulo y amigo.

EL AUTOR

INTRODUCCION

La República del Ecuador, sin embargo de estar en la Línea Equinoccial y por consiguiente en plena Zona Tropical, posee la más variada gama de climas, ecologías y vegetaciones, desde la esencialmente cálido-tropical de la costa y del oriente, a la temperada y fría de la Región Central o Interandina, hasta la propiamente *Gélida* de las altas elevaciones andinas (4750-6310 m. s. m.); desde las formaciones pluvial-macrotérmicas y pluvial-mesotérmicas hasta las deciduas y xerofíticas de la costa y de los valles secos de la región interandina, etc. Esta gran variedad de climas y vegetaciones se debe principalmente al factor orográfico y altitudinal, por una parte, y a la influencia de la corriente fría y seca de Humboldt, que viniendo desde el Antártico, pasa bañando la costa ecuatoriana hasta el cabo Pasado, en Manabí, por otra parte. Debido al primer factor, el Ecuador es un país esencialmente altitudinal, pues las dos cordilleras dominantes que atraviesan el territorio de Norte a Sur (de Colombia al Perú), divide el país en 3 REGIONES NATURALES bien marcadas: LA OCCIDENTAL, COSTA o ANTEANDINA; LA CENTRAL o INTERANDINA y LA ORIENTAL, TRASANDINA o AMAZONICA. Esta división está gráficamente marcada en el mapa.

Debido a la orografía y a la altitud topográfica, el Ecuador no solo tiene sus 3 regiones naturales bien marcadas, sino que éstas comprenden diferentes *pisos o fajas* altitudinales con climas y vegetaciones variados, dignos de estudios geobotánicos y de ecología aplicada. Las FORMACIONES VEGETALES del Ecuador pueden ser clasificadas u ordenadas siguiendo diferentes métodos. Este autor, por ejemplo, clasifica en 18 FORMACIONES VEGETALES Y FORESTALES, relacionando los pisos o fajas altitudinales con la ecología seccional, logrando de esta manera formar un nuevo cuadro geobotánico general de la distribución fitogeográfica del país.

Para dar una idea general del progreso de la clasificación fitogeográfica del Ecuador, en forma resumida presento las varias etapas y los autores que han dividido el país en regiones y áreas, fajas y formaciones vegetales, hasta llegar a la CLASIFICACION GEBOTANICA, elaborada por este autor.

La CLASIFICACION GEBOTANICA DE LAS FORMACIONES VEGETALES DEL ECUADOR, está hecha durante un cuarto de siglo de estudios, excursiones y colecciones hechas por este autor a través de todo el territorio ecuatoriano, y principalmente a base del inventario florístico en varios sectores o fajas altitudinales del país. Este autor divide al Ecuador en 18 Tipos de formaciones ecovegetativas; pero cuando los estudios y colecciones sean más completos, seguramente la clasificación llegará a 20 o más divisiones ecovegetativas; por ejemplo, cuando se conozca la composición florística de las tierras inundables y pantanos de la costa, de las lagunas andinas, de las riberas de los ríos que descienden desde las cordilleras al occidente y al oriente (formaciones de galería) etc., etc.

Las ideas, los métodos y la clasificación ecológica de las diferentes divisiones y formaciones vegetales, son propias del autor; sin la ayuda ni asesoría de ningún naturalista extranjero, por razones obvias de explicar aquí, pero principalmente porque los extranjeros no conocen ni han excursionado el país, tan intensamente como este autor, y porque no saben aplicar la verdadera terminología para un país realmente TROPANDINO como es el Ecuador, Colombia, Perú, etc., que tienen una influencia ecológico-altitudinal de la Cordillera de los Andes y de ninguna manera ecología *alpina*, como incomprensible e ilógicamente emplean los naturalistas norteamericanos y europeos y que desgraciadamente este mal ejemplo se propaga entre los universitarios y jóvenes profesionales. A esta terminología equivocada hay que rectificar con la razón lógica y el vocabulario científico; y, en este aspecto, el maestro de la terminología geobotánica aplicada a nuestra realidad tropical y andina, es el botánico español Dr. José Cuatrecasas, quien con sus valiosas contribuciones, ha venido sentando cátedra de terminología geobotánica y ecológica, no solo para la fitogeografía colombiana, sino para toda la América Tropical.

Quito, Ecuador, Marzo 1965.

Dr. M. ACOSTA-SOLIS
Geobotánico Forestal y Conservacionista
Director del Instituto Ecuatoriano de
Ciencias Naturales

GENERALIDADES SOBRE LAS DIVISIONES FITOGEOGRAFICAS DE LOS PAISES TROPANDINOS

La existencia y distribución de la vegetación y de los bosques de un país, área o región, depende principalmente de la latitud y de sus condiciones geográficas locales, esto es, de la configuración orográfica, del clima y de sus factores extrínsecos e intrínsecos. La temperatura ambiental y las precipitaciones lluviosas, por ejemplo, son factores decisivos en la distribución forestal de tal o cual área.

El Ecuador, sin embargo de ser un país situado en plena zona ecuatorial, no es completamente tropical, tórrido, sino que presenta la gama más variada de cli-

mas y formaciones vegetales, según las localidades orográficas o topográficas; esto se debe a un factor fundamental, a la altitud, o sea a la elevación de la tierra desde el nivel del mar y, a las lluvias locales, es decir a los Andes. Es por esto por lo que el Ecuador, ecológicamente hablando, es un país TROPANDINO, como lo son Colombia, Perú, Bolivia, parte de Venezuela y Paraguay, etc.

Teniendo en cuenta el clima, las fajas o pisos altitudinales y las temperaturas medias de cada una de las fajas, el Ecuador Andino puede dividirse así:

CUADRO CLIMATICO-ALTITUDINAL DEL ECUADOR¹

	CLIMA	ALTITUD	TEMPERATURA
TROPICAL	Ecuatorial cálido	0-800 m. s. m.	26-24 gr. C
	Subtropical subandino	800-1800 "	24-18 "
TEMPERADO	Temperado subandino	1800-2500 "	18-15 "
	Temperado interandino	2500-3200 "	15-10 "
FRIO	Frío andino o paramal	3200-4500 "	10-3 "
	Gélido o frío de los nevados	4500-6300 "	1-6 "

Desde el nivel del mar hasta el piso gélido o muy frío de las nieves perpetuas (4750 m. s. m.), se observa la disminución paralela de la temperatura, desde los 26 grados centígrados hasta el 0°. El decrecimiento térmico promedial en el Ecuador Andino está calculado a razón de un grado centígrado por cada 200 metros de elevación, más o menos; el paso de un piso vegetativo-altitudinal a otro, es insensible, pues no existe ninguna línea o faja divisoria de piso a piso altitudinal; es difícil decir donde termina una faja y empieza la otra, en

forma inconfundible. Solamente el botánico forestal experimentado puede hacer las divisiones altitudinales florísticas; de aquí que el conocimiento florístico de cada uno de los pisos vegetativos es fundamental, no solo desde el aspecto científico, sino aplicado a la propagación artificial, como por ejemplo a la forestación artificial, a base de grupos, géneros y especies dominantes, los mismos que servirán de guía o índice para la selección de especies.

CUADRO TERMICO-VEGETATIVO Y ALTITUDINAL DEL ECUADOR

	Cardonales .. Península Santa Elena, Guayas
	Xerofílicas Espinares ... Península Santa Elena, Guayas Entre 0 y
	Sabana o graminetum tropical: áreas planas 180 m. s. m. de Guayas, Manabí, etc.
FORMACIONES MACROTÉRMICAS	Ombrofílas Pluviales: N. E. de la Costa (0-600-), Hylea Amazónica (200-900 m. s. m.), etc.
	Ombrofílas Caducifolias: Areas occidentales de Manabí, Guayas, El Oro. Entre 5-100 m. s. m.
	Halógenas y selvas anegadas: Manglares y Estuarios selvosos. 0-5 m. s. m.
SELVAS TROPOFILAS	o de transición entre la Macro y Mesotermia: Areas centrales de la Costa. Formaciones de galería, etc., desde los 100 a los 300 m. s. m.
SELVAS MESOTÉRMICAS	Selvas Nubladas y Subandinas: Amplia faja altitudinal de los 800 a los 2800 m. s. m.
SELVAS SUBMESOTÉRMICAS	Bosques andinos: ... Formaciones sobre los 2800 m. s. m. Ceja Andina: ... 3200 m. s. m.
FORMACIONES MICROTÉRMICAS	Páramos y Pajonales .. Graminetum sobre los 3200 a 4700 m. s. m. Faja Gélida ... Piso sobre los 4700 m. s. m.

¹ Cuadro extractado del libro inédito del Autor: FITOGEOGRAFIA DEL ECUADOR. — M.A.S

De una manera general se puede decir que las agrupaciones vegetales o formaciones vegetativas en el Ecuador Andino, dependen de la altitud, las modificaciones orográficas, el clima (con sus concomitantes temperatura, lluvias, etc.), la naturaleza del suelo y subsuelo, etc., etc., factores que se pueden considerar en conjunto o aisladamente. En el Ecuador no se tiene el estudio sistemático y cartográfico completo de los suelos, y por esto la clasificación que se puede hacer de las selvas y formaciones vegetales, será principalmente a base del clima local y altitudinal (principalmente temperatura) y de los caracteres bióticos locales o generales. Según estos principios, los bosques y las otras formaciones vegetales del Ecuador Andino pueden ser clasificados de acuerdo al cuadro térmico-vegetativo-altitudinal del Ecuador de la página anterior.

Como se observará, la clasificación de la distribución fitogeográfica del Ecuador se fundará en la temperatura y en la mayor o menor abundancia de las precipitaciones, pero principalmente en los 3 primeros grupos; además, se ha tomado en cuenta la altitud sobre el nivel del mar. El estudio ecológico, florístico y sistemático de cada una de las formaciones vegetales de esta clasificación está por iniciarse o está en pañales. Solamente el autor de este libro y el Dr. Ludwig Diels, del Jardín Botánico de Berlín, han hecho trabajos preliminares; el que esto escribe ha excursionado y colectado abundante material botánico en forma de inventarios a través de todo el territorio ecuatoriano, para poder establecer en un futuro no muy lejano, las características ecológicas y florísticas comparadas, objeto de la geobotánica.

II

LAS DIFERENTES CLASIFICACIONES FITOGEOGRAFICAS DEL ECUADOR

1. DIVISION FITOGEOGRAFICA DEL ECUADOR EN EL SIGLO XIX

El Padre Luis Sodiro, un botánico italiano de grata recordación y quien hizo importantes estudios sistemáticos de algunos grupos Taxonómicos de la flora ecuatoriana (Criptogamas Vasculares —helechos—, Piper y Piperonias, Tacsonias y compuestas), a fines del siglo pasado, dividió al país en seis regiones vegetativas (ver "Ojeada General sobre la Vegetación Ecuatoriana"), incluyendo la insular del Archipiélago de Galápagos, así:

- 1ª La región de la costa que se extiende desde el pie de la Cordillera Occidental a la costa del Pacífico.
- 2ª Las faldas exteriores de ambas cordilleras, desde el pie o estribaciones inferiores hasta los páramos o pajonales.
- 3ª La meseta interandina.
- 4ª La región andina o de los páramos.
- 5ª La región oriental y,
- 6ª Las Islas Galápagos.

Este mismo criterio sigue el Dr. Teodoro Wolf en su "Geografía y Geología del Ecuador" y luego el Padre Luis Mille en sus "Nociones de Geografía Botánica aplicadas al Ecuador". Este último autor establece para la costa las siguientes formaciones botánicas: 1º La formación de la montaña o de los bosques siempre húmedos y verdes. 2º La formación de las pampas y sa-

banas. 3º Las áreas áridas de Manta y Santa Elena. 4º Las formaciones lacustres y marítimas.

Las faldas exteriores de las cordilleras, desde los páramos hasta el pie de las estribaciones inferiores, según los autores indicados, se toma como una sola faja; la región interandina también es una sola formación, igualmente la región oriental. Sumando todas las formaciones de estos autores (Sodiro, Wolf y Mille) tendremos: *las 4 de la costa, la amplísima de las faldas exteriores de las cordilleras, la de la meseta Andina, la de los páramos, la vasta selva oriental y las Islas Galápagos.* Total 9, pero confundiendo las verdaderas "Formaciones" con las regiones geográficas y con las fajas altitudinales.

El Padre Luis Mille, con visión didáctica ("Nociones de Geografía Botánica aplicada al Ecuador", segunda edición, 1922, entre las págs. 28-29) divide altitudinalmente al Ecuador Andino, por medio de un "Corte Teórico", en 5 fajas, pero confundidas como "Regiones", a saber: 1 La región tropical (del nivel del mar a los 1500 m. s. m.). 2 La región subtropical (de los 1500 a los 2500 o algo más). 3 La región subandina (de los 2500 a los 3200 m. s. m.). 4 La región de los páramos (de los 3500 a los 4700 m. s. m.) y 5 La región de las nieves perpetuas (sobre los 4700 m. s. m.). El mismo autor, Mille, denomina la gran masa boscosa de los contrafuertes exteriores de ambas cordilleras, simplemente como "Declives Occidentales" y "Declives Orientales".

2. LAS 10 DIVISIONES GEOBOTANICAS DEL ECUADOR, SEGUN DIELS

El Dr. Ludwig Diels, Director entonces del Jardín y Museo Botánico de Berlín, Alemania, en 1933 efectuó un viaje de investigación a los E. U. A. y al Ecuador. Aquí, en nuestro país excursionó y colectó un buen material botánico (del 21 de Julio al 2 de Octubre) y como fruto de estas investigaciones publicó una importante CONTRIBUCION dentro de la serie denominada "Biblioteca Botánica" que publica el Jardín Botánico y Museo de Berlín-Dahlem.

El Dr. Diels, no solo como Sistemático, sino como gran Ecólogo y Geobotánico, ha logrado captar íntegramente la fitogeografía ecuatoriana, dividiendo al país, dentro de sus 3 Regiones Naturales, en diez grandes formaciones geobotánicas, como se indica a continuación:

- I. ECUADOR OCCIDENTAL (Territorio bajo Occidental).
 1. Costa Septentrional.
 2. Costa Meridional.
- II. ECUADOR CENTRAL (Sierra o territorio alto andino).
 3. Nivel selvoso de la Cordillera Occidental.
 4. Valles longitudinales de la Cordillera Occidental.
 5. Nivel selvoso de la Cordillera Oriental.
 6. Ceja andina.
 7. Región interandina cultivada o improductiva.
 8. Páramos andinos.
 9. Nivel andino alto.
- III. ECUADOR ORIENTAL (Territorio bajo Oriental).
 10. Selva Oriental baja. (Este numeral no consta en la obra original de Diels).

Indudablemente la clasificación geobotánica de las formaciones vegetales del Ecuador, del Dr. Diels es la más completa hasta 1950, porque relaciona las regiones naturales y las fajas vegetativas altitudinales con la Ecología. Cada división vegetativa o formación boscosa de las establecidas por el Dr. Diels, está respaldada por colecciones hechas personalmente o por informaciones bien discriminadas de otros autores conocedores del medio ecuatoriano.

3. LOS "TIPOS" FORESTALES DEL ECUADOR, SEGUN UNA COMISION FORESTAL AMERICANA

Bajo los auspicios económicos de la Sección de Coordinación de Negocios Interamericanos de los E. U. A., una Comisión del Servicio Forestal de los Estados Unidos, recorrió y colectó material botánico-forestal en algunas secciones de la costa y de la región interandina, de mediados de Febrero a principios de Julio de 1943. Esta Comisión encabezada por el forestal L. R. Holdridge, estuvo compuesta de 3 forestales, 3 especialistas en industria maderera y un botánico dendrologista, el Dr. Elbert L. Little. Esta Comisión después de las excursiones realizadas, presentó un informe titulado THE FORESTS OF WESTERN AND CENTRAL ECUADOR, que teniendo en cuenta el poco tiempo que estuvieron los técnicos, es bueno desde el aspecto estrictamente forestal, pero muy incompleto en lo relativo a la Fitogeografía y a la Ecología de los mismos bosques; desde luego ellos mismos reconocen esta deficiencia, cuando confiesan que: "por no haber tenido el tiempo necesario para estudiar mejor los bosques y las otras formaciones vegetales del Ecuador se sigue solamente la clasificación de Wolf", que como he explicado antes, es incompleta y desconectada de la Geobotánica.

Refiriéndose a los bosques del Ecuador, los comisionados del Servicio Forestal de los Estados Unidos, dicen: "La clasificación de las Regiones y Tipos Forestales del Ecuador es difícil, principalmente por el gran número de especies arbóreas que crecen asociadas y por el limitado conocimiento de los árboles más comunes. Los stands puros de árboles que caracterizan en los países templados, en el Ecuador no existen. Además, la flora del Ecuador es una de las menos estudiadas del Continente y no existe por lo tanto una Flora publicada, ni una lista semicompleta de los árboles más conocidos o comunes y útiles del país".

Los "tipos" forestales del Ecuador, según la Comisión forestal de los americanos son los siguientes:

1. *Bosques tropicales húmedos* (Wet Tropical Forests).

Con esta denominación se pretende diferenciar de los bosques tropicales lluviosos y siempre verdes de la frontera noroccidental del Ecuador con Colombia. Según el concepto de los forestales americanos, los bosques tropicales húmedos abarcan las áreas planas y montañosas, hasta los 800 metros, más o menos, desde la frontera colombiana hasta Bahía de Caraquez y hacia el oriente, hasta las estribaciones inferiores de la Cordillera Occidental; es decir sin hacer diferenciación con los bosques pluvial-mesotérmicos o subtropicales.

2. *Los Manglares* (Mangrove Swamp Forest).

Formación casi pura y muy diferenciada de las otras de la macrotérmica.

3. *Bosques inundables de la planicie* (Flood Plain Forest).

Denominación especial para los bosques inmediatos a los Manglares, pero sujetos a inundación; este tipo de formación se observa principalmente en el curso inferior del río Santiago. Fitogeográficamente considerados, los "flood plain forest" son subformaciones dentro de la gran formación pluvial macrotérmica.

4. *Bosques secos tropicales* (Dry Tropical Forest).

Con esta designación se pretende cambiar el propio nombre de los bosques decídúos o caducifolios que es el que nosotros usaremos, geobotánicamente.

5. *La sabana* (Savanna).

Formación típica de la costa y que tiene el mismo concepto para todos los que han clasificado la vegetación del Ecuador: graminales abiertos de la costa.

6. *Bosques de montañas* (Mountain Forest).

Formación muy amplia: comprende a la gran faja boscosa externa de la Cordillera Occidental, situada entre la boscosa plana de la costa y la región interandina. Esta designación es muy ambigua y compleja, porque abarca desde los 330-800 a los 3000-3300 m. s. m., a las fajas pluvial macro y mesotérmicas (subtropical), a la submesotérmica o andina y a la Ceja Andina. Esta designación peca por amplitud excesiva y por no estar de acuerdo a la ecología altitudinal.

7. *Bosque templado-húmedo* (Wet Temperate Forest).

Esta formación, según los autores está sobre los 2000 m. s. m. y geobotánicamente correspondería mejor a los bosques de la faja pluvial mesotérmica.

8. *Meseta interandina desforestada* (Unforested Inter-Andean Plateau).

Designación correcta para la región interandina, pero no para el "Ecuador Central" íntegramente.

En la clasificación de los "tipos" forestales expuesta arriba, no se menciona la CEJA ANDINA que es la transición del bosque andino al pajonal de los páramos. Y a pesar de que se describen las sabanas de la costa (graminetum tropical), no se describe EL PAJONAL (graminetum microtérmico de los lomos andinos). Y en lo que se refiere a las formaciones de la Cordillera Oriental y a las selvas de la región oriental: andina, subandina o subtropical e Hylea, ni siquiera se mencionan en el informe de los norteamericanos.

Otro término de la clasificación de los forestales americanos que necesita rectificación es el "PARAMILLO", que ellos lo usan probablemente en vez de *ceja andina* o como diminutivo de páramo. Pero según lo que definen en su publicación THE FORESTS OF WESTERN AND CENTRAL ECUADOR: como "tipo arbustivo semiárido" de la meseta andina, tampoco correspondería a la ceja andina, porque la "aridez" a que ellos quieren referirse es más bien higrofilia media dentro de la submesotermia o mejor dentro de la microtermia. Sin embargo de esta explicación dada, los americanos no han sido felices en la designación o mejor dicho en la definición del término. El "paramillo" de Holdridge y Little es más bien un páramo arbóreo porque tiene algunas asociaciones arbóreas. Parece que

emplearon la palabra "paramillo" solo porque oyeron a algún indígena que no conoce bien el significado de las palabras, y lo siguieron usando en su Informe sin ningún discrimen, porque tampoco conocían bien el idioma español.

Por lo expuesto, el término PARAMILLO debe ser eliminado del vocabulario geobotánico, por mal empleado.

4. CLASIFICACION GEOBOTANICA DE LAS FORMACIONES VEGETALES Y FORESTALES DEL ECUADOR¹

Dado el estado actual de nuestros conocimientos fitogeográficos y tomando en cuenta que la ecología de la Cordillera Occidental difiere de la Oriental, no solamente por los factores altitudinal-orográficos, sino también por los otros factores extrínsecos y biotopográficos como la influencia del Océano Pacífico en la primera y la Hylea Amazónica en la segunda, y la original distribución autóctona de la vegetación y flora en cada una de las dos diferentes cordilleras, este autor se permite presentar una nueva clasificación geobotánica de las principales formaciones vegetales del Ecuador.

Geobotánicamente considerando, dentro del territorio ecuatoriano, con sus tres regiones naturales y sus fajas o pisos altitudinales, se pueden distinguir 18 formaciones vegetales y forestales características, comenzando desde los Manglares de la costa, ascendiendo hasta los Andes, atravesando la región interandina y hasta llegar a la cuenca del Amazonas o Hylea. Las 18 formaciones se completan con las 3 homólogas o isoaltitudinales correspondientes de la Cordillera Oriental: la *altiandina* y *gélida*, la *paramal* y la *formación andina selvática externa* de la Cordillera Oriental. Esta clasificación se ha hecho, tomando en cuenta que la ecología y vegetación de las dos cordilleras, son algo diferentes, en fajas altitudinales iguales.

Las 18 grandes formaciones vegetales del Ecuador establecidas por este autor, se pueden fácilmente distinguir en el recorrido general del país, de la costa a la región interandina y hasta el oriente, con algunas alteraciones del orden establecido en el cuadro; solamente en el noroccidente disminuiría el número de 18, porque allí, no existe la xerofitía y subxerofitía, como en los otros sectores de la Costa Ecuatoriana.

Cada una de las 18 grandes formaciones o divisiones geobotánicas del Ecuador están representadas por inventarios florísticos, principalmente leñosos, realizados o colectados por el autor de esta contribución; pero en el cuadro se presentan solamente los tipos característicos o dominantes.

Siguiendo el perfil transversal W-E del Ecuador, entre los paralelos 1º y 3º de latitud sur (véase el perfil y el cuadro respectivo), el siguiente sería el orden de las principales grandes formaciones:

I. FORMACIONES HIDRO-HALOFILAS O MANGLARES DE LA COSTA: localizadas en la Bahía de San Lorenzo, Boca de Cojimés, Bahía de Caráquez, Golfo de Guayaquil y Puerto Bolívar hasta la frontera con el Perú.

Especies forestales del manglar: "mangle rojo" o verdadero (*Rhizophora mangle*), "mangle blanco" (*Laguncularia racemosa*), "mangle negro" (*Avicennia nitida*), "mangle jeli" (*Conocarpus erectus*).

II. SELVA PLUVIAL-MACROTERMICA DE LA REGION TROPICAL OCCIDENTAL: localizada en la Costa Norte de Esmeraldas y en las estribaciones inferiores de la Cordillera Occidental.

Principales especies Forestales: "chanul" (*Humiria procera*), "moral" (*Chorophora tinctoria*), "tangare" (*Carapa guianensis*), "machare" (*Symphonia globulifera*), "maría" (*Calophyllum longifolium*), "amarillo tainde" (*Cryptocarya* sp.), "sande" (*Brosimum utile*), "guayacán pechiche" (*Minquartia guianensis*), "nato" (*Mora megistosperma*), "cedro" (*Cedrela fissilis*), diferentes especies de "jiguas" (*Nectandra* spcs.), "carbonero" (*Hirtella* sp.), "guión" (*Pseudolmedia eggersii*), "pulgande" o "amime" (*Protium* sp.), "cuángare" (*Dialyantera gordonisefolia*), "laguna" o "mascarey" (*Hieronyma* sp.), varias especies de "higuerones" (*Ficus* spcs.), etc.

III. XEROFILIA HUMBOLDTIANA O LIGNETUM-CRASSI CAUTELETUM DE LA PENINSULA DE SANTA ELENA Y LAS COSTAS DE MANABI Y EL ORO: Area y Formación afectada por la corriente fría de Humboldt.

Especies características: "muyuyu" (*Cordia lutea*), "pega-pega" (*Pisonia macrantocarpa*), "chapra" (*Leucaena canescens*), "crucita" (*Randia armata*), "mosquero" (*Croton corylifolium*, *C. fragrans*), "barbasco" (*Jacquinia pubescens*), "guasango" (*Loxopterygium guasango*), "sapote" (*Capparis angulata*, *C.* spcs.), "cascol" (*Libidivia corymbosa*), "palo santo" (*Bursera graveolens*), "éban" (*Ziziphus thyrsoiflora*), "florón" (*Hypomea carnea*), "cardo" (*Cereus cartwrightianus*), "espinos" (*Opuntia* spcs.), etc.

Dentro de esta gran formación xerofílica pueden incluirse las formaciones HALOFILICAS que se observan a lo largo de los arenales de la costa.

IV. SABANAS DE LA COSTA O GRAMINETUM TROPICAL CON ARBOLES ESPO-RADICOS:

Gramíneas dominantes: *Aristida adscencionis*, *Chloris virgata*, *Chloris radiata*, *Cottea pappooides*, *Echinochloa colonum*, *Eragrostis amabilis*, *Paspalum vaginatum*, *Pennisetum occidentale*, *Tragus berteronianus*, etc.

Arboles esporádicos: "algarrobo" (*Prosopis inermis*, *Prosopis juliflora*), "guarango" (*Acacia flexuosa* y *A. affines*), "guayacán" (*Tabebuia chrysantha*), etc.

Dentro de las llanuras sabaneras se encuentran las formaciones HIGROFILAS de las lagunas y pantanos.

V. FORMACIONES DECIDUAS O BOSQUES CADUCIFOLIOS DE LA COSTA: Localiza-

¹ Esta clasificación está fundada en las experiencias de las excursiones fitogeográficas y botánicas del autor de esta contribución. Véase el mapa respectivo. MAS.

dos en el interior oriental de las sabanas de la costa, y comprende a los árboles y arbustos que durante gran parte del año y principalmente en el "verano" permanecen sin hojas.

Especies características: "ceibo" (*Ceiba trisehistanandra*, *C. pentandra*), "guayacán" (*Tabebuia chrysantha*), "laurel" (*Cordia alliodora*), "guachapeli" (*Pseudosamanea guachapele*), "pechiche" (*Vitex gigantea*), "pasayo" (*Bomba ruizii*), "madera negra" (*Tabebuia* sp.), "coquito" (*Erythroxylon glaucum*), "cascol" (*Libidibia corymbosa*), "cabo de hacha" o "chiche" (*Marchaerium millei*), "algarrobo" (*Prosopis inermis*), "palo santo" (*Bursera graveolens*), el "bototillo" (*Cochlospermum vitifolium*), etc.

En los lugares más húmedos o a lo largo de "esteros" de agua, se observa el "beldaco" (*Bombax millei*), la "balsa" (*Ochroma lagopus*), el "fernán-sánchez" (*Triplaris guayaquilensis*), etc.

VI. SELVA SUBMACROTÉRMICA HIGROFI-TA de las estribaciones inferiores de la Cordillera Occidental. Faja comprendida entre los 200 y 800 m. s. m. que se extiende al pie de la cordillera, desde Esmeraldas hasta el respaldo de la provincia de El Oro, al sur.

Especies características en el Sector Noroccidental: "machare" (*Symphnia globulifera*), "sangre de gallina" (*Vismia baccifera*), "pialde" (*Trichilia floribunda*), "maría" (*Calophyllum longifolium*), "marcelo" (*Lactia procera*), "moral" (*Chlorophora tinctoria*), "alcanfor" (*Cryptacarya* sp.), "tillo" (*Brosimum latifolium*), jiguas en general (*Nectandra* sp.), "tangare" o "figueros" (*Carapa guianensis*), "laurel" (*Cordia alliodora* y *C.* sp.), "caimitillo" (*Chrysophyllum aurantum*), varias especies de "guarumo" (*Cecropia* sp.), varias especies de "higuerón" (*Ficus* sp.), "matapalos" (*Clusia* sp.), etc. y una gran variedad de palmas; epífitas, lianas, etc.

VII. SELVA PLUVIAL-MESOTÉRMICA OCCIDENTAL: Localizada a lo largo de las estribaciones externas de la Cordillera Occidental y formando la faja intermedia entre la pluvial-macrotérmica y la superior submesotérmica.

Especies forestales características: "jiguas" diferentes (*Nectandra* sp.), "aguacatillos" diferentes (*Ocotea* sp.), "cedro" (*Cedrela rosei*), "ajo" (*Gallesia* sp.), "guayacán" (*Tabebuia chrysantha*), "cauje" (*Pouteria* sp.), "moral bobo" o "sota" (*Clarisia racemosa*), "tillo" (*Brosimum latifolium*), "palo de vaca" (*Alseis eggersii*), "guápala" (*Sickingia ecuadorensis*), "cascarilla roja" (*Cinchona pubescens* Vahl), muchas especies de "matapalos" (*Ficus* sp.) y "guarumos" (*Pourouma cecropiaefolia* y *Cecropia* sp.), diferentes palmeras y helechos arborescentes, principalmente del género *Cyayhsa*. Muchas Rubiáceas de los géneros *Faramea*, *Psychotria*, *Sickingia*, etc.

VIII. BOSQUES SUBMESOTÉRMICOS HIGROFILOS O ANDINOS: Localizados a lo largo de la cinta o faja forestal de la Cordillera Occidental, entre los 1800 a los 2000 m. s. m. hasta la ceja y el páramo andinos.

Especies forestales y leñosas características: "mataches", "encinos" o "cashcas" (*Weinmannia descendens* y *W.* sp.), "motilonos" (*Hieronyma alchorneoides*, *H. asperifolia* y *H.* sp.), "canelo" (*Nectandra* sp.), "aguacatillo" (*Ocotea* sp.), "pumamaquis" varios (*Oreopanax* sp.), "arrayanes" (*Eugenia* sp.), "samil" (MYRSINACEAE), "cedro" andino (*Cedrela rosei*), "aliso" (*Alnus-joruisllens* var. *mirbelii*), "sisín", "olivo", "guabesay", "sumi", (*Podocarpus oleifolius* y *P.* sp.), "bosques" o "manchas" de (*Cinchona* sp.) o "cascarillas", "peralillo" (*Vallea stipularis*), etc. Surales de (*Chusquea scandens*), etc.

IX. CEJA ANDINA: Límite fitogeográfico altitudinal entre el bosque andino y el verdadero "pajonal" del páramo: de los 2800 a los 3200 m. s. m.

Representantes leñosos: (arbustos y arbolitos pequeños): "romerillo" (*Hypericum laricifolium*), "mortiño" (*Vaccinium mortinia*), "tacli" (*Pernettya pentlandii*), "illinchi" (*Brachyotum lepidiophilum*, *B. canescens*...), "chachacoma" (*Escallonia tortuosa*, *E. micrantha*, *E. myrtilloides*, etc.), "quinuas" o "pantzas" (*Polylepis incana*, *P. coriaceae* y *P.* sp.), "yagual" (*Polylepis brachyphylla*), "piquil" (*Gynoxys oleyfolia* y *G.* sp.), "sacha-peral" (*Escallonia myrtilloides*), varias especies del género *Diplostegium* y aislados cúmulos de "chuquiragua" (*Chuquiraga lancifolia*), "panga-pujín" (*Hesperomeles lanuginosa*), "cash-pujín" (*Osteomeles glabrata*), "chilca" (*Bacharis floribunda* y *B.* sp.), "nigua" o "pilu" (*Tournefortia ramosissima*), "chupilay" (*Berberis hallii* y *B.* sp.), "igüilán" (*Monnina obtusifolia* y *M.* sp.), "quishuar" (*Buddleia inacana*), etc.

X. PARAMOS Y PAJONALES O GRAMINE-TUNS MICROTÉRMICOS: Localizados en los lomos de las cordilleras y nudos altos, sobre los 3200 hasta los 4500 m. s. m.

Gramíneas dominantes del pajonal: Especies de los géneros *Stipa*, *Fostuca*, *Calamagrostis*, *De-youxia*, etc.

Representantes leñosos: varias especies de *Gynoxys* y de *Polylepis* que son los que alcanzan la mayor altura arbustiva y arbórea en los Andes del Ecuador; algunos romerillos, asociados o esporádicos (*Hypericum* sp.) y principalmente *H. laricifolium*, "mortiño" (*Vaccinia mortinia*), "tacli" (*Pernettya parviflora*, *P. pentlandii*), "chuquiraguas" (*Chuquiraga insignis* y *Ch. lancifolia*), algunas omotas (*Loricaria* sp.), (*Culcitium nivale* y *C. rufescens*). En el páramo de El Angel y en el de los Llanganati se destacan los "frailejones" (*Espeletia hartwegiana* o *grandiflora*) y otras compuestas menores, como (*Achyrophorus* y *A.* sp.). Dentro de la gran formación paramal, pueden incluirse como subformaciones definidas la **HIGROPHILIA** de las **Lagunas Andinas** y las formaciones en estera y almohadones ("CUSHION PLANTS" ANDINOS).

XI. FAJA ALTIANDINA Y GELIDA: Piso altitudinal sobre los 4500 ó 4750 m. s. m.

Principales representantes Botánicos: "rabo de zorro" (*Lupinus alopecuroides*), "frailejón" (*Culcitium rufescens*), "urcu-rosa" o "dictamo real" (*Rhopalopodium guzmanni*), algunas *Loricaria*, *Draba*, *Astragalus*, *Nototriche*, *Senecio microdon*, *Perezia pungens*, *Werneria rigida*, etc. Los líquenes de las rosas se presentan diferentemente coloreados.

EL PISO GELIDO ORIENTAL comprende el Piso Altitudinal de las Nieves perpetuas sobre los 4750 m. s. m. Sumando las superficies nevadas de la Cordillera Oriental, ésta es mucho menor que la Occidental.

Especies típicas del Piso Altiandino y Gélido: *Poa cucullata*, *Agrostis hamheana*, *Lupinus microphyllus*, *Gentiana rupicola*, *Senecio microdon*, *Werneria rigida*, *Culcitium nivale*, *Ephedra americana*, etc. En las rocas gélidas se encuentran solamente litolíquenes.

- XII. CALLEJON INTERANDINO O MESOTERMIA INTERANDINA: Región reforestada y agrícola que se extiende de norte a sur entre las dos cordilleras interrumpiéndose solamente entre los "nudos". Este "callejón" está sobre los 1600 a los 3000 m. s. m. o sobre un promedio de los 2400 m. s. m. Debido a la variedad altitudinal y topográfica de esta región, existe variedad de formaciones típicas, pero la más destacada o característica es la que se observa en los valles secos del Chota, Guayllabamba, Catamayo, etc. pero estas últimas se estudian como numeral separado.

Especies arbóreas, arbustivas y leñosas características del Callejón Interandino: "chilca" (*Baccharis polyantha* y *B. spcs.*), varias clases de "sauco" (*Cestrum quitense* y *C. Stuebelli*) que son las especies más abundantes y típicas de la región, "sauco blanco" (*Cestrum aureum*), "sauco negro" (*Cestrum tomentosum*), árboles aislados de "capulí" (*Prunus serotina* var. *salicifolia*), "nogal" (*Junglans neotropica*), "sauce" (*Salix humboldtiana*), "cedro" (*Cedrela rosei*), pero estas tres últimas especies son plantadas artificialmente. En las áreas arenosas y secas se destacan los "guarangos" (*Coultheria tinctoria* Syn *Tara spinosa*), "guaranguillos" (*Mimosa quitensis*), las "chanchilvas" (*Cassia tomentosa* y *C. spc.*), los "chichavos" (*Bucitneria ovata* y *B. spc.*), etc. Los bosques de Eucaliptus (*Eucaliptus globulus*) y los "macisos" y aislados a lo largo de toda la Región Interandina, son cultivados desde su introducción en 1865 y desde entonces es la única especie forestal cultivada económicamente en el Ecuador.

- XIII. XEROFITIA INTERANDINA. FORMACIONES XEROFILICAS DE LOS VALLES SECOS Y SEMIDESERTICOS DE LA REGION INTERANDINA: Chota, Guayllabamba, Patate, Yunguilla-Jubones, Catamayo, Malacatos y Vilcabamba. Dentro de estas formaciones xerofílicas hacen excepción las áreas bajo riego artificial y que constituyen áreas agrícolas: cañaverales, huertos y frutales.

Especies características: Para los valles secos del Norte y Centro de la Región Interandina: "es-

pinos" o "algarrobos" (*Acacia pellacantha*), "guarango" o "campeche" (*Coultheria tinctoria* o *Tara spinosa*), *Mimosa quitensis*, el "molle" (*Schinus molle*), el "chamano" (*Dodonae viscosa*), la "mosquera" (*Croton wagneri*), el "cabuyo" blanco (*Fourcroya andina* y *F. spcs.*), el "cabuyo" negro (*Agave americana* y *A. spc.*), cúmulos de "sabila" (*Aloe vera*), varias especies de *Opuntia* o "tuna" (*Opuntia ferox*, *O. cilindrica*, *O. tuna*, etc. "pitahaya" (*Borzicactus veintimiglia*, *O. rosley*), etc. "timilanga" (*Lycianthus spc.*), etc.

- XIV. PARAMO ORIENTAL O GRAMINETUM MICROTERMICO: Localizado sobre el lomo de la Cordillera Oriental que es más ancho que el de la Cordillera Occidental, aunque los géneros botánicos sean los mismos: *Festuca*, *Stipa* y *Calamagrostis*. Leñosas principales: "cashapujín" (*Osteomeles glabrata*), "fical" (*Gynoxys hallii*), "chilca" (*Baccharis polyphylla*), "quinua" (*Polylepis coriacea*), "panga-pujín" (*Hesperomeles lanuginosa*), *Senecio ecuadorensis*, *Hypericum strutholaeifolium*, *Diplostephium antisunense*, etc.

Dentro del PARAMO debe tomarse en cuenta como Formaciones Especiales la HIDROFILIA de las Lagunas y las CUSHION PLANTS.

- XV. CEJA ANDINA ORIENTAL HIGROFILIA O HIGROFITIA ANDINA, aparentemente semejante a la de la Cordillera Occidental, pero con dominación de los "surales" (lignograminetum) y otras sinecias de géneros y especies botánicas diferentes. Amplitud altitudinal de la ceja: de 3300 (al norte) a 2800 m. s. m. (en Loja).

Ejemplo tomado en Cubillín, Prov. Chimborazo: "quishuar" (*Buddleia incana*), "quinua" (*Polylepis incana*), "samal" (*Rapanea andina*), "panga-pujín" (*Hesperomeles lanuginosa*), "cashapujín" (*Osteomeles glabrata*), "putzo" (*Escallonia myrtilloides*), "güizho" o "sacha-capulí" (*Vallea stipularis*), "catzuc" (*Gynoxys laurifolia*), "shanshi" (*Coriaria thymifolia?*) y una barrera de surales (*Chusquea spcs.*).

- XVI. SELVA ANDINA ORIENTAL SUBMESOTERMICA Y MESOTERMICA: Localizada a lo largo de la faja selvosa andina exterior de la Cordillera Oriental, que baja entre los 2800 a los 1800 m. s. m. Altitudinalmente es equivalente a la similar externa de la Cordillera Occidental, pero la submesotérmica oriental tiene ecología diferente por la influencia de los vientos húmedos de la Hylea Amazónica.

Representantes Botánicos: "cascarilla" (*Cinchona pubescens* y *C. spc.*) y muchas Rubiáceas de los géneros *Palicourea*, *Ladenbergia*, *Gonzalagunia*, *Faramea*, *Psychotria*, etc.; Melastomataceas de los géneros *Miconia*, *Monochaetum*, *Blakkea*, *Axiniae*, *Meriania*, *Tibouchina*, etc., "pacarcar" (*Persea sericea*), "corrac" (*Miconia scabra*, *M. capitellata*), "joyapa" (*Psammisia graegneriana*), "pururuj" (*Saurauia* aff. *pseudo scabra*), "guayusa cari" (*Hedyosmum bonplandianum*), "cascarilla picante" (*Drmys granadensis* var. *grandiflora*), "duco" (*Clusia alata*), "urcu-ce-

dro" (*Trichilia* aff. *ovatis*), "laurel de cera" (*Myrica pubescens*), "payama" (*Befaria resinosa*), "galuay" (*Embothrium mucronatum*), etc. Los surales de *Chusquea scandens* y *Ch. spcs.* son comunes y bien desarrollados.

XVII. SELVA PLUVIAL SUBMACROTERMICA FLANCO-ANDINA ORIENTAL: Comprende una amplísima faja selvosa hacia las estribaciones externas e inferiores de la Cordillera Oriental que baja desde los 1800 a los 800 m. s. m. La selva es nublada y completamente húmeda y se pierde insensiblemente en la Hylea Amazónica.

Característica botánica-forestal: *Ocotea puberula*, *Picramnia dolychobotrya*, *Chrysochlamys dependens*, *Casearia fasciculata*, *Tetrathylacium nutans*, *Miconia longiracemosa*, *Miconia dielsii*, *Condaminea corymbosa*, *Palicourea guianensis*, *Eupatorium hitchcockii*, *Inga* spcs., *Saurauia pastasana*, etc., etc.; muchas palmas, pero principalmente *Euterpe ensiformis*. Esta faja es muy rica no solo en especies botánicas sino en forestales económicas, pero su explotación es muy difícil por falta de caminos de penetración. Una inventariación botánico-forestal es necesaria para las futuras interpretaciones geobotánicas.

XVIII. SELVA PLUVIAL SUBMACROTERMICA Y MACROTERMICA DE LA REGION ORIENTAL O HYLEA AMAZONICA: Esta dilatada selva siempre verde y siempre húmeda se confunde en el piso inferior de la faja pluvial mesotérmica oriental. Es muy rica en especies botánicas, pero su estudio sistemático está sin iniciarse. Los componentes de la selva pertenecen a una diversidad de familias tropicales: Lauráceas, Moráceas, Melastomatáceas, Rubiáceas, Bignoniáceas, Sapotáceas, Meliáceas, Guttíferas, Esterculiáceas, Olacáceas, Burseráceas, Myristicáceas, etc., etc.

La inventariación botánica y forestal debe hacerse por lo pronto a lo largo de los caminos de penetración a los poblados del oriente.

La distribución y localización de las 18 formaciones vegetales y forestales establecidas por el autor de esta contribución, pueden verse claramente en el perfil y en el mapa forestal adjunto. Estos trabajos gráficos han sido hechos después de la verificación con nuevas excursiones.

Para el objeto de una mejor comprensión del cuadro, indicaré que la *región occidental del Ecuador comprende no solamente la parte baja o costa, sino también los flancos del descenso externo de la cordillera respectiva*; asimismo, la *región oriental comprende no solamente la llanura baja o amazónica, sino también los flancos externos de la Cordillera Oriental*. Hago esta aclaración porque algunos textos y autores suelen incluir los flancos externos de las dos cordilleras como correspondientes a la *región interandina*.

Las denominaciones de las grandes formaciones vegetales PLUVIAL-MACROTERMICA Y PLUVIAL-MESOTERMICA de la *región occidental*, están sepa-

radas completamente en la clasificación numerada del CUADRO de las aparentemente semejantes de la *región oriental*, porque las influencias ecológicas son diferentes; el Océano Pacífico y corriente fría de Humboldt en la *región occidental costa*, y la enorme masa boscosa y los vientos alisios en la *región oriental*. Además, está casi comprobado por este autor por medio de algunos inventarios botánico-forestales preliminares, que la sistemática florística de las dos regiones tropicales son diferentes, aunque a primera vista parezcan semejantes. Desde luego, esta afirmación será comprobada con nuevos y numerosos inventarios a lo largo de las diferentes fajas altitudinales vegetativas externas en ambas cordilleras.

La temperatura de los flancos externos de las dos cordilleras a igualdad de alturas con los flancos internos de la *región interandina*, es inferior. Y entre los flancos de la una y de la otra cordillera, los flancos externos de la oriental son más fríos y húmedos que los de la occidental. La razón o explicación científica todavía no ha sido satisfactoria y menos investigada seriamente.

Este estudio combinado de la fitogeografía altitudinal con las colecciones inventariadas respectivas, casi no se ha realizado en el país. La mayor parte de las colecciones conocidas son sin plan fitogeográfico y menos geobotánico; solamente los trabajos del Dr. Ludwig Diels (del Museo y Jardín Botánico de Berlín Dahlem), del Dr. Erik Asplund (del Instituto Botánico de Estocolmo y de Uppsala, Suecia), del Dr. Henry K. Svenson (del Brooklyn Botanic Garden de New York) y del Dr. Elbert L. Little Jr. (del Servicio Forestal de los Estados Unidos) merecen especial mención, no solo por la seriedad de los mismos, sino porque hacen relación con la ecología locales, pero especialmente Diels y Svenson.

El estudio concreto de los bosques del Ecuador y sus formaciones adyacentes de acuerdo a la ecología moderna, así como el inventario de las mismas por medio de colecciones botánicas, han sido iniciados por el autor de este libro, solamente a partir de 1940; pero faltan más estudios y muchas colecciones en las áreas que hasta ahora no han sido estudiadas. Solamente con estos comprobantes y lo cual requiere concentración especial, se podrá publicar la Fitogeografía y luego la Geobotánica del Ecuador. Un trabajo de esta naturaleza requiere los auspicios o el apoyo oficial de alguna institución científica extranjera, porque en el gobierno ecuatoriano no se comprenderán estos problemas sino mucho más tarde, cuando haya científicos y técnicos de verdad en el campo de colaboradores oficiales.

La clasificación del cuadro se funda en la temperatura y en la mayor o menor abundancia de las precipitaciones; además, se ha tomado en cuenta la altitud sobre el nivel del mar. El estudio florístico y sistemático de cada uno de los grupos y tipos ecovegetativos del Ecuador y especialmente de esta clasificación, está en la fase inicial. El Dr. Ludwig Diels, del Jardín Botánico de Berlín, hizo los trabajos preliminares, en 1933. Teniendo en cuenta que la ecología de las dos cordilleras: la Oriental y la Occidental son un tanto diferentes, como podrá comprobarse posteriormente por los inventarios florísticos respectivos, es posible representar gráficamente las principales FORMACIONES VEGETALES del Ecuador, en 18, como puede verse en el perfil respectivo; pero cuando se conozca mejor la flora

ecuatoriana, podrá dividirse quizá en 20 o más formaciones definidas.

Aparte de las divisiones sentadas en esta amplia clasificación ecológica altitudinal, existen otras formaciones menores o típicas como las *formaciones lacustres de la costa*, *formaciones lacustres de las lagunas andinas*, las *formaciones de los cauces fluviales*, las *formaciones de galería* de los ríos de la Jungla del occidente y del oriente, etc., etc.

El estudio florístico sistematizado y completo de las 3 regiones naturales del Ecuador, hasta ahora no se ha realizado. Los diferentes estudios publicados, corresponden a secciones o áreas limitadas del país; pero de estos merecen especial mención los trabajos de Ludwing Diels, Erik Asplund, Henry K. Svenson y de Elbert L. Little Jr., no solo por la seriedad de los mismos, sino por estar aplicados en el conocimiento global de las diferentes formaciones vegetales y forestales.

CLASIFICACION GEBOTANICA DE LAS FORMACIONES VEGETALES Y FORESTALES DEL ECUADOR¹

Por el Dr. M. Acosta-Solís

	DIVISIONES FITOTERMICAS	GRUPOS HIGROFILICOS	FORMACIONES Y TIPOS ECOVEGETATIVOS	ALTITUD O FAJAS ALTITUDINALES		
REGION OCCIDENTAL	I. FORMACIONES MACROTERMICAS	Costa Norte	Hydrohalofilia ² tropical	Al nivel del mar: (de baja a alta marea). 10-200 m. s. m.		
		Costa Central y Sur	Higrofitia tropical o pluvial macrotérmica y ombrófila			
		Costa Central y Sur	Xerofitia y ² Subxerofitia ²	3. Cardonales y espinales: Península de Santa Elena. 4. Graminetum sabanero y Humboldtiano: Costa del sur de Manabí, Guayas y El Oro.	10-200 "	
	II. SELVA SUBMACROTERMICA	Costa Central y Sur	Mesofitia intermedia Higrofitia y Xerofitia	5. Formaciones leñosas Caducifolias o Tropofitia de la Costa Central entre Manabí y la Provincia del Guayas y El Oro.	10-200 "	
			Higrofitia subtropical	6. Faja forestal densa de las estribaciones inferiores de la Cordillera.	200-800 "	
			Higrofitia nublada	7. Amplia faja forestal del flanco externo intermedio de la Cordillera.	800-1800 "	
REGION CENTRAL	III. SELVA MESOTERMICA	Cordillera Occidental	8. Bosques subandinos: amplia faja altitudinal boscosa siempre húmeda.	Bosques Montano Occidentales		
	IV. SELVA SUBMESOTERMICA		9. Ceja andina: transición del bosque andino al páramo.		1800-2800 "	
	V. FORMACIONES MICROTERMICAS		Higrofitia fría		10. Páramos y pajonales (graminetum paramal).	2800-3200 "
			Gelidofilia		11. Faja gélida: líquenes y muy pocos musgos.	3200-4750 "
	VI. MESOTERMIA INTERANDINA ³		Antropofitia "temperada"		12. Región interandina: desforestado, pero agrícola y con chaparrales relictos.	4750-6310 "
			Xerofitia interandina		13. Valles secos o semidesérticos del Chota, Guayllabamba, Yunguilla, Jubones, Catamayo, Malacatos y Vilcabamba.	2000-3000 m. s. m. 1500-2000 "
REGION ORIENTAL	VII. FORMACIONES MICROTERMICAS	Cordillera Oriental	11-A. Faja gélida: líquenes y pocos musgos camófitos.	7750-5840 m. s. m.		
			Higrofitia fría	14. Páramos de la Cordillera Oriental.	5840-3200 "	
	Higrofitia andina		15. Ceja andina oriental: Transición del pajonal al bosque andino (dominancia de "surales").	3200-2800 "		
	VIII. SELVA SUBMESOTERMICA		Higrofitia subandina	16. Bosques subandinos siempre húmedos-lluviosos.	2800-1800 "	
			Higrofitia nublada	17. Selva subandina intermedia del flanco externo de la Cordillera Oriental.	1800-800 "	
IX. SELVA MESOTERMICA	Selva Montano Oriental	18. Densa faja forestal siempre húmeda y verde de las estribaciones inferiores de la Cordillera Oriental.	Hylea 800-200 "			

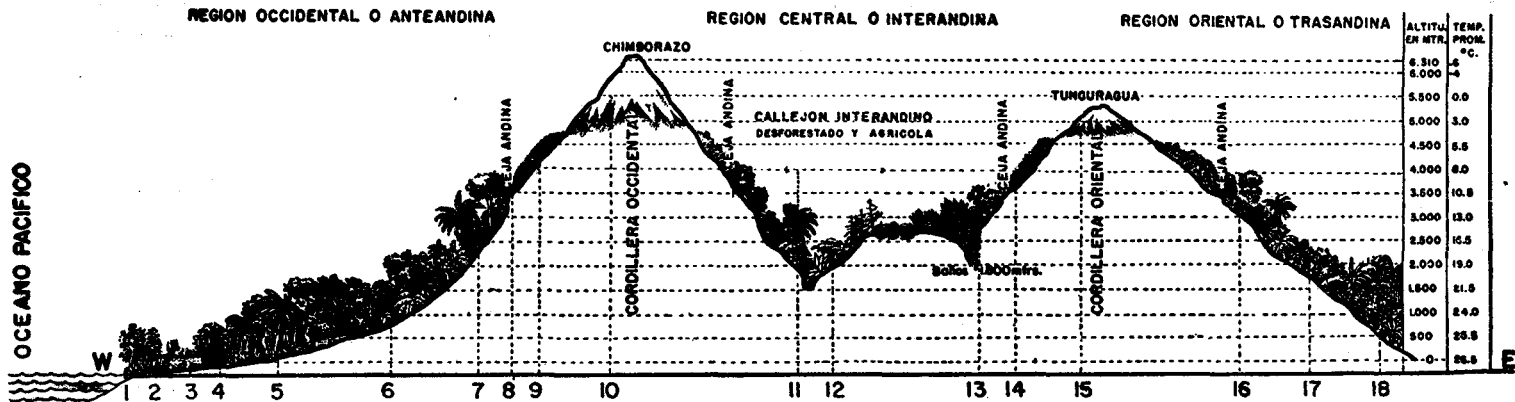
¹ Este cuadro de la clasificación geobotánica del Ecuador, está hecho de acuerdo a un PERFIL GENERAL de la Costa del Pacífico a la cuenca del Amazonas (W.-E.) y por consiguiente, abarcando a las dos cordilleras que encierra al callejón interandino.

² En la región oriental no existen las formaciones HIDROHALOFILICAS, ni la XEROFITIA ni SUBXEROFITIA.

³ La región interandina o el "callejón" situado entre las 2 cordilleras, está entre los 1500 a los 3000 m. s. m. y es actualmente desforestada, debido al avance de la agricultura; sin embargo, existen en forma aislada o esporádica "chapparros" y árboles relictos de las antiguas formaciones naturales. Las formaciones relictas situadas principalmente hacia los declives interiores de las 2 cordilleras, pueden ser estudiadas como "formaciones especiales", así como también las formaciones de las lagunas andinas, de las lagunas de la costa, de las galerías fluviales, etc.

LA DISTRIBUCION VEGETATIVA-ALTITUDINAL DEL ECUADOR

PERFIL FITOGEOGRAFICO TRANSVERSAL W-E DEL ECUADOR, ENTRE LOS PARALELOS 1° Y 3° LAT. SUR



III

DESCRIPCION DE LAS GRANDES FORMACIONES VEGETALES DEL ECUADOR

CARACTERISTICAS BOTANICO-FORESTALES

Como se explica en los capítulos anteriores, geobotánicamente considerando, dentro del territorio ecuatoriano, y con sus 3 regiones naturales y sus fajas o pisos altitudinales, se pueden distinguir muchas formaciones vegetales y forestales características, comenzando desde los Manglares de la costa, ascendiendo hasta los Andes, atravesando la región interandina y hasta llegar a la cuenca del Amazonas o Hylea. Pero si tomamos en cuenta que los páramos y los bosques andinos difieren ecológica y sistemáticamente en las dos cordilleras, las formaciones vegetales y forestales del Ecuador altitudinal pueden ser clasificadas en 18, como se indica en el respectivo perfil que ilustra este capítulo.

De acuerdo con el cuadro didáctico que ilustra esta contribución, el siguiente es el orden de las principales formaciones vegetales y forestales del Ecuador:

1. LOS MANGLARES

(Formación hidrohalófila tropical)

Los Manglares son formaciones hidro-halófilas típicas de algunas secciones de la costa, pero principalmente de la Bahía de San Lorenzo y estuario del río Santiago, de Muisne y Cojimés, del Golfo de Guayaquil y siguiendo hacia el sur hasta Puerto Bolívar y la desembocadura del río Tumbes. Los manglares de Bahía de Caráquez y la desembocadura de los ríos Rioverde y Esmeraldas no son importantes económicamente hablando.

Los manglares están íntimamente relacionados con el agua salada antes que con las precipitaciones pluviales y son bosques o formaciones arbóreas que avanzan de la tierra hacia el mar. Los principales árboles que la constituyen son: el mangle verdadero (*Rhizophora mangle* L.) el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*

L.), mangle iguanero o mangle negro (*Avicennia nitida* Jacq.) y el mangle jeli (*Conocarpus erectus* L.) y algunas otras halófilas; pero la especie dominante es el *Rhizophora mangle* con el 96% de la Consocieta. De entre los otros árboles y leñosas asociados al manglar, tenemos los siguientes: el "nato" (*Mora megistosperma* Pter-Birritton et Rose), que se presenta hasta el borde mismo del agua salada; a un nivel un poco más alto se distingue el piñuelo (*Pelliciera rizophora* Triana et P.) y el "carbonero" (*Hirtella carbonaria* Little). En las tierras bajas e inundables y a lo largo de los esteros y ríos inmediatos a los manglares, las siguientes especies son las características: el "sapotolón" (*Pachira aquatica* Aubl.), el "chocho" (Leguminosa arbórea no identificada), una leguminosa del género *Swartzia* sp. (un árbol de 6 o más metros de largo), el "calabacillo" (*Enallagma latifolia* (Mill) Small, un árbol delgado de 10 a 16 metros de alto (*Ouratea* sp. de la familia de las Ochnaceas), etc. En los terrenos formados y elevados por los manglares llama la atención la presencia de un helecho acaule (*Chrysodium aureum* L.) con frondas de 2 a 3 metros de largo. En los mismos terrenos tampoco faltan las Gramíneas y Ciperáceas, Juncáceas, Salsoáceas y Polygonáceas.

Los bosques que siguen a los Manglares del estuario del Santiago, en Esmeraldas, corresponden a la categoría de la SELVA PLUVIAL MACROTERMICA O TROPICAL HUMEDA.

Teniendo en cuenta la extensión y el desarrollo de los árboles, los manglares de la Costa Ecuatoriana son los más desarrollados e importantes del Hemisferio y del mundo. Estos manglares constituyen para el Ecuador, una gran reserva forestal, no solo por su madera durable, sino por su corteza rica en materia tanante y de curtiembre, además de que ayudan a ganar la tierra firme hacia el mar; pero como se ha sugerido, la explotación de los manglares debe ser controlada de acuerdo al reglamento especial elaborado por este mismo autor y promulgado oficialmente como ley desde 1949.

Un estudio detallado de LOS MANGLARES DEL ECUADOR, el interesado puede encontrar en el trabajo especial elaborado y publicado en 1959.

2. SELVA PLUVIAL MACROTÉRmica (TROPICAL HUMEDA)

Esta formación está caracterizada por la vegetación exuberante tanto de las herbáceas como de las leñosas, determinada por la alta cantidad de agua pluvial, la gran humedad ambiental y la óptima temperatura tropical constante. Los bosques de esta clase están localizados en la región oriental o Amazónica del Ecuador y al norte y noroeste de la provincia de Esmeraldas y a lo largo de las estribaciones inferiores de las cordilleras andinas, de norte a sur. Véase el mapa.

En la selva tropical húmeda, las lianas y bejucos, las epífitas ombrófilas alcanzan el máximo desarrollo, formando así el climax vegetativo; ejemplo de esta clase de bosques pluvial-macrotérmicos se observan didácticamente entre Lita y San Lorenzo, a lo largo de la línea férrea, entre Lelia y Quinindé, de Macuchi a Quevedo, de Chone a Santo Domingo, etc. y en toda la selva del medio y bajo Amazonas. Entre las especies forestales económicas principales de la selva pluvial-macrotérmica, tenemos: el "tangare" (*Carapa guianensis* Aubl.), el "cedro" (*Cedrela fissilis* Vell), el "nato" (*Mora megistosperma* Pittier-Britton et Rose), "machare" (*Symphonia globulifera* L. f.), "maría" (*Calophyllum longifolium* Willd.). Asociadas a las anteriores existen otras menos comunes: "carbonero" (*Hirtella carbonaria* Little), el "sapotolón" (*Pachira aquatica* Aubl.), "sangre de gallina" (*Vismia baccifera* L.-Tr. et Planch), el "chanul" (*Humiria procera* Little), etc. y varias palmáceas. Por aquí y por allá, se ven manchas de "guadua" (*Guadua angustifolia* Kunth.), "caña brava" (*Gynerium sagittatum* Aubl. Beauv.). A lo largo de las riberas de los ríos se observan asociaciones del arbusto o arbolito de copa ancha y baja llamada "chípero" (*Zygia longifolia* H. et B. Britton et Rose), "guas" de diferentes especies (*Inga* spcs.) y los característicos higuerones (*Ficus* spcs.) de troncos blancos y ho-

jas lisas y brillantes que se observan a lo largo de los ríos y riachuelos.

Entre las leguminosas que forman parte del bosque, las más comunes son las siguientes: el "motón" (*Andira inermis* (W. Wright) HBK.), árbol de 6 o algo más metros de alto; el "chocho" (todavía no identificada); el "guabillo" (*Inga* spc.), árbol de 5 a 10 metros de alto; *Bromnea puberula* Little, *Swartzia* spc., ambos árboles de talla mediana; *Abarema japumba* (Willd) Britton et Killip, árbol de 12 a 20 metros de alto; *Inga thibaudiana* D.C. etc.

Sobre la riqueza botánica de la selva tropical húmeda, no se puede discutir en un trabajo general como el presente, pero lo que sí se puede establecer es: que la selva tropical húmeda tiene mucho mayor número de especies botánicas en una hectárea cuadrada de las formaciones boscosas de los climas templados y que el volumen de madera aserrable, aunque igual o mayor que en las zonas templadas, no rinde tanto, debido a la heterogeneidad de los árboles y al desconocimiento técnico de las propiedades físico-mecánicas de muchas maderas que se desperdician en el propio bosque. Además, las especies de maderas valiosas, como el "amarillo tainde" (*Cryptocarya* spc. LAURACEAE), el "tangare" (*Carapa guianensis* MELIACEAE), el "moral" (*Chlorophora tinctoria* MORACEAE), el "cedro" (*Cedrela fissilis* y *C. rosei* MELIACEAE), el "colorado" (*Pouteria* spc. SAPOTACEAE), la "caoba" (*Platymiscium pinnatum* LEGUMINOSAE), el "guayacán pechiche" (*Minquartia guianensis* OLACACEAE), el "tillo" (*Brosimum latifolium* MORACEAE). etc. nunca se encuentran en grandes masas o "manchas", con excepción del noroccidente de la provincia de Esmeraldas. Las especies arbóreas de valor comercial generalmente se distribuyen en forma esporádica o aislada.

Para dar una idea general al Botánico Forestal, presento a continuación algunos EJEMPLOS DE BOSQUES TROPICALES HUMEDOS inventariados por este autor, durante las excursiones hechas con este exclusivo objeto. Y para que la orientación sea más clara, los ejemplos presentados corresponden a diferentes áreas de una misma región fitogeográfica, y en este caso, a la Costa Occidental.

ARBOLES Y LEÑOSAS COLECTADOS EN LA SELVA PLUVIAL-MACROTÉRmica DE SAN JAVIER A SAN LORENZO, EN LA PROVINCIA DE ESMERALDAS

(De 5 a los 100 m. s. m.)

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
	"carbonero" o "carboncillo"	<i>Hirtella carbonaria</i> Little	ROSACEAE
	.....	<i>Brownea puberula</i> Little	LEGUMINOSAE
1	"chocho"	Árborea todavía no identificada	LEGUMINOSAE
	.....	<i>Swartzia</i> spc.	LEGUMINOSAE
	"guabillo"	<i>Inga</i> spc.	LEGUMINOSAE
	"motón"	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) HBK.	LEGUMINOSAE
2	"machare" MAS, 11780	<i>Calophyllum longifolium</i> Willd.?	GUTTIFERAE
	"machare" MAS, 11554	<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	GUTTIFERAE
	"sangre de gallina"	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Tr. et Plan.	GUTTIFERAE
	"sangre de gallina"	<i>Vismia obtusa</i> Spruce	GUTTIFERAE

¹ Las especies que constan solo con el nombre vernáculo local y sin el correspondiente botánico, se hace figurar en los ejemplos botánicos forestales para referencia del futuro colector, quien con muestras más completas podrá llegar a la determinación respectiva.

² Las numeraciones precedidas de las iniciales MAS, corresponden a las colecciones del autor, cuyos tipos originales están en el Herbario del Chicago Natural History Museum y los duplicados en el Ministerio de Agricultura, en Quito.

"chanul" MAS, 11734 y 11782	<i>Humiria procera</i> Little	HUMIRIACEAE
"tachuelo" MAS, 11564	<i>Zanthoxylon rhoifolium</i> Lam.	ERYTHROXYLACEAE
"pialde" MAS, 11737	<i>Trichilla floribunda</i> Little	MELIACEAE
"pialde"	<i>Cupania cinerea</i> Popp. et Endl.	SAPINDACEAE
"culape"	<i>Alchornea brevistyla</i> Pax. et K. Hof.	EUPHORBIACEAE
"maría" MAS, 11552 y 11789	<i>Calophyllum longifolium</i> Willd.	GUTTIFERAE
"mascaré" o "mascarey"	<i>Hieronyma</i> sp.	EUPHORBIACEAE
"chaquirillo"	<i>Phyllanthus antillanus</i> A. Juss.	EUPHORBIACEAE
"chillalde" MAS, 11784	<i>Belotia australis</i> Little	TILIACEAE
"cacao de monte"	<i>Herrania balaensis</i> Preuss.	ESTERCULIACEAE
"matapalo"	<i>Clusia polystigma</i> Little.	GUTTIFERAE
"gualpite" MAS, 11571	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	FLACOURTIACEAE
	<i>Cesarea sylvestris</i>	FLACOURTIACEAE
	<i>Cesarea</i> sp.	FLACOURTIACEAE
	<i>Hasseltia floribunda</i>	FLACOURTIACEAE
"marcelo"	<i>Lactia procera</i> (Poep. & Endl.) Eich.	FLACOURTIACEAE
	<i>Tetrathylacium macrophyllum</i> Poep. & Endl.	FLACOURTIACEAE
	<i>Abarema jurumpa</i> (Willd.) Britt. & Killip.	LEGUMINOSAE
	<i>Inga thibaudiana</i> DC.	LEGUMINOSAE
	<i>Chamaesenna reticulata</i> (Willd.) Pittier.	LEGUMINOSAE
	<i>Allophyllus incanus</i> Radlk.	SAPINDACEAE
"mora"	<i>Henrietella sylvestris</i> Gleas.	MELASTOMATACEAE
	<i>Miconia calvescens</i> DC.	MELASTOMATACEAE
	<i>Symplocos ecuadorensis</i> Little	SYMPLOCACEAE
"quitasol" MAS, 11787	<i>Cordia panamensis</i> Riley.	BORRAGINACEAE
"masamorro"	<i>Aegiphila alba</i> Moldenke	VERBENACEAE
"masamorro"	<i>Isertia pittieri</i> (Standl.) Standl.	RUBIACEAE
"matapalo"	<i>Dermatocalyx paduratus</i> Moldenke	SCROPHULARIACEAE
"cascarillo" MAS, 11522 y 11707	Todavía no identificado	
"nato" MAS, 11524	<i>Mora megistosperma</i> (Pittier.) Britt. & Rose	LEGUMINOSAE
"moral" MAS, 11522 y 11724	<i>Chlorophora tinctoria</i> (L.) Gaud.	MORACEAE
"colorado" MAS, 11526	<i>Pouteria</i> sp.	SAPOTACEAE
"caoba" MAS, 11526	<i>Platymiscium pinnatum</i> (Jacq.) Dugand.	LEGUMINOSAE
"guayacán pechiche" MAS, 11528	<i>Minuartia guianensis</i> Aubl.	OLACACEAE
"manzano" MAS, 11530	Todavía no identificada	
"roble" MAS, 11531	<i>Terminalia amazonia</i> (J. F. Gmel.) Exell.	COMBRETACEAE
"bejuquillo" MAS, 11532 y 11704	<i>Pouteria</i> sp.	SAPOTACEAE
	<i>Pseudououpa stenosphon</i> (Harms.) Britt. & Hillip.	LEGUMINOSAE
"dormilón" MAS, 11533	<i>Cryptocarya procera</i> Little?	LAURACEAE
"amarillo tainde" MAS, 11536	<i>Cryptocarya</i> sp.	LAURACEAE
"alcanfor" MAS, 11777	<i>Brosimum latifolium</i> Standl.	MORACEAE
"tillo" MAS, 11537 y 11730	<i>Sickingia</i> sp.	RUBIACEAE
"manglillo" MAS, 11538	<i>Genipa caruto</i> HBK	RUBIACEAE
"jagua" MAS, 11539	<i>Amyris balsamifera</i> L.	RUTACEAE
"seca de castilla" MAS, 11540	<i>Nectandra</i> sp.	LAURACEAE
"jiguas" en general	<i>Nectandra pici miq.?</i>	LAURACEAE
"jigua" común MAS, 11781	<i>Nectandra</i> sp.	LAURACEAE
"jigua" palealte MAS, 11542	<i>Nectandra</i> sp.	LAURACEAE
"jigua blanca" MAS, 11719	<i>Nectandra</i> sp.	LAURACEAE
"jigua amarilla" MAS, 11720	<i>Nectandra</i> sp.	LAURACEAE
"jigua nasde" MAS, 11559	<i>Nectandra</i> sp.	LAURACEAE
"jigua mangado" MAS, 11562	<i>Nectandra</i> sp.	LAURACEAE
"guadaripo" MAS, 11557 y 11717	<i>Persea?</i>	LAURACEAE
"tangare" MAS, 11543, 11714 y 11778	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	MELIACEAE
"lengua de vaca" MAS, 11544	Todavía no identificada	CLUSIACEAE
"laurel prieto" MAS, 11545	<i>Cordia alliodora</i> (R. et Pav.) Cham.	BORRAGINACEAE
"laurel injerto" MAS, 11546 y 11722	<i>Cordia alliodora</i> (R. et Pav.) Cham.	BORRAGINACEAE
"laurel blanco" MAS, 11721	<i>Cordia alliodora</i> (R. et Pav.) Cham.	BORRAGINACEAE
"caracol" MAS, 11547	Todavía no identificada	
"cedro" MAS, 11548 y 11555	<i>Cedrela fissiles</i> Vell.	MELIACEAE
"calade" MAS, 11550	Todavía no identificada	

Nombre local	Nombre botánico	Familia
"calade manchado" MAS, 11551	Todavía no identificado	
"sande" MAS, 11553	<i>Brosimum utile</i> (HBK) Pittier	MORACEAE
"sajo" MAS, 11556	<i>Cespedesia apathulata</i> (R. et Pav.) Planch.	OCHNACEAE
"sajo"	<i>Campnosperma panamensis?</i>	
"chimbusa" MAS, 11558	<i>Nectandra</i> sp.	LAURACEAE
"chalviande" MAS, 11560	<i>Virola</i> sp.	MYRISTICACEAE
"chalviande rayado" MAS, 11561	<i>Virola</i> sp.	MYRISTICACEAE
"higuerón" MAS, 11563	<i>Ficus</i> sp.	MORACEAE
"peine de mono" MAS, 11565	<i>Apeiba aspera</i> Aubl.	TILIACEAE
"sapote arisco" MAS, 1566	Todavía no identificada	
"balsa chillalde" MAS, 11567	<i>Belotia australis</i> Little	TILIACEAE
"balsa" MAS, 11568, 11569 y 11731	<i>Ochroma lagopus</i> Sw.	BOMBACACEAE
"chachajillo" MAS, 11570	Todavía no identificada	
"caimitillo" MAS, 11706	<i>Chrysophyllum aurantum</i>	SAPOTACEAE
"guayacán" MAS, 11718	<i>Tabebuia chrysantha?</i>	BIGNONIACEAE
"guayacán pechiche" MAS, 11725	<i>Miquartia guianensis</i> Aubl.	OLACACEAE
"seca olorosa" MAS, 11728	<i>Amyris balsamifera</i> L.	RUTACEAE
"seca de vaca" MAS, 11729	Todavía no identificada	
"moral bobo" MAS, 11733	<i>Clarisia recemosa</i> R. et Pav.	MORACEAE
"damajagua" MAS, 11738	<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.	MORACEAE
"anime" MAS, 11739	<i>Protium</i> sp.	BURSERACEAE
"chipero" MAS, 11742	<i>Zygia longifolia</i> (Humb. & Bonpl.), Britt. & Rose	LEGUMINOSAE
"palma mulata" MAS 11743	<i>Zamia muricata</i> Willd.?	CYCADACEAE
"caña gadua" MAS, 11744	<i>Guadua angustifolia</i> Kunth.	GRAMINEAE
"carrizo" o "caña brava" MAS, 11745	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) Beauv.	GRAMINEAE
"palma real" MAS, 11747	<i>Inesa colenda</i> O. F. Cook	PALMAE
"palmicha" MAS, 11751	Todavía no identificada	PALMAE
"chupil" MAS, 11752	Todavía no identificada	PALMAE
"chaquirá" MAS	Todavía no identificada	PALMAE
"chonta" MAS	Todavía no identificada	PALMAE
"chontaduro" MAS, 11756	<i>Guillemia gasipaes</i> (HBK) Bailey	PALMAE
"chontilla" MAS, 11757	Todavía no identificada	PALMAE
"mocora" MAS, 11758	Todavía no identificada	PALMAE
"muchagra" MAS, 11759	Todavía no identificada	PALMAE
"tagua" MAS, 11760	<i>Phytelephas aequatorialis</i> Spruce	PALMAE
"pulgande" MAS, 11767	Todavía no identificada	
"sapote" MAS, 11769	<i>Matisia</i> sp.	BOMBACACEAE
"sapotillo" MAS, 11770	<i>Matisia</i> sp.?	BOMBACACEAE
"majagua" MAS, 11772	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	MALVACEAE
"uva" MAS, 11773	<i>Pourouma chocona</i> Standl.	MORACEAE
"clavelín" MAS, 11774	<i>Brownea hethae</i> Harms.	LEGUMINOSAE
"cuángare" MAS, 11779	<i>Dialyanthera gordoniaefolia</i> (A. DC.) Warb.	MYRISTICACEAE
"palealte" MAS, 11783	<i>Endlichera</i> sp.	LAURACEAE
"chimbusa" MAS, 11785	Todavía no identificada	
"cuisba" MAS, 11786	Todavía no identificada	
"piquigua" MAS, 11788	<i>Heteropsis ecuadorensis</i> Sodiro	ARACEAE
"guarumo" MAS, 11790	<i>Cecropia</i> sp.	MORACEAE

3. LAS FORMACIONES XEROFILICAS O SEMIDESERTICAS DE LA COSTA

(Espinales y cardonales de la *Xerofitia Macrotérmica*)

El centro y el sur de la Costa Ecuatoriana son áreas secas o semidesérticas. Esta gran faja semidesértica se extiende desde el norte del Cabo Pasado hasta la costa peruana o mejor dicho, es una prolongación de la costa seca del Perú hasta la provincia de Manabí. Según las áreas o factores locales, la vegetación es xerofítica o desértica. La xerofilia de la Costa Ecuatoriana está influida principalmente por la corriente fría y seca de Humboldt, que al venir del sur, pasa influyendo la

ecología y biología de la costa hasta el Cabo Pasado, desde donde se abre mar adentro hacia el Archipiélago de Galápagos.

La ecología en la faja costanera ecuatoriana influida por la corriente de Humboldt, es árida y la precipitación ínfima es igual o menor que la evaporación local, razón por la cual la vegetación es correlacionada: leñosa, achaparrada y adecuada orgánicamente para resistir a la sequía atmosférica y edáfica: por medio de cutinizaciones, hojas y órganos foliares transformados en espinas o simples brácteas, suberificaciones, enanismo, etc. Ecológicamente esta amplia formación es o constituye una MACROTERMICA XEROFITIA HUM-

BOLDTIANA, porque su xerofitia se debe principalmente a causa de la fría y seca corriente de Humboldt.

La flora leñosa de las áreas semidesérticas de la Costa Ecuatoriana, está representada así:

1º Arbustos y árboles pequeños: "muyuyu" (*Cordia lutea* Lam.), "mosquero" (*Croton corilifolium?* q *C. fragrans*), "chapra" (*Leucaena canescens*), "cerezo" (*Malpighia puniceifolia*), "pega-pega" (*Pisonia macranthocarpa*), "guarango" (*Acacia flexuosa* H. et Bonpl., "crucita" (*Randia armata*), "vainillo" (*Cassia hartwegi*), "barbasco" (*Jacquinia pubescens*), etc.

2º Árboles característicos: algunos de los árboles encontrados y mencionados en la Formación Decidua, también se encuentran en la xerofilia, pero protegidos en áreas un poco más húmedas, como son el guayacán,

ceibo, bototillo, el ébano (*Ziziphus thyrsoflora* Benth.), el laurel, el guachapelí, el guácimo, etc.; pero caracterizan a la xerofilia de la Península de Santa Elena, los siguientes árboles: "seca" (*Geoffroea spinosa* Jacq.), "algarrobo" (*Prosopis inermis* HBK), "palo santo" (*Bursera graveolens* HBK — Trian. et Planch.), "madera negra" (*Tabebuia* sp.), "sapote" (*Capparis angulata* y *C. spcs.*), "cascol" (*Libidibia corymbosa* Benth. Britt. et Killip), "coquito" (*Erythoxylon glaucum* O. E. Schulz), algunos tamarindos cultivados (*Tamarindus indica* L.), y "guasangos" (*Loxopterygium guasango*).

Las áreas abiertas de las formaciones xerofíticas, están cubiertas por asociaciones achaparradas, leñosas y espinosas y con asocies de Cactáceas diferentes como el "cardo" (*Cereus cartwrightianus*), *Opuntia* spcs., etc.

MADERAS Y LEÑOSAS DE LA PENINSULA DE SANTA ELENA, PROVINCIA DEL GUAYAS

(De 5 a 50 m. s. m.)

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
11993	"algarrobo"	<i>Prosopis inermis</i> HBK	LEGUMINOSAE
11994	"huasango"	<i>Loxopterygium guasango</i>	ANACARDIACEAE
11995	"guayacán"	<i>Tabebuia ecuadorensis</i> Standl.	BIGNONIACEAE
11996	"cascol"	<i>Libidibia corymbosa</i> (Benth.) Birtt. & Kill.	LEGUMINOSAE
11997	"ébano"	<i>Ziziphus thyrsoflora</i> Benth.	RAMNACEAE
11998	"seca"	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	LEGUMINOSAE
11999	"muyuyu"	<i>Cordia lutea</i> Lam.?	BORRAGINACEAE
12000	"tamarindo"	<i>Tamarindus indica</i> L.	LEGUMINOSAE

ARBOLES Y LEÑOSAS COLECTADAS EN EL AREA SECA DE LA PROVINCIA DE MANABI

(De 10 a 100 m. s. m.)

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
10589	"tierra espino"	<i>Pithecolubium dulce</i> (Roxb.) Benth.	LEGUMINOSAE
10590	"muyuyu"	<i>Cordia lutea</i> L.	BORRAGINACEAE
10609	"escoba"	<i>Sida rhombifolia</i> L.	MALVACEAE
10612	"bototillo"	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	COCHLOSPERMACEAE
10615	. . . . .	<i>Lantana moritziana</i> Otto & Dietr.	VERBENACEAE
10618	. . . . .	<i>Mimosa pigra</i> L.	LEGUMINOSAE
10622	"dormilón"	<i>Serbania exasperata</i> HBK	LEGUMINOSAE
10624	. . . . .	<i>Cassia reticulata</i> Willd.	LEGUMINOSAE
10627	"sapán"	<i>Muntingia calabura</i> L.	TILIACEAE
10628	"guasmo", "guácimo"	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	STERCULIACEAE
10629	. . . . .	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	LEGUMINOSAE
10630	. . . . .	<i>Aeschynomene platycarpa</i> Benth.	LEGUMINOSAE
10633	"florón"	<i>Ipomea crassicaulis</i> (Bentg.) Rob.	CONVOLVULACEAE
10635	"sorrilla"	<i>Capparis cordata</i> R. et Pav.	CAPPARIDACEAE
10637	"ébano"	<i>Zizyphus thyrsoflora</i> Benth.	RHAMNACEAE
10638	"sapote de perro"	<i>Capparis angulata</i> R. et Pav.	CAPPARIDACEAE
10639	"jazmín" cultivado	<i>Melia azederach</i> L.	MELIACEAE
10641	"muñeco"	<i>Rauwolfia heterophylla</i> R. & S.	APOCYNACEAE
10642	"ciruelo"	<i>Spondias purpurea</i> L.	ANACARDIACEAE
10646	"marañón"	<i>Anacardium occidentale</i> L.	ANACARDIACEAE
10648	"jazmín" cultivado	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jacq.	RUTACEAE
10649	. . . . .	<i>Acalipha wilkesiana</i> M. Arg.	EUPHORBIACEAE
10650	. . . . .	<i>Nothopanax ornatus</i> (Bull.) Mer.	ARALIACEAE
10653	. . . . . cultivada	<i>Ixora coccinea</i> L.	RUBIACEAE
10656	. . . . .	<i>Capparis flexuosa</i> L.	CAPPARIDACEAE
10668	"ceibo"	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	BOMBACACEAE
10669	"pepita"	<i>Erythina velutina</i> Willd.	LEGUMINOSAE
10671	"machetillo" . . . . .	. . . . .	LEGUMINOSAE
10673	"piñuelo"	<i>Bromelia pinguin</i> (L.) L. Smith	BROMELIACEAE

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
10674	"algarrobo colorado"	<i>Prosopis chilensis</i> (Mol.) Stuntz	LEGUMINOSAE
10675	"caratillo"	<i>Cassia incarnata</i> Pavón ex Benth.	LEGUMINOSAE
10676	"algarrobo colorado"	<i>Prosopis chilensis</i> (Mol.) Stuntz	LEGUMINOSAE
10678	"algarrobo"	<i>Acacia off. tortuosa</i> (L.) Willd.	LEGUMINOSAE
10679	. . . . .	<i>Cassia bicapsularis</i> L.	LEGUMINOSAE

4. LA SABANA DE LA COSTA

(*Graminetum Sabanero*)

Las sabanas son formaciones de los llanos o terrenos planos de la costa y se caracterizan por el predominio de las gramíneas en forma de prado y la ausencia de asociaciones de árboles, aunque existen algunos en forma gregaria o esporádica; aquí, como en las formaciones decíduas adyacentes, las lluvias caen de fines de Diciembre a principios de Mayo, pero en forma menos intensa y con una evaporación más acentuada y constante. Las sabanas durante los últimos meses del "verano" (Agosto a Diciembre) son verdaderas etapas secas y peladas; el graminal y la vegetación asociada se presenta de color amarillo ceniciento y los animales de pastoreo tienen que refugiarse y buscar alimento en las formaciones próximas. Ecológica y florísticamente las sabanas de la Costa Ecuatoriana son diferentes de las sabanas de Venezuela y completamente diferentes de las mal llamadas "sabanas de Bogotá". Fitogeográficamente hablando, "las sabanas" de la Costa Ecuatoriana son *enclaves* gramínicos dentro de las formaciones deciduas. Fitosociológicamente, las "sabanas" son *graminales* de las áreas tropicales planas, localizadas a lo largo de la Costa Ecuatoriana desde la frontera peruana, al sur, hasta Manabí, al norte y hasta casi 40 kilómetros dentro del continente; la vegetación general de las sabanas es subxerófila y está de acuerdo a su ecología, el promedio de la temperatura anual de las sabanas, según el método Boussingault ensayado por el autor es de 27,2°C.

Ecológicamente las SABANAS de la Costa son formaciones macrotérmicas subxerófilas y por su vegetación dominante y la acción de la corriente de Humboldt; GRAMINETUM HUMBOLDTIANO.

Las áreas sabaneras presentan en la primera época de lluvias (de Enero a Febrero) en las partes cóncavas, numerosas flores blancas de la Liliácea *Hymenocallisquitoensis* y durante toda la época de lluvias o "invierno" de la costa, se forman por aquí y por allá, lagunas o pantanos, donde se destacan *Azolla*, *Lemma*, *Heteranthera*, algunos *Isoetes* y "totoras" (*Scirpus*).

PRINCIPALES GRAMINEAS DE LAS SABANAS DE LA COSTA ECUATORIANA

(Ordenadas alfabéticamente)

Aristida adscencionis L. Esta especie, juntamente con *Chloris virgata*, constituyen las forrajeras naturales más importantes de las sabanas; *Boutelona distacha* (HBK) Benth., gramínea resistente a la sequía y propia de las áreas arenosas despejadas de las colinas;

Chloris radiata (L.) Sw. Gramínea muy común en la costa de Salinas y áreas secas y arenosas adyacentes a las verdaderas sabanas;

Chloris rupestris (Ridley) Hitch. Especie que vive en las colinas como en los bordes de las sabanas;

Chloris virgata Sw. Gramínea la más común de la costa sabanera del Ecuador;

Cottea pappophoroides Kunth. Gramínea baja y de caules rosados; habita de preferencia en las proximidades de Chanduy y áreas secas semejantes;

Echinochloa colonum (L.) Link. Gramínea común o mala yerba que habita asociada en las tierras más húmedas de la península de Santa Elena y en El Oro;

Echinochloa cruz-galli (L.) Beauv. Mala yerba invasora, común en los 2 hemisferios;

Eragrostis amabilis (L.) Wight & Arn., *E. cilianensis* (All.) Link, *E. cilians* (L.) R. Br., *E. pilosa* Beauv. etc., son gramíneas frecuentes en las áreas secas y sabanas de la península de Santa Elena.

Eriochloa pacifica Mez. Común en la costa seca de la provincia del Guayas;

Leptochloa filiformis (Lam.) Beauv. Especie de tallos tendidos;

Panicum fasciculatum Sw. y *P. molle* Sw. Malas yerbas invasoras;

Paspalum vaginatum Sw. Común en la costa xerófila del Ecuador y extendida en ambos hemisferios;

Pennisetum occidentale Chase. Común en todas las sabanas de la costa y xerofilia de las provincias del Guayas, Manabí y El Oro;

Setaria setosa (Sw.) Beauv. Muy presente en la costa sabanera del Ecuador;

Sporobolus pyramidatus (Lam.) Hitch., y *S. virginicus* (L.) Kunth. Gramíneas caracterizadas por sus raíces tenaces y cañas cundidoras, especies resistentes a la sequía tropical;

Tragus berteronirmus Schultes. Gramínea propia de las tierras secas de la península de Santa Elena y Chanduy.

Entre las leñosas, arbustivas y arbóreas achaparradas de la formación sabanera de nuestra costa, son más comunes o características, las siguientes: el "algarrobo" (*Prosopis inermis* HBK *P. inermis*), el "guarango" (*Acacia flexuosa* Humb. et Bompl.), el "faique" (*Acacia macrantha* Humb. et Bompl.) principalmente en las formaciones deciduas del sur del Golfo de Guayaquil, "uña de gato" (*Mimosa acantholoba*, *Malbida*, y algunas *Cassia* invasoras y achaparradas, "barbasco" de árbol (*Jacquinia pubescens*), *Maytenus*, *Lantana Sprucei*, *Achatocarpus*, *Alternanthera dentada*, *Wedelia grandiflora*, *Croton rwinaefolius*, *Buchteneria glabrescens*, etc. Hacia los bordes de las sabanas o formando asociaciones, se observa muchas veces el "guayacán" (*Tabebuia chrysantha* Jacq-Nicholson y *Tabebuia* sp.), la "madera negra" (*Tabebuia* sp.) y aveces algunas esporádicas "secas" (*Geoffroea spinosa* Jacq.), *Cochlospermum vitifolium*, etc.

En las secciones con factores favorables de la "savana", pero principalmente con humedad, existen asocia-

ciones arbustivas y leñosas y aun pequeños bosques de "sabana"; ejemplo de esta clase de formaciones se observa a lo largo de los caminos de verano que conducen de Guayaquil a Manabí.

Hasta la fecha no existe un verdadero estudio ecológico y completo de las "sabanas" del Ecuador, como tampoco estudios aplicados al mejor aprovechamiento de estas tierras; pero cabe mencionar los estudios auxiliares sobre geología y climatología de G. Sheppard, H. Eggers, Teodoro Wolf, etc. El trabajo más concreto sobre la subxerofilia y xerofilia de la Costa Ecuatoriana es el hecho por el Dr. Henry K. Svenson: "Vegetación of the Coast of Ecuador and Perú and its relation to the Galápagos Islands. I. Geographical relations of the flora. II. Catalogue of Plants", publicado en Amer. Journ. of Botany. 33: 394-426, 498, illus., 1946.

5. FORMACIONES DECIMALES DE LA COSTA (Bosques Caducifolios)

En la región occidental o costa, pero principalmente al centro y hacia el sur, desde el sur de la provincia de Esmeraldas hasta el Golfo de Guayaquil y la frontera con el Perú, existe una gran extensión inferior afectada por dos estaciones marcadas, la de las lluvias y de la sequía, siendo esta última la más prolongada (7 meses: de Mayo a fines de Diciembre) y de las lluvias solo de 5 meses: (de Diciembre a Marzo). Durante los meses de sequía o "verano", los árboles se amarillan y se desnudan del follaje completamente, presentando el aspecto de palos secos, pero que al entrar las primeras lluvias (impropiamente llamado "invierno"), toda la vegetación comienza a reverdecer, manteniendo un ciclo vegetativo muy activo. El mejor ejemplo de bosques decíduos lo tenemos en la cuenca hidrográfica del Guayas, desde el golfo hasta la provincia de Los Ríos y lateral-

mente hacia las provincias de Manabí y El Oro. Véase el mapa.

Estas formaciones, ecológicamente hablando son en primer lugar *macrotérmicas* y también *Mesofitia* intermedia entre *Higrofitia* y *Xerofitia*.

Las áreas comprendidas dentro del presente habitat ecológico son agrícolas y las productoras principales del arroz, caña de azúcar, maní, frutas, banano, yucas, etc., etc. La vegetación arbórea está caracterizada por las siguientes especies: "guachapeli" (*Pseudosamanea guachapele* HBK, Harms), "guácimo" (*Guazuma ulmifolia* Lam.), "laurel" (*Cordia alliodora* R. et Pav. Cham.), "guayacán" (*Tabebuia Chrysantha* Jacq. Nicholson), "bototillo" (*Cochlospermum vitifolium* Willd. Spreng), "madera negra" (*Tabebuia* sp.), "porotillo" (*Erythrina smithiana* Krukoff), "pechiche" (*Vitex gigantea* HBK), "guápala" (*Sickingia ecuadorensis* Standl.), "soja" o "moral bobo" (*Clarisia racemosa* R. et Pav.), "coquito" (*Erythroxylon glauncum* O.E.), "colorado" (*Pouteria* sp.), "ceibo" (*Ceiba trichistandra* y *C. pentandra* L., Gaertn.), "pasayo" (*Bombax ruizii* K. Schum.) "beldaco" (*Bombax millei*), "cabo de hacha" (*Machaerium millei* Standl.), "algarrobo" (*Prosopis inermis* HBK), "sapote" (*Capparis angulata*), "quirichinque" (*Pithecellobium excelsum* Kunth-Mart.), "cascol" (*Libidibia corymbosa* Benth-Britton et Killip), "palo santo" (*Bursera graveolens* HBK Trian. et Planth). En las partes más húmedas domina el "laurel" (*Cordia alliodora* R. et Pav. Cham), la "balsa" (*Ochroma lagopus* Sw.), "fernán sánchez" (*Triplaris guayaquilensis* Well. y T. spcs.), el "guachapeli" (*Pseudosamanea guachapele* HBK, Harms), una infinidad de "guabas" (*Inga* spcs.). En esta misma sección fitogeográfica se encuentran muchos árboles frutales tropicales cultivados artificialmente: aguacate, mango, mamey, hobos, etc. Para la mejor interpretación del fitogeógrafo, a continuación se insertan las siguientes:

LEÑOSAS COLECTADAS ENTRE YAGUACHI Y NARANJITO, PROVINCIA DEL GUAYAS (25 a 100 m. s. m.)

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
11952	"amarillo"	<i>Centrolobium patinense</i> Pittier	LEGUMINOSAE
11953	"azafrás"	Todavía no identificada	
11954	"balsa"	<i>Ochroma lagopus</i> Sw.	BOMBACACEAE
11955	"beldaco"	<i>Bombax millei</i> ?	BOMBACACEAE
11956	"bototillo"	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	COCHLOSPERMACEAE
11957	"cacao de montaña"	<i>Theobroma</i> spc.	STERCULIACEAE
11958	"cauchillo"	<i>Sapium</i> ?	EUPHORBIACEAE
11959	"cauchillo"	<i>Castilla elástica</i> Cerv.	MORACEAE
11960	"ciruelo"	<i>Spondias purpurea</i> L.	ANACARDIACEAE
11961	"cojojo"	Sin identificación	SOLANACEAE
11962	"fernán sánchez"	<i>Triplaris guayaquilensis</i> Wedd.	POLYGONACEAE
11963	"guabo"	<i>Inga</i> spc.	LEGUMINOSAE
11964	"guachapeli"	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (HBK) Harms	LEGUMINOSAE
11965	"guasmo"	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	STERCULIACEAE
11966	"guión"	<i>Pseudoelmedia eggersii</i> Standl.	MORACEAE
11967	"guitarro"	<i>Erythrina</i> ?	LEGUMINOSAE
11968	"higuerón"	<i>Ficus</i> spc.	MORACEAE
11969	"jagua"	<i>Genipa caruto</i> HBK	RUBIACEAE
11970	"jagua blanca"	<i>Nectandra</i> spc.	LAURACEAE
11971	"jagua colorada"	<i>Nectandra</i> spc.	LAURACEAE
11972	"laurel"	<i>Cordia alliodora</i> (R. et Pav.) Cham.	BORRAGINOSAE

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
11973	"majagua"	<i>Poulsenia armata</i> (Mig.) Standl.	MORACEAE
11974	"mamey cartagena" cultivo	<i>Mammea americana</i> L.	GUTTIFERAE
11975	"mango" cultivado	<i>Manguijera indica</i> L.	ANACARDIACEAE
11976	"marañón"	<i>Anacardium excelsum</i> (Bent. & Balb.) Skeels	ANACARDIACEAE
11977	"margarita"	<i>Aegiphila alba</i> Moldenke	VERBENACEAE
11978	"naranja de montaña"	<i>Aspidosperma</i> spc.	APOCYNACEAE
11980	"nigüito"	<i>Muntingia calabura</i> L.	TILIACEAE
11981	"hobo"	<i>Spondias</i> spc.	ANACARDIACEAE
11982	"palo prieto"	<i>Erythrina glauca</i> Willd.	LEGUMINOSAE
11983	"pechiche"	<i>Vitex gigantea</i> HBK	VERBENACEAE
11984	"porotillo"	<i>Erythrina berteroa</i> Ulb.?	LEGUMINOSAE
11985	"roble"	<i>Tabebuia</i> spc.	BIGNONIACEAE
11986	"sapán de palama"	<i>Trema integerrima</i> (Beurl.) Standl.	ULMACEAE
11987	"sauce"	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	SALICACEAE
11988	"uña de pava"	Sin identificación	.....
11989	"tillo"	<i>Brosimum latifolium</i> Standl.	MORACEAE
11990	"totumbe"	<i>Cordia eriostigma</i> Pittier	BORRAGINACEAE
11991	"achiotillo"	Sin identificación	.....
11992	"chilca"	<i>Vernonia baccharoides</i> HBK	COMPOSITAE

ARBOLES Y MADERABLES CULTIVADOS EN LA HACIENDA "LA MINA", PROVINCIA DEL GUAYAS

(De 20 a 50 m. s. m.)

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
13001	"roble"	<i>Terminalia</i> spc.	COMBRETACEAE
13002	"amarillo"	<i>Centrolobium patinense</i> Pittier	LEGUMINOSAE
13003	"guachapelí"	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (HBK) Harms	LEGUMINOSAE
13004	"figueroa"	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	MELIACEAE
13005	"balsa"	<i>Ochroma lagopus</i> Aubl.	BOMBACACEAE
13006	"matasarna"	Todavía no identificada	.....
13007	"pechiche"	<i>Vitex gigantea</i> HBK	VERBENACEAE
13008	"cañafístula"	Sin identificación	LEGUMINOSAE
13009	"fernán sánchez"	<i>Triplaris guayaquilensis</i> Wedd.	POLYGONACEAE
13010	"laurel de Puná"	<i>Cordia alliodora</i> (R. et Pav.) Cham.	BORRAGINACEAE
13011	"campeche"	Todavía no identificado	LEGUMINOSAE
13012	"cedro cubano"	<i>Cedrela odorata</i> L.	MELIACEAE
13013	"caoba"	<i>Suietenia</i> spc.	MELIACEAE
13014	"palo prieto"	<i>Erythrina glauca</i> Willd.	LEGUMINOSAE
13015	"moral fino"	<i>Chlorophora tinctoria</i> (L.) Gaud.	MORACEAE
13016	"jagua"	<i>Genipa caruto</i> HBK	RUBIACEAE
13017	"mamey cartagena"	<i>Pouteria</i> spc.	SAPOTACEAE
13018	"sapán nigüito"	<i>Muntingia calabura</i> L.	ELAEOCARPACEAE
13019	"ceibo"	<i>Ochroma tomentosa</i> Willd.?	BOMBACACEAE
13020	"cola"	<i>Cola vera</i> ?	ESTERCULIACEAE
13021	"carambola"	<i>Averrhoa carambola</i> L.	OXALIDACEAE
13022	"rambután"	<i>Nephelium lappaceum</i> L.	SAPINDACEAE
13023	"bayrum"	<i>Pimenta racemosa</i> (Mill.) J. W. Moore	MYRTACEAE
13024	"cananga", "ilang-ilang"	<i>Cananga odorata</i> (Lam.) Hook f.	ANNONACEAE
13025	"flor de cruz"	Todavía no identificada	.....

ARBOREAS COLECTADAS EN PICHILINGUE, PROVINCIA DE LOS RIOS

(De los 40 a los 120 m. s. m.)

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
15751	"alicuanco"	Todavía no identificada	.....
15752	"amarillo"	<i>Centrolobium patinense</i> Pittier	LEGUMINOSAE
15753	"balsa"	<i>Ochroma lagopus</i> Sw.	BOMBACACEAE
15754	"bantano"	Todavía no identificada	MIMOSACEAE
15755	"beldaco"	<i>Bombax millei</i> Stadl.	BOMBACACEAE

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
15756	"bombón"	<i>Erythina poepigiana</i> (Walp.) O.F. Cook	LEGUMINOSAE
15757	"caimito"	Todavía no identificada	SAPOTACEAE
15758	"caimitillo"	<i>Chrysohyllum aurantum</i> Miq.	SAPOTACEAE
15759	"camaroncillo", "tillo blanco"	<i>Celtis schimppii</i> Standl.	ULMACEAE
15760	"candelo"	<i>Ampelocera</i> sp.	ULMACEAE
15761	"cascabelillo"	Todavía no identificada	
15762	"cascabelillo"	Todavía no identificada	
15763	"cedro"	<i>Cedrela rosei</i> Blake	
15764	"ceiba"	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. gray) Balkh.	BOMBACACEAE
15765	"cojojo"	<i>Acnistus arborescens</i> Torner	SOLANACEAE
15766	"colorado"	<i>Pouteria</i> sp.	SAPOTACEAE
15767	"coquito"	<i>Erythroxylon glaucum</i> O.E. Schultz	ERYTHROXYLACEAE
15768	"corotú"	Todavía no identificada	
15769	"guasmo"	Sin identificación	
15770	"chala"	Todavía no identificada	
15771	"chillardi"	<i>Belotia australis</i> Little	TILIACEAE
15772	"chirca"	<i>Veronia baccharoides</i> HBK.	COMPOSITAE
15773	"fernán sánchez"	<i>Triplaris guayaquilensis</i> Weed.	POLYGONACEAE
15774	"guásimo"	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	STERCULIACEAE
15775	"guaba de bejuco"	<i>Inga</i> sp.	LEG. MINOSACEAE
15776	"guaba de machete"	<i>Inga schimppii</i> Harms.	LEG. MINOSACEAE
15777	"guaba de loro"	<i>Inga</i> sp.	LEG. MINOSACEAE
15778	"guaba de mono"	<i>Inga heteroptera</i> Benth.?	LEG. MINOSACEAE
15779	"guaba de monte"	<i>Inga</i> sp.	LEG. MINOSACEAE
15780	"guaba de zapato"	<i>Inga</i> sp.	LEG. MINOSACEAE
15781	"guabillo"	<i>Inga</i> sp.	LEG. MINOSACEAE
15782	"guachapeli"	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (HBK.) Harms	LEGUMINOSAE
15783	"guarumo"	<i>Pourouma cecropiaefolia</i> Mart.?	MORACEAE
15784	"guayabo de monte"	<i>Inga</i> sp.	LEG. MINOSACEAE
15785	"guión"	<i>Pseudoelmedia eggersii</i> Standl.	MORACEAE
15786	"higuerón"	<i>Ficus glabrata</i> HBK.?	MORACEAE
15787	"jaboncillo"	Todavía no identificada	
15788	"jagua de comer"	<i>Genipa carute</i> HBK.	RUBIACEAE
15789	"jigua blanca"	<i>Nectandra</i> sp.	LAURACEAE
15790	"jigua róbaló"	<i>Nectandra</i> sp.	LAURACEAE
15791	"jigua prieta"	<i>Nectandra</i> sp.	LAURACEAE
15792	"jiquilla"	Todavía no identificada	
15793	"jújano"	<i>Faranea occidentalis</i> (L.) A. Rich.	RUBIACEAE
15794	"laurel blanco"	<i>Cordia alliodora</i> ?	BORRAGINACEAE
15795	"laurel injerto"	<i>Cordia alliodora</i> (R. et Pav.) Cham.	BORRAGINACEAE
15796	"laurel negro"	<i>Cordia alliodora</i> (R. et Pav.) Cham.	BORRAGINACEAE
15797	"limoncillo"	<i>Achatocarpus nigricans</i> Tr.?	PHYTOLACACEAE
15798	"lulu"	<i>Aegiphila alba</i> Moldenke	VERBENACEAE
15799	"majagua"	<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.	MORACEAE
15800	"marañón"	<i>Anacardium occidentale</i> L.	ANACARDIACEAE
15801	"matapalo blanco"	<i>Ficus</i> sp.	MORACEAE
15802	"matapalo colorado"	<i>Coussapoa eggersii</i> Standl.	MORACEAE
15803	"matapalo oreja de león"	<i>Ficus</i> sp.	MORACEAE
15804	"matapalillo"	Sin identificación	MORACEAE?
15805	"membrillo"	<i>Pentagonia orthoneura</i> Standl.	RUBIACEAE
15806	"moral bobo"	<i>Clarisia racemosa</i> R. et Pav.	MORACEAE
15807	"moral fino"	<i>Chlorophora tinctoria</i> (L.) Gaud.	MORACEAE
15808	"morita"	Sin identificación	MORACEAE
15809	"mosquito de loma"	Sin identificación	
15810	"naranjo de monte"	<i>Aspidosperma elatum</i> Little	APOCYNACEAE
15811	"nicaragua"	Todavía no identificada	
15812	"nigüito"	<i>Muntingia calabura</i> L.	ELAEOCARPACEAE
15813	"ovo de monte"	Todavía no identificada	ANACARDIACEAE
15814	"palo de cacao"	Sin identificación	STERCULIACEAE
15815	"palo calentura"	Sin identificación	
15816	"palo cuchara"	Sin identificación botánica	
15817	"palo murciélagó"	Sin identificación	
15818	"palo sangre de drago"	Sin identificación genérica	EUPHORBIACEAE
15819	"palo serrano"	Todavía no identificada	
15820	"palo de zorro", "comadreja"	Sin identificación	

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
15821	"pechiche"	<i>Vitex gigantea</i> HBK	VERBENACEAE
15822	"pepito colorado"	Todavía no identificada	LEGUMINOSAE
15823	"piñuela"	<i>Pelliciera rhizophorae</i>	THEACEAE
15824	"piñuela blanca"	Sin identificación	.....
15825	"quiebra hierro"	<i>Coccolobis mollis?</i>	POLYGONACEAE
15826	"quirigua"	Sin identificación	BOMBACACEAE?
15827	"samán"	<i>Samanea samán</i> (Jaq.) Merrill	LEG. MIMOSACEAE
15828	"sangre de drago"	Sin determinación	EUPHORBIACEAE
15829	"sapán de paloma blanco"	<i>Trema integerrima</i> (Beurl.) Standl.	ULMACEAE
15830	"sapán de paloma colorado"	<i>Trema integerrima</i> var.	ULMACEAE
15831	"sasafrás"	<i>Zanthoxylon</i> sp.	RUTACEAE
15832	"teca", "teak"	<i>Tectona grandis</i> L. f.	VERBENACEAE
15833	"tillo blanco"	<i>Celtis schippii</i> Standl.?	ULMACEAE
15834	"tillo prieto"	<i>Brosimum?</i>	MORACEAE
15835	"tutumbe"	<i>Cordia eriostigma</i> Pittier	BORRAGINACEAE
15836	"yuca de ratón"	<i>Sesbania crenninghii?</i>	LEG. FABACEAE

6. SELVA SUBMACROTERMICA, HIGROFITIA SUBTROPICAL

(Formación forestal de las estribaciones inferiores de la Cordillera Occidental)

Esta faja vegetal está constituida por una sola cubierta forestal, un solo manto verde, como continuación ininterrumpida de la faja superior de la cubierta vegetal andina y subandina. La diferenciación vegetativa es difícil de definirla; pero el geobotánico lo hace a base de las otras observaciones ecológicas y entre ellas, la altitud, la temperatura promedio anual y la pluviosidad y

humedad ambiental. En esta faja vegetal el ambiente es completamente higroscópico y abrigado, de ahí que haya convenido en denominarle ecológicamente a esta cubierta como HIGROFITIA SUBTROPICAL O SELVA SUBMACROTERMICA.

Para dar una ligera idea de la composición vegetativa arbórea de esta gran faja altitudinal, a continuación se presenta la colección realizada por el autor en el área de Santo Domingo de los Colorados y en las estribaciones de Guayllamac a Bucay, en la provincia de Chimborazo.

ESPECIES ARBOREAS COLECTADAS EN LA SECCION DE SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS, DESCENSO OCCIDENTAL DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA

(600 m. s. m.)

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
13681	"moral"	<i>Clarisia racemosa</i> R. et Pav.	MORACEAE
13674	"guabo blanco"	<i>Inga bonplandina</i> HBK	MIMOSACEAE
13610	"carrillo"	Todavía no identificada	.....
13682	"gallinazo", "tillo"	<i>Celtis Schimppii</i> Standl.	ULMACEAE
13954	"guaquillo"	Todavía no identificada	.....
13955	"jigua zanca"	<i>Nectandra</i> sp.	LAURACEAE
13667	"higuerón"	<i>Ficus glabrata</i> HBK	MORACEAE
13678	"guabo de mono"	<i>Inga heteroptera</i> Benth.	MIMOSACEAE
13731	"anime"	<i>Protium</i> sp.	BURSERACEAE
13704	"balso", "boya"	<i>Ochroma lagopus</i> Sw.	BOMBACACEAE
13748	"guabo negro"	<i>Inga tenuirama</i> Harms.	MIMOSACEAE
13604	"jigua blanca"	<i>Nectandra</i> sp.	LAURACEAE
13615	"soda"	<i>Grias tessmannii</i> Kunt.	LECYTHIDACEAE
13729	"carbonero"	<i>Hirtella carbonaria</i> Little	ROSACEAE
13970	"catangare"	Todavía no identificada	.....
13680	"zapotillo", "huevo de potro"	<i>Matisia</i> sp.	BOMBACACEAE
13620	"cauchillo"	Todavía no identificada	.....
13631	"lagarto"	Todavía no identificada	.....
13648	"colorado"	<i>Mauria birringo</i> Tul.?	ANACARDIACEAE
13951	"tangare"	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	MELIACEAE
13606	"mamey arisco"	<i>Pouteria</i> sp.	SAPOTACEAE
13629	"matapalo"	<i>Cousapoa eggersii</i> Standl.	MORACEAE
14015	"fernán sánchez"	<i>Triplaris guayaquilensis?</i>	POLYGONACEAE
14016	"laurel"	<i>Cordia macrantha</i> Chod.?	BORRAGINACEAE

ARBOREAS Y LEÑOSAS COMUNES ENTRE BUCAY Y GUAYLLANAC, EN LAS ESTRIBACIONES INFERIORES DE LA CORDILLERA OCCIDENTAL, PROVINCIA CHIMBORAZO

(De los 300 a los 1200 m. s. m.)

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
5174		<i>Aphelandra tetragona</i> (Vahl.) Nees	ACANTHACEAE
5175		<i>Hamelia patens</i> Jacq.	RUBIACEAE
5179		<i>Chamissoa maximilians</i> Mart.	AMARANTHACEAE
5184		<i>Monnina denticulata</i> Chod.	POLYGALACEAE
5188	"guayusa"	<i>Siparuma fuchsiaefolia</i> Standl.	MONIMIACEAE
5189	"perlanca"	<i>Wolffia baccata</i> (L. F.) Kuntze	LEMMACEAE
5196		<i>Piper hispidum</i> Sw.	PIPERACEAE
5211		<i>Cornutia microcalycina</i> Pav. et M.	VERBENACEAE
5211-A		<i>Monnina denticulata</i> Chod.	POLYGALACEAE
5212	"güisho"	<i>Sida acuta</i> Burn.	MALVACEAE
5213		<i>Arthrostemma grandiflorum</i> Markgraf	MALASTOMATACEAE
52..		<i>Pachystachys riedeliana</i> Nees	ACANTHACEAE
5217	"porotón"	<i>Erythrina edulis</i> Triana	LEGUMINOSAE
5221	"cascarillón"	<i>Ladenbergia pavonii</i> (Lamb.) Standl.	RUBIACEAE
5225	"haya-poroto"	<i>Erythrina Schimppii</i> Diels	LEGUMINOSAE
5227		<i>Piper brevispica</i> C. DC.?	PIPERACEAE
5228	"fréjol de palo"	<i>Cajanus indicus</i> Spreng	LEGUMINOSAE
5230	"quiebracha"	<i>Vernonia patens</i> HBK	COMPOSITAE
5231		<i>Pavonia paniculata</i> Cav.	RUBIACEAE
5232		<i>Pachystachys riedeliana</i> Nees	ACANTHACEAE
5235	"bototillo"	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	COCHLOSPERMACEAE
5236	"achiote"	<i>Bixa orellana</i> L.	BIXACEAE
5242		<i>Jungia sodiroi</i> Hieron.	COMPOSITAE
5243	"tiumbil", "lamay"	<i>Clusia cordata</i> Steyermark	GUTTIFERAE
5271		<i>Blakea</i> spc.	MELASTOMATACEAE
5272		<i>Schefflera acuminata</i> (R. et P. Harms)	ARALIACEAE
5278	"cascarilla roja"	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl.	RUBIACEAE
5283		<i>Phenax hirtus</i> (Sw.) Wed.	URTICACEAE
5291	"tiumbil", "alamay"	<i>Clusia multiflora</i> HBK	GUTTIFERAE
5294	"cordoncillo"	<i>Piper lanceaefolium</i> Kunt. var. <i>latifolium</i> Sod	PIPERACEAE
5297		<i>Bocconia pearcei</i> Hutchinson	PAPAVERACEAE
5300	"caucho negro"	<i>Castilla elástica</i> Cerv.	MORACEAE
5301	"pumamaqui"	<i>Schefflera lasiogyne</i> Harms	ARALIACEAE
5304	"palo negro"	<i>Acalypha</i> aff. <i>villosa</i> Jacq.	EUPHORBIACEAE
5307	"asán"	<i>Pithecolobium</i> aff. <i>soprorocarpum</i> Benth.	LEGUMINOSAE
5308	"igüalán"	<i>Monnina timoutous</i> Chod.	POLYGALACEAE
5318	"sapán"	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	ULMACEAE
5319		<i>Weilgeltia simplex</i> (Hook. f.) Mez.	RUBIACEAE
5320		<i>Solanum</i> spc.	SOLANACEAE
5335	"café de monte"	<i>Faramea occidentalis</i> (L.) A. Rich.	RUBIACEAE
5344		<i>Jungia sodiroe</i> Hieron.	COMPOSITAE
5347	"balsa dura"	<i>Ochroma lagopus</i> Sw.	BOMBACACEAE
5348	"fernán-sánchez"	<i>Triplaris guayaquilensis</i> Wed.	POLYGONACEAE
5349		<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	MALVACEAE
5356	"negro"	<i>Annona</i> spc.	ANONACEAE
5363		<i>Leandra subseriata</i> (Naud.) Cogn.	MELASTOMATACEAE
5366		<i>Spigelia pedunculata</i> HBK	LOGANIACEAE
6328	"cascarilla roja"	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl.	RUBIACEAE
6332	"cacao"	<i>Theobroma cacao</i> L.	STERCULIACEAE
6337	"lutu"	<i>Piper hispidum</i> Sw.	PIPERACEAE
6338		<i>Piper brevisca</i> C. DC.	PIPERACEAE
6339		<i>Acalypha</i> spc.	EUPHORBIACEAE
6343	"tzuntzuburro"	<i>Gustavia</i> spc.	LECYTHIDACEAE
6345		<i>Calliandra tetragona</i> (Wild.) Benth.	LEGUMINOSAE
6352	"fernán-sánchez"	<i>Triplaris guayaquilensis</i> Wedd.	POLYGONACEAE
6361	"tomate de monte"	<i>Cyphomandra splendens</i> Dunal	SOLANACEAE
6367		<i>Piper candollei</i> Sod.	PIPERACEAE
6368		<i>Erythrina schimppii</i> Diels	LEGUMINOSAE

Colect. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
6370	"bambú"	<i>Neurolaena lobata</i> (L.) R. Br.	GRAMINEAE
6371	..	<i>Phyllanthus conami</i> Sw.	EUPHORBIACEAE
6372	"salvavida"	<i>Pachystachys riedeliana</i> Nees?	SOLANACEAE
6376	"tagua"	<i>Phytelphas macrocarpa</i> R. et Pav.	PALMACEAE
6380	"capulí de monte"	Todavía no identificada	..
6381	"cedro de castilla"	<i>Cedrela rosei</i> Blake	MELIACEAE
6382	"cascarilla macho"	<i>Ladenbergia pavonii</i> (Lamb.) Standl.	RUBIACEAE
6383	"balsa negra"	<i>Ochroma lagopus</i> Sw.	BOMBACACEAE
6384	"lengua de vaca"	<i>Geissanthus lepidotus</i> Mez.?	MYRSINACEAE
6385	"pechuga de gallina"	<i>Alchornea glandulosa</i> P. et E.	EUPHORBIACEAE
6386	"petaquilla"	Aún no identificada	..
6387	"payacmandur"	Todavía no identificada	..
6388	"shushuburro"	<i>Vismia mexia</i> Ewan?	GUTTIFERAE
6389	"molinillo"	<i>Matisia ochrocaylx</i> Schum.	BOMBACACEAE
6390	"laurel"	<i>Cordia</i> sp.	BORRAGINACEAE
6391	"matapalo"	<i>Ficus</i> sp.	MORACEAE
6392	"clarinete"	Todavía no identificada	..
6393	"fernán-sánchez"	<i>Triplaris guayaquilensis</i> Wedd.	POLYGONACEAE
6394	"caimito"	<i>Chrysophyllum</i> sp.	SAPOTACEAE
6395	"asán"	Todavía no identificada	..
6396	"guabo"	<i>Inga</i> sp.	LEGUMINOSAE
6397	"matapalo"	<i>Ficus</i> sp.	MORACEAE
6398	"tation"	<i>Sauraula floribunda</i> Spruce?	SAURAUACEAE
6399	"arrayán"	<i>Eugenia</i> sp.	MYRTACEAE
6400	"porotón"	<i>Erythrina</i> sp.	LEGUMINOSAE
6401	"naranjo silvestre"	<i>Zanthoxylon</i> sp.	RUTACEAE
6402	"copal"	Todavía no identificada	..
6403	"lechero de monte"	<i>Sapium pichinchense</i> Juz.	EUPHORBIACEAE
6404	"motilón"	<i>Hieronyma alchorneoides</i> Fr. Allen.	EUPHORBIACEAE
6405	"jigua amarilla"	Aún no identificada	LAURACEAE
6406	"chilco"	<i>Venonia patens</i> HBK.	COMPOSITAE
6407	"cedro amarillo"	Aún no identificada	..
6408	"guayaba"	<i>Psidium guajava</i> L.	MYRTACEAE
6409	"vainilla"	Aún no identificada	..
6410	..	Todavía no identificada	..
6411	"chin blanco"	Todavía no identificada	..
6412	"guayusa macho"	<i>Siparuna</i> sp.	MONIMIACEAE
6413	..	<i>Posqueria latifolia</i> (Rudge) R. & S.	RUBIACEAE
6414	"sapán"	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	ULMACEAE
6415	"guatuso"	Aún no identificada	..
6416	"sacha membrillo"	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	MYRISTICACEAE
6417	..	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	MYRISTICACEAE
6418	..	Aún no identificada	..
6419	"cordoncillo"	<i>Piper hispidum</i> , var. <i>lanceolatum</i> Yuncker	PIPERACEAE
6420	..	<i>Alchornea glandulosa</i> P. & E.	EUPHORBIACEAE
6421	"colca macho"	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMACEAE
6422	..	Sin identificación	..
6423	"balsa blanca"	<i>Heliocarpus popayanensis</i> HBK.	TILIACEAE
6424	..	<i>Randia armata</i> (Sw.) D. C.	RUBIACEAE
6425	..	<i>Lacmelia ecuadoriana</i> Steyermark	APOCYNACEAE
6426	..	Sin identificación	..
6427	..	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) R. & S.	RUBIACEAE
6428	"petaquilla"	<i>Clarisia ilicifolia</i> (Spreng) Lanj.	MORACEAE
6429	"molinillo"	Aún no identificada	..
6431	"sauce"	<i>Salix chilensis</i> Mol.	SALICACEAE
6432	..	<i>Plumeria rubra</i> L.	APOCYNACEAE
6442	..	<i>Lantana moritziana</i> Otto & Dietr.	VERBENACEAE
6445	..	Aún no identificada	..
6447	"canelón"	Todavía no identificada	..
6448	"chanchilva"	<i>Cassia</i> sp.	LEGUMINOSAE
6449	"marañón"	<i>Anacardium excelsum</i> (Bert. & Balb.) Skeels	ANACARDIACEAE
6450	"naranjo de monte"	Todavía no identificado	RUTACEAE
6451	"guayacán"	<i>Tabebuia</i> sp.	BIGNONIACEAE
6452	"pechiche"	<i>Vitex gigantea</i> HBK.	VERBENACEAE

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
6453	"moral"	<i>Chlorophora tinctoria</i> (L.) Gaud.	MORACEAE
6454	"guión"	<i>Pseudolmedia eggersii</i> Standl.	MORACEAE
6455	"mango"	<i>Mangifera indica</i> L.	ANACARDIACEAE
6456	"caimito"	<i>Chrysophyllum</i> spc.	SAPOTACEAE
6457	"guitarro"	Aún no identificada	
6458	"mamey"	<i>Mammea americana</i> L.	GUTTIFERAE
6459	"sapán de paloma"	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	ULMACEAE
6460	"suche"	Aún no identificada	ANNONACEAE
6461	"mate"	<i>Crescentia cujete</i> L.	BIGNONIACEAE
6462	"guayaba"	<i>Psidium guajava</i> L.	MYRTACEAE
6463	"matapalo colorado"	<i>Ficus</i> spc.	MORACEAE
6464	"palo cuchara"	<i>Ladenbergia pavonii</i> (Lamb.) Standl.	RUBIACEAE
6465	"guasmo"	<i>Heliocarpus popayanensis</i> HBK.	TILIACEAE
6466	"beldaco"	<i>Bombax</i> spc.	BOMBACACEAE
6468	"molinillo"	<i>Matisia ochrocalyx</i> Schum.	BOMBACACEAE
6469		<i>Clusia aeostana</i> Syermark	GUTTIFERAE
6471	"ojojo"	<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schl.	SOLANACEAE
6475	"berengel"	<i>Solanum</i> spc.	SOLANACEAE
6479		<i>Phenax laevigatus</i> Wedd.	URTICACEAE
6498	"porotón"	<i>Erythrina schimpfii</i> Diels	LEGUMINOSAE

7. SELVA PLUVIAL MESOTERMICA SUBANDINA OCCIDENTAL

(Higrofilia Nublada)

Esta formación se encuentra en la faja o piso altitudinal de las estribaciones superiores de las dos cordilleras, entre los 1200 a los 2600 metros sobre el mar; en este gran cinturón vegetativo existe una saturada humedad ambiental debido a dos circunstancias: a la precipitación constante de lluvias, lloviznas y garúas y a la condensación de las nubes que suben desde los pisos inferiores de la costa y del oriente, según se trate de la Cordillera Occidental o de la Oriental. Estas selvas son riquísimas en especies diferentes de arbóreas, arbustivas y leñosas y epífitas sin fin (Bromelias, Begoniáceas, Gesneriáceas, Piperáceas, Orquídeas y helechos arborescentes) y los infaltables musgos y líquenes foliáceos. El bosque se presenta casi impenetrable por lo enmarañado de la vegetación; árboles y arbustos inclinados por las lianas que enredan por todas partes: los helechos arborescentes y epífitos no faltan nunca.

Los bosques subandinos o montañosos están asentados sobre terrenos muy inclinados o de gran pendiente hacia

el occidente o el oriente y didácticamente estas formaciones pueden dividirse en 3 gradas o fajas: 1ª Con el suelo riquísimo en materia húmica, ramas y hojas en descomposición nace un estrato herbáceo representado por plantas de hojas bien desarrolladas y delicadas y por verdaderos colchones de musgo de género *Sphagnum*; 2ª El estrato medio, constituido por los arbustos y llanas; 3ª El estrato superior formado por árboles altos o bien desarrollados como los "sisines" (*Podocarpus* spcs.), cedro colorado (*Cedrela* spc.), "curiquiro", "cashcas" o "mataches" (*Weinmannia* spcs.), aguacatillos (*Ocotea* spcs.), motilón (*Hieronyma asperifolia* Pax et K. Hoffm.), cedro colorado (*Cedrela* spc.), "cascarilla" (*Cinchona* spcs.), "canelo" (*Nectandra* spcs.), varias especies de "guarumos" (*Cecropia* spc.), caracterizan a esta formación o piso altitudinal, además de las especies indicadas, las "manchas" o asociaciones de "suros", "surillos" y "moyas" que corresponden al género *Chusquea*; las palmas de cera (*Ceroxylon* spcs.) y no pocas veces ejemplares de palmas enanas del género *Geonoma*.

A continuación presento los ejemplos colectados en la faja subandina occidental, en plena selva pluvial y nublada:

ARBOLES Y LEÑOSAS COLECTADAS DE GUAYLLANACA SIBAMBE, EN LAS FALDAS EXTERIORES DE LA CORDILLERA OCCIDENTAL PROVINCIA DEL CHIMBORAZO

(Entre los 1600 a los 2600 m. s. m.)

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
5301	"pumamaqui"	<i>Schefflera lasiogyne</i> Harms.	ARALIACEAE
5304	"palo negro"	<i>Acalypha</i> aff. <i>villosa</i> Jacq.	EUPHORBIACEAE
5307	"asán"	<i>Pithecolobium</i> aff. <i>sophorocarpum</i> Benth.	LEGUMINOSAE
5308	"igualán"	<i>Monnina timoutous</i> Chod.	POLYGALACEAE
5318	"sapán"	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	ULMACEAE
5319		<i>Weilgeltia simplex</i> (Hook. f. Mez.	RUBIACEAE
5320		<i>Solanum</i> spc.	SOLANACEAE
5326	"shiñán"	<i>Barnadesia lehmanni</i> Hieron.	COMPOSITAE
5335	"café de monte"	<i>Faramea occidentalis</i> (L.) A. Rich.	RUBIACEAE
5344		<i>Jungia sodiroe</i> Hieron.	COMPOSITAE
5347	"balsa dura"	<i>Ochroma lagopus</i> Sw.	BOMBACACEAE

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
5348	"fernán-sánchez"	<i>Triplaris guayaquilensis</i> Wedd.	POLYGONACEAE
5349		<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	MALVACEAE
5356	"negro"	<i>Annona</i> sp.	ANONACEAE
5363		<i>Leandra subseriata</i> (Naud.) Cong.	MELASTOMATACEAE
5365		<i>Lycianthus sodiroe</i> Bitt.?	SOLANACEAE
5366		<i>Spigelia pedunculata</i> HBK.	LOGANIACEAE
5367		<i>Euchsia macrostigma</i> Benth.	OENOTHRACEAE
5372		<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE
5375		<i>Psychotria aff. alfa</i> R. et Pav.	RUBIACEAE
5376	"cascarilla plateada"	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl.	RUBIACEAE
5378		<i>Miconia crocea</i> (Desr.) Naud.	MELASTOMATACEAE
5391	"cruz-casha"	<i>Berberis lehmanii</i> Hieron.	BERBERIDACEAE
5392		<i>Odendea bupthalmoides</i> DC.	SIMARUBACEAE
5394	"sauco"	<i>Cestrum santanderianum</i> Francey	SOLANACEAE
5401	"chilca"	<i>Baccharis floribunda</i> HBK.	COMPOSITAE
5402	"mora"	<i>Rubus adenothrallus</i> Focke	ROSACEAE
5405		<i>Liabum egersii</i> Hieron.	COMPOSITAE
5411		<i>Palicourea balnearia</i> Standl.	RUBIACEAE
5413		<i>Salvia sprucei</i> Benth.	LABIATAE
5414	"laurel"	<i>Myrica pubescens</i> HBK.	MYRICACEAE
5417	"turpa"	<i>Solanum</i> sp.	SOLANACEAE
5419	"mula-rinri"	<i>Gynoxis hallii</i> Hieron.	COMPOSITAE
5421		<i>Psychotria calothyrsus</i> Schum. & Kr.	RUBIACEAE
5425	"güishca"	<i>Symplocos nuda</i> HBK.	SYMPLOCASEAE
5426	"colca guasín"	<i>Blakea quadiflora</i> Gleason.	MELASTOMATACEAE
5427	"arrayán"	<i>Eugenia arhostemon</i> Berg.	MYRTACEAE
5428	"shumbrarum"	<i>Phenax hirtus</i> (Sw.) Wedd.	URTICACEAE
5431	"zagalita"	<i>Cavendisha acuminata</i> (Hook.) Hemsl.	ERICACEAE
5432	"pepino silvestre"	<i>Fuchsia scabriuscula</i> Benth.	OENOTHERACEAE
5435	"igúila"	<i>Monnia timoutous</i> Chod.	POLYGALACEAE
5440		<i>Pupatorium hrاندulifolium</i> Hieron.	COMPOSITAE
5441		<i>Colignomia ovalifolia</i> Heimerl.	NYCTAGINACEAE
5443	"nigüito", "yanacspi"	<i>Tournefortia fuliginosa</i> HBK.	BORRAGINACEAE
5444	"trinitaria negra", "trinitaria morada"	<i>Psoralea acostana</i> Stey.	LEGUMINOSAE
5450	"choglón"	<i>Psammisia graebneriana</i> Hoer.	ERICACEAE
5451	"olivo", "sisín"	<i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don.	PODOCARPACEAE
5458	"cascarilla gallinazo"	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl.	RUBIACEAE
5461	"pumamaqui"	<i>Oreopanax</i> sp.	ARALIACEAE
5468	"güishmo"	<i>Dalea sericophylla</i> Ulbr.	LEGUMINOSAE
5470	"virgen chilca"	<i>Eupatorium buddleaeifolium</i> Benth.	COMPOSITAE
5473	"trinitaria negra"	<i>Psoralea acostana</i> Steyermark	LEGUMINOSAE
5477		<i>Senecio amplexicaulis</i> Kunth.	COMPOSITAE
5478	"galuay"	<i>Embothrium grandiflorum</i> Lam.	PROTEACEAE
5481		<i>Siphocampylus giganteus</i> Cav. G. Don.	CAMPANULACEAE
5482	"Llipo"	<i>Gynoxys aff. corazonensis</i> Hieron.	COMPOSITAE
5483		<i>Brachyotum canescens</i> (Bompl.) Triana.	MELASTOMATACEAE
5484	"chilca virgen"	<i>Eupatorium buddleaeifolium</i> Benth.	COMPOSITAE
5485	"shiñán"	<i>Barnadesia weberbaueri</i> Mush.	COMPOSITAE
5506	"iñac"	<i>Escallonia pendula</i> (R. & Pav.) Pers.	ESCALLONIACEAE
5514		<i>Phenax laxiflorus</i> Wedd.	URTICACEAE
5518	"zarcillo"	<i>Tibouchina laxa</i> (Desr.) Cogn.	MELASTOMATACEAE
5521	"negrillo", "pirig"	<i>Tournefortia ramosissima</i> Krause.	BORRAGINACEAE
5526	"chilca blanca"	<i>Baccharis cassinaefolia</i> DC.	COMPOSITAE
5528	"colca"	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATACEAE
5529	"colca"	<i>Miconia aspergillaris</i> (Bompl.) Naud.	MELASTOMATACEAE
5530	"tululu", "pulu"	<i>Solanum jamesoni</i> Bitter.	SOLANACEAE
5531	"sapán"	<i>Daphnopsis loranthifolia</i> Standl.	THYMELACEAE
5532	"chasazo"	<i>Liabum salviifolium</i> Hieron.	COMPOSITAE
5534	"piñán"	<i>Coriaria thymifolia</i> H. & B.	CORIARIACEAE
5540	"polaco"	<i>Senecio amplexicaulis</i> Kunth.	COMPOSITAE
5541	"motilón"	<i>Hieronyma alchorneoides</i> Fr. Allen.	EUPHORBIACEAE
5544		<i>Weigeltia simplex</i> (Hook. f.) Mez.	RUBIACEAE
5545	"lamay", "tumbil"	<i>Clusia</i> sp.	GUTTIFERAE
5554	"guailac", "chicharrón"	<i>Delostoma roseum</i> (Tr. & Karst) Schum.	BIGNONIACEAE

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
5563	"aliso"	<i>Alnus jorullensis</i> HBK	BETULACEAE
5567	"guantug"	<i>Datura sanguinea</i> R. et Pav.	SOLANACEAE
5569	"manzana-caspi"	<i>Osteomeles glabrata</i> HBK	ROSACEAE
5570	"arrayán"	<i>Eugenia oreophila</i> Diels.	MYRTACEAE
5571	"shuspilla"	<i>Berberis englenaria</i> Schunckid?	BERBERIDACEAE
5584	"alcujambi"	<i>Solanum</i> sp.	SOLANACEAE
5592	"porotón"	<i>Erythrina edulis</i> Triana	LEGUMINOSAE

MADERABLES Y LEÑOSAS COLECTADAS EN SALOYA, FALDAS EXTERIORES DE LA CORDILLERA OCCIDENTAL, PROVINCIA DE PICHINCHA

(Entre los 1800 a los 2000 m. s. m.)

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
5601	"yacasén"	<i>Croton</i> sp.	EUPHORBIACEAE
5602		<i>Croton</i> sp.	EUPHORBIACEAE
5606	"frutipán"	<i>Schefflera</i> sp.	ARALIACEAE
5680	"matache"	<i>Weinmannia</i> aff. <i>laurina</i> HBK	CUNONIACEAE
5612		<i>Clusia</i> sp.	GUTTIFERAE
5613		<i>Momnina nervosa</i> Chod.	POLYGALACEAE
5623		<i>Ioichroma benthamiana</i> Won. Huerk. & M. Arg.	SOLANACEAE
5625		<i>Solanum</i> sp.	SOLANACEAE
5628		<i>Miconia asclepiadea</i> Triana	MELASTOMATACEAE
5629	"puca-chaglla"	<i>Tibouchina lepidota</i> Cogn.	MELASTOMATACEAE
5635		<i>Liabum pallatanguense</i> Hier.	COMPOSITAE
5636		<i>Besleria calcarata</i> HBK	GESNERIACEAE
5637	"incienso"	<i>Clusia elliptica</i> HBK	GUTTIFERAE
5650	"cascarilla"	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl.	RUBIACEAE
5651	"chirimoya"	<i>Schefflera europhylla</i> Harms.	ARALIACEAE
5652		<i>Farama steerei</i> Standl.	RUBIACEAE
5669		<i>Bocconia pearcei</i> Hutchinson	PAPAVERACEAE
5672	"puca-chaglla"	<i>Tibouchina lepidota</i> Cogn.	MELASTOMATACEAE
5676		<i>Saurauia sprucei</i> Sprague	SAURAUACEAE
5677		<i>Saurauia pseudostrigillosa</i> Busc.	SAURAUACEAE
5678		<i>Miconia asclepiadea</i> Triana	MELASTOMATACEAE
5683	"cascarilla"	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl.	RUBIACEAE
5687	"colca"	<i>Miconia riveti</i> Dang. & Chern.?	MELASTOMATACEAE
5688	"guaba"	<i>Inga ornifolia</i> HBK	LEGUMINOSAE
5689	"mora"	<i>Rubus chagalensis</i> Hieron.	ROSACEAE
5715		<i>Chamissoa maximiliani</i> Mart.	AMARANTHACEAE
5717	"sauco blanco"	<i>Cestrum ecuadorensis</i> Francey.	SOLANACEAE
5720		<i>Solanum</i> aff. <i>paucispinum</i> Werd.	SOLANACEAE
5721		<i>Solanum paucispinum</i> Werd.	SOLANACEAE
5724	"juan negro"	Todavía sin identificación	.. .. .
5725	"pilche"	<i>Guarea kunthii</i> Juss.	MELIACEAE
5726	"canelo"	Todavía sin identificación	LAURACEAE
5727	"cuero de puerco"	<i>Turpinia heterophylla</i> (R. et P.)	STAPHYLEACEAE
5728	"motilón"	<i>Hieronyma alchornoides</i> F. Allen.	EUPHORBIACEAE
5729	"güilmo"	<i>Alchornea glandulosa</i> P. & E.	EUPHORBIACEAE
5730	"yanacara"	Todavía no identificada	.. .. .
5731	"cascarillón"	<i>Chysochlays micrantha</i> Engler?	GUTTIFERAE
5732	"pato-caspi"	<i>Solanum</i> sp.	SOLANACEAE
5733	"helecho arborescente"	Todavía sin identificación	PTERIDOPHYTA
5734	"manzano"	<i>Freziera</i> sp.	THEACEAE
5735	"tarqui"	<i>Hedyosmum scabrum</i> (R. et Pav.) Solms.	CHLORANTHACEAE
5736	"casca blanca"	<i>Conomorpha</i> ?	MYRSINACEAE
5737	"hueso"	<i>Anisomeris paniculata</i> (Bartl.) Standl.	RUBIACEAE
5738	"cedro"	<i>Cedrela rosei</i> Blake	MELIACEAE
5739	"pigüe"	<i>Psychotria recordiana</i> Standley	RUBIACEAE
5740	"arrayán"	Todavía sin identificación	MYRTACEAE
5741	"pumamaqui"	<i>Oreopanax lehmanni</i> Harms.?	ARALIACEAE
5742	"pino"	<i>Ficus</i> sp.	MORACEAE
5743	"chigmay"	Todavía sin identificación	.. .. .

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
5744	"sapán"	Todavía sin identificación	
5745	"naranja"	Todavía sin identificación	
5755		<i>Clibadium sodiroi</i> Hieron.	COMPOSITAE
5765		<i>Hoffmannia sprucei</i> Standl.	RUBIACEAE
5767	"duco"	<i>Clusia scabridula</i> Steyermark	GUTTIFERAE
5797		<i>Hoffmannia sprucei</i> Standl.	RUBIACEAE
5801		<i>Miconia aff. sanguinea</i> (Don.) Triana	MELASTOMATACEAE
5804		<i>Palicourea angustifolia</i> HBK.	RUBIACEAE
5809		<i>Meriania acostana</i> Steyermark	MELASTOMATACEAE
5816	"cedro"	<i>Cedrela rosei</i> Blake	MELIACEAE
5817	"canelo"	Sin identificación	LAURACEAE
5821		<i>Aupatorium inulaefolium</i> HBK.	COMPOSITAE
5826		<i>Miconia affine thesans</i> (Bompl.) Cogn.	MELASTOMATACEAE
5829		<i>Acalypha aff. samydifolia</i> P. & E.	EUPHORBIACEAE
5831		<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	RUBIACEAE
5832		<i>Psychotria harwegniana</i> Standl.	RUBIACEAE
5833	"cauchín"	<i>Sapium hippomane</i> (G. F. W.) Mey.	EUPHORBIACEAE
5836		<i>Guarea</i> spc.	EUPHORBIACEAE
5839	"asna"	<i>Siparuna apicifera</i> Tul.	MONIMIACEAE
5846		<i>Monnina tomoutou</i> Chod.	POLYGALACEAE
5847	"poroto"	<i>Erythrina edulis</i> Triana	LEGUMINOSAE
5848	"guarumo"	<i>Cecropia</i> spc.	MORACEAE
5849	"drago"	<i>Croton</i> spc.	EUPHORBIACEAE
5850	"laurel"	<i>Prunus rugosa</i> Hoehne	ROSACEAE
5851	"palo de rosa"	<i>Cornus peruviana</i> Macbr.	CORNACEAE
5852	"incienso"	Todavía no identificada	
5853	"lecherillo"	<i>Faramea</i> spc.	RUBIACEAE
5854	"malva"	<i>Gilibertia amplifolia</i> Johnston	ARALIACEAE
5855	"compadre"	<i>Tournefortia rugosa</i> Willd.	BORRAGINACEAE
5856	"pambil"	<i>Iriartea corneto</i> Karst	PALMAE
5856-A	"potolo"	Todavía no identificada	

8. LOS BOSQUES SUBMESOTERMICOS DE LOS FLANCOS EXTERNOS DE LA CORDILLERA OCCIDENTAL (Higrofitia Subandina)

A medida que el bosque húmedo avanza hacia la altura y se aproxima a los lomos de los contrafuertes de descenso, la gran vegetación arbórea cede poco a poco su puesto a otra forma vegetativa de aspecto leñoso achaparrado, que según algunos fitogeógrafos (Weberbauer, Diels, Herzog, etc.) es la CEJA ANDINA, es decir la faja de separación del Bosque húmedo subandino y el páramo que está entre los 2800 a los 3300 metros sobre el nivel del mar. Pero el límite superior de la vegetación arbórea es variable, según las condiciones ecológicas locales y según sea en la Cordillera Oriental o en la Cordillera Occidental, así por ejemplo, en las áreas paramales de El Angel, los árboles desaparecen solo a los 3600 m.s.m., en tanto que en la provincia más Austral del Ecuador, en Loja, la vegetación arbórea apenas llega a los 2800 m.s.m. como promedio. El estudio florístico comparado entre las dos cordilleras y alturas paralelas, todavía no se ha hecho en el Ecuador, como tampoco el estudio de la distribución altitudinal de los géneros y especies características en cada una de las dos cordilleras, interna y externamente.

Para nuestras relaciones fitogeográficas, podemos sentar que la faja del bosque andino tiene de 500 a 700 metros de ancho altitudinal. Los árboles y arbustos de este piso son generalmente tortuosos, muy ramosos y nudosos desde la base, de tal manera que los fustes y troncos de los árboles, son poco aprovechables como maderables. Entre las principales especies arbustivas y

arbóreas del bosque andino, tenemos: *Delostoma* spcs. (*Bignoniaceae*), *Laplacea* spc. (*Theaceae*), *Saurauia tomentosa* (HBK) Spreng. (*Actinidiaceae*), *Weinmannia stubelii* Hier. (*Cunoniaceae*), *W. jagaroides* HBK, *W. crenata* Presl., *W. macrophylla* HBK, *W. Ovalis* R. et Pav., *W. descendens* Diels, *W. laurina* HBK etc. (*Cunoniaceae*); *Axiniae merianicae* (P. DC.) Triana, *Brachyotum gracilescens* Triana, *Centronia tomentosa* Cogn, *Miconia buxifolia* Naud, *Miconia crassifolia* Triana y *Miconia* spcs. (*Guttiferae*), *Oreopanax andreanum* March, y *O.* spcs. (*Melastomataceae*); *Vallea stipularis* Mutis (*Eleaocarpaceae*), *Clusia* spcs. (*Guttiferae*), *Oreopanax andreanum* March, y *O.* spcs. (*Araliaceae*), *Rapanea sodiroana* Mez., *R. dependens* Mcbr, *Rapanea andina* Mez. y *R.* spcs. (*Myrsinaceae*), *Escalonia tortuosa* HBK, *E. micrantha* y *E.* spcs. (*Saxifragaceae*), *Daphnopsis bogotensis* y *D.* spcs. (*Thymeleaceae*), *Tovomita chachapoyasensis*, *Hieronyma alchorneoides* F. Allen y *H. saperifolia* Pax et K. Hoffm. (*Euphorbiaceae*), el "roble de montaña" (*Roupala* spc. *Proteaceae*), el "samil dorado" (*Myrsinaceae*), las diferentes especies de "arrayán" (*Eugenia* spcs. *Myrtaceae*), varias "cascarillas" de altura (*Cinchona pubescens*, *C. microphylla*, *C. humboldtiana*, *C. pitayensis*, etc.) (*Rubiaceae*), *Drimys Winteri* Rost (*Magnoliaceae*), *Miryca macrocarpa* HBK, *M. arguta* HBK y *M.* spcs. (*Myricaceae*). Palmas, principalmente del género *Ceroxylon* y helechos arborescentes de los géneros *Blechnum* y *Dicksonia* ornamentan al bosque andino hasta más arriba de los 2800 m.s.m. Sobre los árboles y arbustos del bosque andino viven una enorme variedad de semi-parásitas y epífitas como *Phoradendron* (*Lorantáceae*), Orquídeas, Aráceas, Bromeliáceas ("güicundos"), Sela-

ginellas, helechos, etc.; los "güicundos" grandes son llamativos por sus grandes rosetas coloreadas (*Tiliandsia cyanea*, *T. rubra*, *T. tequendamae*, *T. seemannii*, y *T. spcs.*).

En el piso superior del bosque andino y casi junto a la ceja andina no faltan las "manchas" (*Chusquea scandens* Kunth y *Ch. spcs.*), de "surillos", de "moyas"

y de "tundas" (*Arundinaria patula* y *A. spcs.*) que son representantes de los verdaderos bambúes. Y más arriba, la vegetación arbórea se transforma en arbustiva o achaparrada que penetra como avanzadas o enclaves hacia el páramo. Para ilustrar la constitución vegetativa de esta faja altitudinal, a continuación se presentan dos ejemplos de áreas colectadas:

ARBOLES Y LEÑOSAS COLECTADAS EN MOJANDA, PROVINCIA DE IMBABURA
(Entre los 2800 a los 3200 m s.m.)

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
8048	"iso"	<i>Dalea caerulea</i> (L. f.) Schinz & Tellung.	LEGUMINOSAE
8049	"pintzic negro"	<i>Eupatorium dendroides</i> (HBK) Spreng.	COMPOSITAE
8050	"puca-angu"	<i>Phenax hirtus</i> (Sw.) Wedd.	URTICACEAE
8051	"puca-chaglla"	<i>Tibouchina mollis</i> (Bonpl.) Cogn.	MELASTOMATACEAE
8052	"caucho"	<i>Spihocampylus giganteus</i> (Cav.) G. Don.	CAMPANULACEAE
8053	"arrayán"	<i>Eugenia</i> sp.	MYRTACEAE
8057	"shanshi"	<i>Coriaria thymifolia</i> Humb. et Bonpl.	CORIARIACEAE
8062	"puca-fichana"	<i>Brachyotum canescens</i> (Bonpl.) Tr.	MELASTOMATACEAE
8065	"pintzic blanco"	<i>Eupatorium dendroides</i> (HBK) Spreng.	COMPOSITAE
8066	"chilca blanca"	<i>Baccharis floribunda</i> HBK	COMPOSITAE
8067	"mortiñal"	<i>Rapanea Dependens</i> (R. & P.) Menz.	MYRSINACEAE
8068	"guashgua"	<i>Psoralea acostana</i> Steyermark	LEGUMINOSAE
8069	"pusshilingo"	<i>Palicourea calycina</i> Benth.	RUBIACEAE
8070	"yuraguasha" palo	<i>Gynoxys hallii</i> Hieron.	COMPOSITAE
8071	"aliso"	<i>Alnus jorullensis</i> HBK	BETULACEAE
8072	"yuraguasha negro"	<i>Gynoxys hallii</i> Hieron.	COMPOSITAE
8074	"quillo-colca"	<i>Axinia merianiae</i> (DC.) Tr.	MELASTOMATACEAE
8081		<i>Saurauia spruceana</i> Busc.	ACTINIDIACEAE
8083		<i>Dunalia ferruginea</i> Sod. & U. D.	SOLANACEAE
8089		<i>Fuchsia corymbosa</i> R. et Pav.	ORNOTHERACEAE
8093	"carrasquillo"	<i>Berberis papilosa</i> Benth.	BERBERIDACEAE
8094	"romerillo"	<i>Hypericum laricifolium</i> Juss.	GUTTIFERAE
8096		<i>Gynoxys trianae</i> Hieron.	COMPOSITAE
8111	"mora"	<i>Rubus glabratus</i> HBK	ROSACEAE
8116	"laurel"	<i>Myrica pubescens</i> HBK	MYRICACEAE
8117	"matache"	<i>Weinmannia apurimacensis</i> O. C. Schmidt	CUNONIACEAE
8118	"guatzhic"	<i>Freziera canescens</i> HBK	THEACEAE
8121	"pumamaqui"	<i>Oreopanax mucronulatum</i> Hems.	ARALIACEAE
8122	"motilón"	<i>Hieronyma alchorneoides</i> Fr. Allen.	EUPHORBIACEAE
8123	"borracho"	<i>Hedyosmum scabrum</i> (R. & Pav.) Solms.	CHLORANTHACEAE
8124		<i>Buetteneria geminifolia</i> Turckz.	STERCILIACEAE
8130	"guantug"	<i>Datura sanguinea</i> R. et Pav.	SOLANACEAE

ARBOLES Y LEÑOSAS COLECTADAS ENTRE CHILLANES Y URCO-CORRAL, CORDILLERA OCCIDENTAL DE LA PROVINCIA DE BOLIVAR
(De 2500 a 3000 m.s.m.)

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
6590	"olivo"	<i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don.	PODOCARPACEAE
6597		<i>Cephaelis jamesonii</i> Standl.	RUBIACEAE
6603	"achiotillo"	<i>Vallea stipularis</i> L. f.	ELAEOCARPACEAE
6604	"ají del monte"	<i>Brachistus</i> sp.	SOLANACEAE
6606	"nigua del monte"	<i>Psychotria hartwegiana</i> Standl.	RUBIACEAE
6607	"huesito"	Aún no identificada	
6610	"cascarilla serrana"	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl.	RUBIACEAE
6614		<i>Solanum</i> sp.	SOLANACEAE
6616		<i>Brachyotum canescens</i> (Bonpl.) Tr.	MELASTOMATACEAE
6617	"cocolán"	<i>Berberis lehmannii</i> Hier.	BERBERIDACEAE
6622	"cucharilla"	<i>Embothrium mucronatum</i> Wild.	PROTEACEAE
6623	"laurel"	<i>Myrica pubescens</i> H. & B.	MYRICACEAE
6626	"mora de montaña"	<i>Rubus aff. adenothallus</i> Focke.	ROSACEAE
6627	"mora"	<i>Rubus chagalensis</i> Hier.	ROSACEAE
6633	"guala blanca"	<i>Centronia tomentosa</i> Cogn.	MELASTOMATACEAE
6634	"arrayán zarcillo"	Todavía no identificado	MYRTACEAE

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
6638	"guala"	<i>Miconia andina</i> Naud.	MELASTOMATACEAE
6640	"cascarilla"	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl.	RUBIACEAE
6641	"sapán"	<i>Daphnopsis laranthifolia</i> Standl.	THYMELACEAE
6643	"mora"	<i>Rubus adenuthallus</i> Focke	ROSACEAE
6644	"piric"	<i>Tournefortia ramossisima</i> Krause	BORRAGINACEAE
6648	"chilca"	<i>Baccharis floribunda</i> HBK.	COMPOSITAE
6655	"pichán"	<i>Plenax hirtus</i> (Sw.) Wedd.	URTICACEAE
6659	"sauco amarillo"	<i>Cestrum stubelii</i> Hieron.	SOLANACEAE
6660	"mora de castilla"	<i>Rubus glaucus</i> Benth.	ROSACEAE
6666	"piñán"	<i>Coriaria thymifolia</i> Humb. & Bonpl.	CORIARIACEAE
6688	"carrón"	<i>Saurauia tomentosa</i> (HBK) Spreng.	SAURIARIACEAE
6669	"jigua blanca"	Todavía no identificada	LAURACEAE
6670	"cogollo morado"	<i>Citharexylum sulcatum</i> Moldenke	VERBENACEAE
6671	"guala amarilla"	Todavía no identificada	MELASTOMATACEAE
6671-A	"guala canelo"	Todavía no identificada	MELASTOMATACEAE
6672	"cordoncillo"	<i>Piper subtropicum</i> C. DC?	PIPERACEAE
6673	"puluc", "bibayo"	<i>Solanum</i> spc.	SOLANACEAE
6674	"pumamaqui"	<i>Oreopanax malachotrichus</i> Harme	ARALIACEAE
6675	"shungue"	<i>Symplocos reflexa</i> A. DC.	SYMPLOCACEAE
6675-A	"canelo"	Todavía no identificada	LAURACEAE
6677	"arrayán"	Todavía no identificada	MYRTACEAE
6678	"tumbil"	<i>Clusia alata</i> Pl. et Triana	GUTTIFERAE
6679	"guala blanca"	<i>Miconia</i> spc.	MELASTOMATACEAE
6680	"rosas", "quinua"	<i>Weimannia</i> spc.	CUNONIACEAE
6681	"asán"	Hedecho arbóreo, no identificado	PTERIDOPHYTAE
6682	"tarqui"	<i>Hedyosmum</i> spc.	CHLORANTHACEAE
6683	"sauco"	<i>Tetrorchidium rubrinervium</i> P. & E.	EUPHORBIACEAE
6684	"coco", "cedrillo"	<i>Turpinia heterophilla</i> (R. & Pav.)	STAPHILECEAE
6685	"guala negra"	<i>Miconia ruizii</i> Naud.	MELASTOMATACEAE
6686	"pujin"	<i>Escallonia tortuosa</i> HBK.	ESCALIONACEAE
6687	"aguacate de montaña"	Sin identificación	LAURACEAE
6688	"niriba"	<i>Rapanea jelskii</i> (Zahlbr.) Mez.	MYRSSINACEAE
6689	"limón de montaña"	<i>Ilex rimbachii</i> Standl.	AQUIFOLIACEAE
6690	"bermejo blanco"	<i>Clethra ovalifolia</i> Turcz.	CLETHRACEAE
6691	"árbol de gualicón"	<i>Cordia</i> off. <i>Colombiana</i> Killip.	BORRAGINACEAE
6692	"amarillo"	<i>Berberis lehmanni</i> Hier.	BERBERIDACEAE
6693	"tola arrayán"	Todavía sin identificación	MYRTACEAE
6694	"chicharrón"	<i>Delostoma roseum</i> (Tr. & Karst) K. Schum.	BIGNONIACEAE
6695	"palo zapallo"	<i>Aegiphila monticola</i> Moldenke	VERBENACEAE
6697		Todavía sin identificación	MELASTOMATACEAE
6699		<i>Cordia colombiana</i> Killip.	BORRAGINACEAE
6700	"papa-casha"	<i>Durantha tomentosa</i> Hayek	VERBENACEAE
6701	"shungui"	<i>Symplocos pavonii</i> Bran	SYMPLOCACEAE
6703	"aguacatillo"	<i>Persea ferruginea</i> HBK.	LAURACEAE
6708	"orosús"	<i>Amicia glandulosa</i> HBK.	LEGUMINOSAE
6710	"retama", introducido	<i>Spartium junceum</i> L.	LEGUMINOSAE
6711	"tilo" introducido	<i>Sambucus mexicana</i> var. <i>bipinnada</i> (S. & C.) Schwerin	CAPRIFOLIACEAE
6732	"porotón"	<i>Erythrina edulis</i> Triana	LEGUMINOSAE

9 y 15. LA CEJA ANDINA O FORMACION SUBMESOTERMICA

(*Higrofitia andina*)

Con esta denominación altitudinal-vegetativa se designa el borde superior del bosque andino que limita con los pajonales del páramo, es decir a la FAJA comprendida entre los 3200 (o los 3300) a los 3400 (o los 3500) m. s. m. En otras palabras, la CEJA ANDINA es el "borde limitante" entre el sotobosque y el páramo. Y la altura de este "borde" según los factores locales y según se trate de la Cordillera Occidental o de la Oriental y en éstas, según se trate del lado externo o interno.

En muchas secciones de los Andes, no se observa la verdadera "ceja andina", pero sí avances mutuos del bosque andino al pajonal o de éste a la selva achaparrada andina.

Ecológicamente la vegetación de la *ceja andina* corresponde a la *submesotermia* e *higrofitia andina*. La CEJA, en varios ejemplos alcanza hasta el bosque submesotérmico.

Una leñosa determinante de la CEJA o de la separación del sotobosque y el páramo, es el "romerillo" (*Hypericum laricifolium* GUTTIFERAE) con sus diferentes formas y desarrollos, A la misma altura se encuentran frecuentemente las achaparradas siguientes:

Brachytum lepidifolium (MELASTOMATACEAE), *Embothrium mucronatum* y *Lomatia hirsuta* (PROTEACEAE), algunas Eriaceae como *Vaccinium martinia* y *Gaultheria insipida*, esporádicas agrupaciones de "chuquiragua" (*Chuquiraga lancifolia* COMPOSITAE), etc. Por aquí y por allá, sea en forma aislada o formando pequeñas consocietas se observan las "quinuas" o "pantzas" (*Polylepis incana*, *P. coriacea*, etc. ROSACEAE), árboles y arbolitos que avanzan hasta la mayor altura arbórea en los Andes ecuatorianos y principalmente *Polylepis lanuginosa* (en "el arenal" del Chimborazo, de 3950 a 4250 m. s. m. y en el Iliniza hasta 4340 m. s. m.). En el Pichincha, sobre los 4100 a los 4400 existe otro pequeño árbol: *Gynoxis buxifolia*, de la familia de las compuestas, que con los *Polylepis*, marcan el record altitudinal arbóreo en el Ecuador.

Entre los matorrales de la CEJA, varias trepadoras leñosas son características o frecuentes, pero principalmente *Bomareae* (AMARILIDACEAE), *Calceolarias* y *Mutisia* (COMPUESTAE).

Según las observaciones del Dr. L. Diels y luego confirmadas por el autor de este libro, en la CEJA ANDINA hállase también como limitante la Iridácea *Orthro-*

santhus chimboracensis, planta semileñosa que vive asociada entre sí en forma de cúmulos, formando parte del graminetum del páramo.

Buenos ejemplos para estudiar la CEJA ANDINA del Ecuador tenemos: En las faldas occidentales del lomo del Pichincha, al descenso occidental del nevado de Cotacachi, de El Angel hacia el cerro de El Voladero (en la provincia del Carchi), de Pasa al Cazaguala (en la Prov. de Tungurahua), en Tipococha (Prov. de Chimborazo), etc. En la Cordillera Oriental existen otros magníficos ejemplos de CEJA ANDINA en el páramo que desciende a EL PUN (Prov. del Carchi), en la laguna de Chiqui al descender al bosque oriental (Prov. Pichincha), en el límite del páramo de Sebritana al oriente (Prov. de Pichincha), en las faldas del Tungurahua y El Altar, en el sotobosque de Cubillín, Pinlillic, Yanayacu y Carnicería, al oriente de Alao, Prov. de Chimborazo, etc., etc. Pero en el presente trabajo, que también es didáctico, presentaré solamente pocos ejemplos, pero bien definidos, como son: la CEJA de las faldas occidentales del Cotacachi, la ceja del sotobosque de Tipococha, el sotobosque de Cubillín, Pinlillic y Carnicería y el de Sebritana.

ARBOLES Y LEÑOSAS COLECTADAS EN LAS FALDAS OCCIDENTALES DEL COTACACHI, PROVINCIA IMBABURA

(Entre los 3250 a los 3350)

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
8186	"romerillo"	<i>Hipericum laricifolium</i> Juss.	GUTTIFEEAE
8188		<i>Baccharis balsamifera</i> Benth.	COMPOSITAE
8193	"espino"	<i>Barnadesia sodiroe</i> Hieron.	COMPOSITAE
8196		<i>Gaultheria bracteata</i> (Cav.) Don.	ERICACEAE
8199	"mora"	<i>Rubus bogotensis</i> HBK	ROSACEAE
8201		<i>Geisanthus andinus</i> Mez.	MYRSINACEAE
8203		<i>Phenax hirtus</i> (Sw.) Wedd.	URTICACEAE
8204	"yurac-panga"	<i>Cynoxys halli</i> Hieron.	COMPOSITAE
8206 y 8214		<i>Liabum coriaceum</i> Hieron.	COMPOSITAE
8208	"casca"	<i>Miconia pustulata</i> Naud.	MELASTOMATACEAE
8213	"moras"	<i>Rubus roseus</i> Poir	ROSACEAE
8222	"motilón"	<i>Hieronyma alchorneoides</i> Fr. Allen.	EUPHORBIACEAE
8223		<i>Freziera canescens</i> HBK	THEACEAE
8225		<i>Fuchsia sessilifolia</i> Benth.	OENOTHERACEAE
8226		<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATACEAE
8227		<i>Palicourea caldasiana</i> Standl.	RUBIACEAE
8229	"moras"	<i>Rubus roseus</i> Poir	ROSACEAE
8230		<i>Lochroma benthamiana</i> Von Huerch et M. Arg.	SOLANACEAE
8231		<i>Macleania macrantha</i> Benth.	ERICACEAE
8233		<i>Siparuna berrucosa</i> Steyermark	MONIMIACEAE
8234		<i>Palicourea oreadium</i> Standl.	RUBIACEAE
8235		<i>Brachistus rhomboidea</i> Dun.?	SOLANACEAE
8236	"colca"	<i>Miconia aff. theazans</i> Bonpl.	MELASTOMATACEAE
8237		<i>Casearia quiduensis</i> Tul.	FLACOURTIACEAE
8238		<i>Laplacea</i> sp.	THEACEAE
8239		<i>Miconia aff. theazans</i> (Bonpl.) Cogn.	MELASTOMATACEAE
8242		<i>Solanum</i> sp.	SOLANACEAE
8246		<i>Palicourea levis</i> Standl.	RUBIACEAE
8253		<i>Psychotria hirta</i> H. & B.	RUBIACEAE
8257		<i>Palicourea subsecunda</i> Sch.	RUBIACEAE
8258		<i>Larnox xalapensis</i> (HBK) Miers.	SOLANACEAE
8260		<i>Tibouchina longifolia</i> (Vahl.) Bail.	MELASTOMATACEAE
8261	"cascarilla amarilla"	<i>Cinchona pitayensis</i> Wedd.	RUBIACEAE

COLECCION REPRESENTATIVA DEL
SOTOBOSQUE ANDINO DE TIPOCOCHA,
PROVINCIA DEL CHIMBORAZO

(3200 m. s. m.)

Arboles de 8 a 12 metros de altura:

Lomatia hirsuta (PROTEACEAE), *Clusia pavonii* (GUTTIFERAE), *Weinmannia fagaroides* (CUNONIACEAE), *Polylepis coriacea* (ROSACEAE), *Vallea stipularis* (ELAEOCARPACEAE), *Miconia ligustrina* (MELASTOMATACEAE), *Oreopanax heterophyllum* y *Oreopanax iotrichus* (ARALIACEAE), *Geissanthus andinus* (MYRSINACEAE), *Buddleia incana* (LOGANIACEAE), *Sessea crassivenosa* (SOLANACEAE), *Sessea tipocochensis* (SOLANACEAE), *Palicourea trichoneura* (RUBIACEAE). Un poco más abajo de los ejemplos indicados y formando como prolongación boscosa del piso inferior, se encuentran los siguientes árboles: los "cerrac" (especies varias del género *Miconia*, principalmente *M. scabra?* (MELASTOMATACEAE), algunos "urco cedro" (*Trichilia aff. avatis* Rusby? MELIACEAE), "cascarillas" (*Cinchona pubescens* Vahl. y *C. delessertiana* Standl. RUBIACEAE) y uno que otro "pacarcar" (*Persea sericea* HBK. LAURACEAE), "pururuj" (*Saurauia aff. pseudoscabra* Busc. SAURAUICEAE), "cascarilla picante" (*Drimys granadensis* var. *grandiflora?* WINTERACEAE) y unos destruidos "sisines" (*Podocarpus oleifolius?* PODOCARPACEAE), etc.

Arboles y arbustos de menos de 8 metros de altura:

Cyathea sodiroi (PTERIDOPHYTES) helecho arbóreo hasta de 10 metros de altura, *Piper nubigenum* (PIPERACEAE), *Hesperomeles flabrata* y *Hesperomeles ferruginea* (ROSACEAE), *Rubus glabratus* (ROSACEAE trepadora), *Escallonia chropetala* (SAXIFRAGACEAE), *psoralea mutisii* (LEGUMINOSAE), *Monnina cuspidata* (POLYGALACEAE), *Miconia crocea* (MELASTOMATACEAE), *Axinaca affines* (MELASTOMATACEAE), *Tournefortia fuliginosa* (BORRAGINACEAE), *Sessea tipocochensis* (SOLANACEAE), *Solanum pteropodium* y *S. sp.* (SOLANACEAE), el "galuay" o *Embothrium mucronatum* Willd. (PROTEACEAE), *Valeriana hirtella* (VALERIANACEAE), *Eupatorium hypargyrum*, *Senecio corazonensis* y *Liatrum scandens* (COMPOSITAE), pero las dos últimas son trepadoras. Entre los arbustos altos de estas formaciones, merece citarse: *Thalictrum podocarpum* (RANUNCULACEAE), *Loasa profundilobata* (LOASACEAE), *Gunnera pilosa* de hojas palmado-lobuladas enermes.

Leñosas trepadoras:

Bomarea spcs. (AMARYLLIDACEAE) de llamativas flores colgantes, *Dioscorea sprucei* (DIOSCOREACEAE), *Cynanchum leocophellum* (ASCLEPIADIACEAE), *Manetia nubigena* (RUBIACEAE), *Calceolaria* spcs. (CALCEOLARIACEAE), *Cuscuta foetida* (CONVOLVULACEAE), que propiamente no es leñosa, *Mutisia* sp. (COMPOSITAE), etc. Dentro de las trepadoras leñosas puede incluirse el "suro" o "shibur" (*Chusquea scandens*) una gramínea gigante de estas alturas y que reemplaza a los bambús de las montañas asiáticas.

Tomando en cuenta que la ecología y flora de la CEJA ANDINA de la Cordillera Oriental es diferente de la del occidente, al menos para los geobotánicos, se debe considerar a cada una de estas grandes formaciones con números distintos. Es esta la razón por la cual la CEJA ANDINA se le numera en el orden de esta clasificación como 15.

Como EJEMPLOS DE LA CEJA ANDINA ORIENTAL podemos mencionar los dos siguientes inventarios botánicos forestales: Cubillín y Sebritana.

10 y 14. LOS PARAMOS Y PAJONALES ANDINOS
(Formación graminal microtérmica)

El piso vegetativo paramal está generalmente sobre los 3300 a los 3500 m. s. m. a ambos lomos de las dos grandes cordilleras y sobre los nudos transversales del callejón interandino, pero al sur y principalmente en Loja, el páramo se presenta solamente sobre los 2800 y 3000 metros. Los factores determinantes del páramo son la altura, la exposición, la proximidad de las grandes masas forestales andinas y subandinas, la constancia e intensidad de los vientos, etc. La característica de los páramos es la presencia de los grandes pajonales gramínicos y por esto es por lo que al hablar de pajonales, se supone inmediatamente a los páramos o viceversa. Los pajonales están generalmente constituídos por las siguientes gramíneas dominantes: *Festuca* con varias especies, *Calamagrostis*: pero principalmente *C. macrophylla*, *C. erecta*, *C. humboldtiana* y *C. spcs.* *Stipa ichu* (R. et Pav.) Kunth., *S. mucronata* HBK., *Andropogon tener* (Nees.) Kunth y *A. spcs.*, *Neurolepis tessalata* Pilger y *N. spcs.* Acompañando a las gramíneas anteriores, están las Ciperáceas siguientes: *Carex bonplandii* Kunth, *Rynchospora caracasana* Boeckl (esta última se parece mucho a *Calamagrostis*). Todas las Glumifloras de los pajonales presentan una adecuación biológica especial: hojas largas, cilíndricas o lineares, tiesas y bastante silificadas; viven formando cúmulos o mechones aislados o asociados más estrechamente, según la calidad del suelo.

Asociado al pajonal se hallan otras familias botánicas como Ciperáceas, Xiridáceas, Liliáceas, etc. del tipo microphilia y varias leñosas arbustivas o raquílicas, como: *Gynoxis buxifolia* Cass., *G. halii* Hieron., *G. lehmannii* Hieron. y *C. spcs.*, *Valeriana hirtella* HBK., *V. microphyllia* HBK., *V. revoluta* Diels, *V. rigida* R. et Pav., especies diferentes de los géneros *Hypericum*, *Chuquiragua*, *Loricaria*, *Mortinia*, *Bernetya*, *Arcytophyllum*, *Miconia*, *Lisanthus* y muchísimas compuestas y ericáceas.

En las áreas más húmedas o en las hondonadas de los páramos se encuentran las características "achupallas", Bromeliáceas calearosetonadas de color verde ceniza y de diferentes tallas, hasta de 2 y más metros y con bohord o eje floral grueso y alto (3 a 4 m.). Junto o rodeando a las "achupallas" se encuentra una flora típica que forma césped o esterilla compacta o almohadones, son las formaciones típicas de las "cushion-plants", dentro de estos almohadones vegetales existe una capa de materia húmica y esponjosa que con los años se torna en turba de páramo; entre las especies que forman los cushion-plants, tenemos: *Paepalanthus ensifolius* (HBK) Kunth, *Paepalanthus karstenii* Rhul (ambas especies de la familia Eriocaulaceas; y ambas del tipo arosetonado), asociadas a varias especies de

Lysipomia y principalmente a *L. sphagnophylla* Grises; *Geranium acaule* forma césped y almohadillas; *Myrteola oxycoccoides* (Benth Berg) especie que cubre algunos metros cuadrados en forma de césped; *Azorella multifida* (R. et Pav.) Pers., *Piguicula calyprata* HBK, *Werneria* spcs., *Gentiana* spcs. Todas o casi la mayoría de las últimas nombradas se presentan sobre los 3600 a los 4000 m. s. m.

Ecológicamente hablando, los pajonales del páramo son formaciones gramínicas de la *Microtermia higrófitá*, y económicamente constituyen un amplio pastizal natural para el ganado vacuno y ovejuno y también una gran reserva potencial para el futuro aprovechamiento como materia prima para pulpa de papel ordinario y de mediana calidad, asociando con otras materias celulósicas.

El páramo se hace cada vez más pobre vegetativamente, conforme se asciende en altura hasta los 4500, pero sobre los 4750, la vegetación fanerogámica casi desaparece completamente para dar paso a otro habitat y piso, a la FAJA GELIDA o de las nieves andinas.

Como se explica en la sección correspondiente a la CEJA ANDINA, el "páramo" limita con el "bosque de montaña" o con el "sotobosque" de la CEJA, pero nunca en una línea definida o recta, sino que manchas del "sotobosque" o del "bosque andino" se enclavan en el páramo o éste en el "sotobosque"; otras veces, manchas grandes de páramo alternan con grupos arbóreos, penetrándose mutuamente.

Geobotánicamente los páramos son amplios gramineums desprovistos de árboles y de plantas en general; esta falta de árboles puede atribuirse no a pobreza de precipitaciones lluviosas o a la humedad ambiental, porque los páramos tienen casi las mismas lluvias y la misma humedad que la capa inmediata inferior de la ceja y del bosque andino. Tampoco puede atribuirse a la fuerza de los vientos o corrientes aéreas dominantes, porque las informaciones obtenidas de otras áreas y latitudes, con velocidades mayores o casi iguales, como por ejemplo en los Alpes de Europa, indican que tienen árboles. Lo más probable para la ausencia de árboles en nuestros páramos puede ser la *microtermia*, porque a más de la altitud, el calor total no es suficiente para poder restituir en el desarrollo de los nuevos brotes de las plantas destruidas por las heladas.

Las consideraciones anteriores ponen de manifiesto que si se quiere arbolar los páramos algún día, artificialmente, serán necesarios estudios especiales de la Ecología de los mismos en diferentes secciones, como por ejemplo anotaciones termo-lluviosas durante muchos años seguidos, comportamiento de las plantas paramales en lugares más bajos o con mayor temperatura, observaciones del crecimiento anual de las leñosas autóctonas, observaciones del comportamiento de plantas exóticas, pero habitantes de "medios" microtérminos equivalentes de otras latitudes, etc.

La presentación de inventarios BOTANICO-FORRESTALES de los páramos, tal cual como vengo haciendo con las otras formaciones fitológicas altitudinales del Ecuador, no es posible, primero porque en los páramos casi no hay árboles, con excepción de los achaparrados *Gynoxis* y *Polylepis* (ambos géneros pertenecientes al grupo Singenésico), y segundo, porque si se quiere tomar en cuenta los arbustos, arbolitos y leñosas del sotobosque

de la CEJA o del bosque andino superior, ya se han mencionado varios ejemplos al estudiar dichas formaciones vegetativas altitudinales.

El estudio de las agrupaciones en "almohadón" o CUSHION PLANTS de los páramos no corresponde al trabajo específico de este libro, que trata principalmente de las formaciones boscosas y leñosas.

11 y 11-A. LA FAJA ALTIANDINA GELIDA (*Microtermia* Gélidofilia)

Esta FAJA comprende las alturas superiores a los 4700 m. s. m., es decir, sobre los cerros altos y los volcanes y nevados, por consiguiente esta faja o piso ocupa relativamente poca superficie en el Ecuador. El llamado PISO GELIDO por este autor, corresponde al de las nieves perpetuas o nieves eternas, sobre los 4750 m. s. m. A este piso microtérmino le denomino así, como PISO GELIDO, para diferenciar del frío similar de los polos o de la FAJA GLACIAL; el término gélido significa un frío intenso ALTITUDINAL y el término glacial el frío intenso LATITUDINAL. "Gélido" y "glacial" etimológicamente hablando, creo mejor aplicar el término gélido al frío intenso de nuestras alturas, en vez del glacial. El piso gélido de nuestros Andes tiene diferente ecología de la faja glacial de los polos.

La vegetación del páramo cambia notablemente a la simple vista, sobre los 4500 m. s. m.; entonces los arbustos se vuelven escasos o raros, los cúmulos o "mechones" altos de la "paja blanca" (géneros gramínicos *Festuca*, *Calamagrostis*, *Stipa*), disminuyen cada vez más de tamaño, quedando solo las matas en roseta, las en almohadón y varias rastreras geofíticas, pero luego hacia más arriba, también éstas desaparecen insensiblemente y las superficies peladas son las dominantes. La capa vegetal fanerogámica casi se ha extinguido para dar lugar a las plantas más simples: musgos y líquenes.

Estudiando detalladamente el desarrollo de las plantas altiandinas se observará que éstas crecen más subterráneamente que hacia la atmósfera; rizomas y raíces son muy desarrollados, las hojas se simplifican mucho en tamaño y cantidad como se observa en las especies de *Draba* (CRUCIFERAE), *Nototriche* (MALVACEAE), *Arctostaphylos* (VALERIANACEAE), etc. Una de las poquísimas leñosas que asoma o que vive a estas alturas es la compuesta del género *Tafalla* (*Syn. Loricaria*) con hojas escamosas y aplicadas a las ramas de ciprés o *Thuja*.

Entre las plantas características del piso altiandino del Ecuador, podemos mencionar las siguientes:

Lupinus alopecuroides (LEGUMINOSAE), *Culcitrion rufescens* (COMPOSITAE) y la "urcurosa" o "dictamo real" (*Rhopalopodium guzmanni*, *Syn. Ranunculus guzmanni*, RANUNCULACEAE); todas tres plantas son completamente vellosas o lanudas, pero principalmente las dos primeras; el *Rhopalopodium* es llamativo porque crece a veces al pie de la nieve y se destaca por el tamaño y color vivo de sus flores rojas, durante cualquier mes del año.

Una idea general de la sistemática florística de la FAJA ALTITUDINAL nos darán los Inventarios Botánicos Colectados. Para una rápida orientación del aficionado incluiré la lista de las colectadas en Guagraia-

lina (4700 m. s. m.) al lado occidental del nevado del Antizana y las colectadas del noroeste del Chimborazo, sobre los 5200 m. s. m.

PLANTAS COLECTADAS POR HANS MEYER AL OCCIDENTE DEL ANTIZANA

(De los 4700 a los 4900 m. s. m.)

Ephedra americana, *Poa cucullata*, *Agrostis hankeana*, *Draba aretioides*, *Astragalus geminiflorus*, *Lupinus microphyllus*, *Nototriche pichinchensis*, *Gentiana rupicola*, *Baccharis alpina*, *Senecio microdon*, *Perezia pungens*, *Werneria rigida*, *Culcitium nivale*; estas dos últimas especies alcanzan a los 4900 m. s. m. Los litolíquenes no faltan.

PLANTAS COLECTADAS POR ACOSTA-SOLIS EN EL LADO NOROESTE DEL CHIMBORAZO

(Sobre los 5200 m.)

Musgos frondosos como *Andreana stirata* Mitt., *Grimmia* sp.; líquenes de las rocas: *Lecanora subfusca*, *Gyrophora hyperborea* var. *corrugata*, etc.

En general, el Ecuador altiandino y gélido es bien conocido, debido principalmente a su atractivo científico y turístico, por sus nevados, picachos y accidentes geológicos. Doce o más científicos extranjeros (botánicos, geólogos, andinistas, ecólogos, agrónomos, etc.) han visitado y han estudiado en sus diferentes aspectos de especialización los altos Andes del Ecuador, y casi todos ellos han coleccionado material florístico para diferentes museos del mundo y es por esto que nuestro conocimiento sobre la flora antiandina es mejor. Sin embargo el trabajo será completo cuando se publiquen las listas de las plantas colectadas por este autor en el Cayambe, Sangay, Tungurahua, etc.

Tomando en cuenta que la ecología gélida de la Cordillera Oriental es algo diferente de la Occidental que acabamos de describir, la MESOTERMIA GELIDA DE LA CORDILLERA ORIENTAL debe numerarse como 11-A.

El interesado en el mejor conocimiento de la flora altiandina en general, puede estudiar las Tablas III a la VI del Dr. Diels, publicadas en su libro sobre CONTRIBUCIONES AL CONOCIMIENTO DE LA VEGETACION Y FLORA DEL ECUADOR (véase Bibliografía).

12. EL DESFORESTADO CALLEJON INTERANDINO

(Antropofitia "temperada" de la mesotermia interandina)

El callejón interandino o región interandina es temperado; solamente los valles bajos y secos son abrigados y xerofílicos, y las alturas mayores a 3000 m. s. m. son frías. La temperatura de la región oscila entre los 18°20 grados (en los valles bajos y secos) a los 12 grados y aún menos, en las alturas sobre los 3000 m. s. m. Los vientos dominantes y la dirección de los mismos dependen de varios factores y en algunas secciones planas y de ladera existen fuertes vientos en los meses de sequía; en general toda la sierra o región interandina del Ecuador, de Julio a Agosto es ventosa.

La región interandina es desforestada casi en su totalidad, pero las observaciones hechas en algunas secciones de la región, confirman la existencia de antiguos bosques hoy transformados en áreas agrícolas y de pastoreo o completamente degradadas, debido al mal manejo del hombre y a la necesidad de buscar nuevas tierras para la producción, pero sin ningún control ni el uso de técnicas racionales.

Por la presencia de los relictos, puede aceptarse que la región interandina en su estado primitivo, fue cubierta de bosques en su mayor parte hasta los 3200 o los 3400 m. s. m. Estos bosques, extinguidos ahora, fueron seguramente variados, según la altitud, condiciones edáficas, climáticas, etc.; la reconstrucción completa de estos bosques primitivos es muy difícil, pero pueden servir de ejemplos los declives de las cuencas hidrográficas, los collados, las entrantes a los valles, las actuales formaciones semidesérticas, los arenales y casi dunales de las áreas estériles, las zanjas y paredones de tierra, etc.

Las formaciones boscosas, con arbustos y pequeños árboles se encuentran solamente en los lugares inaccesibles, quebradas, cauces de torrentes o en algunas laderas provistas de humedad natural. Las principales especies de estas formaciones son las siguientes: *Baccharis polyantha*, "capote" (*Gynoxis hallii*), "pumamaqui" (*Oreopanax ecuadorensis* y *O.* spcs.), "cordoncillos" (*Piper miersinum* y *P.* spcs.), "sauco blanco" (*Cestrum aureum*), "sauco negro" (*Cestrum tomentosum* L.) y otros saucos afines: *C. ambutense* Francey, *C. ecuadorensis*, *C. viridiflorum* Francey, *C. quitensi*, *C. stuebelii* (es la especie típica de la región interandina del Ecuador); "facuna" (*Sypocampylus gigantus*). Los surales o asociaciones de "suro" (*Chusquea scandens* Kunt.), "moya" y "surillo" (*Chusquea* sp.), se encuentra en las quebradas y chaparros más altos. Rara vez se observan cedros (*Cedrela rosei*). El "capulí" (*Prunus serotina* var. *salicifolia*) es común en las hoyas desde Tulcán a Cuenca, pero es un árbol muy importante en Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Azuay. Los cabuyos blancos (*Fourcroya* sp.), los "cabuyos negros" (*Agave americana* y *A.* spcs.) y *Opuntias* se observan en toda la región interandina. Los "sauces" (*Salix humboldtiana*), los "cedros" (*Cedrela* sp.) y los "nogales" (*Juglans neotropica* Diels) de las proximidades de los poblados y de los cultivos, son propagados artificialmente.

Siendo como es la región interandina accidentada topográficamente, a altitudes semejantes puede presentar diferentes aspectos fitogeográficos, según la influencia de los otros factores ecológicos, como por ejemplo las planicies arenosas de Riobamba (2750 m. s. m.) tienen vegetación y flora diferentes que las áreas de igual altitud de las bajas de Machachi y las superiores del valle de los Chilllos (2750 a 2850 m. s. m.). Siguiendo a lo largo de una acequia de Riobamba o de Huachi (Prov. Tungurahua), los siguientes elementos son los dominantes: "chilca" (*Baccharis polyantha* COMPUESTACEAE), "espino" (*Mimosa quitensis* LEGUMINOSAE), "chanchilva" (*Cassia tomentosa* LEGUMINOSAE), "sauco" (*Cestrum tomentosum* y *C. ecuadorensis* SOLANACEAE), "trinitaria" (*Monnina obtusifolia* POLYGALACEAE), "supi-rosa" (*Lantana rugulosa* VERBENACEAE), "chivocaspi" o "mote-casha" (*Durantha triacantha* VERBENACEAE), "iso" (*Psoralea bituminosa* y *P. pubescens* LEGUMINOSAE), *Satureia tomentosa* y *Coursertia dubia* LABIATAE, etc. etc.

La región interandina del Ecuador arbóreamente está caracterizada por la presencia y frecuencia de los eucaliptales, que en totalidad corresponden a plantaciones artificiales de *Eucalyptus globulus* Labil., introducido al país en 1865 y hoy día es una especie no solo aclimatada, sino naturalizada. A veces los eucaliptales dan el paisaje distintivo de la región. En varias haciendas y propiedades y en los bosques y jardines de las poblaciones interandinas es frecuente observar plantaciones aisladas de cipreses (*Cupressus benthami*) y de "pino" (*Pinus insignis*), coníferas introducidas desde hace muchos años. Últimamente se ha comprendido la necesidad de las maderas finas y por eso se ha comenzado a plantar cedros, nogales y varias especies de pinos, cipreses y

acacias extranjeras. La campaña de este autor y la fundación de este Departamento Forestal del Ecuador, por este mismo autor (en enero de 1949) han propendido mucho a la forestación y reforestación de la región central del Ecuador.

Para que esta parte la más ilustrativa al profesor y al estudiante de botánica, al ecólogo, al técnico en conservación y forestación o al simple colector de material botánico, a continuación presento algunos ejemplos botánico-forestales o botánico-leñosos, como resultado de las colecciones hechas por el autor en las diferentes provincias de la región interandina. La ordenación de los ejemplos que hago desde la provincia del Carchi, al norte, a la provincia de Loja, al sur.

LEÑOSAS COLECTADAS ENTRE CUNQUER Y GUACA, PROVINCIA DEL CARCHI

(De 2700 a 2900 m. s. m.)

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
10459	"carrasquillo"	<i>Berberis engleriana</i> Sch.	BERBERIDACEAE
10460		<i>Parosela caerulea</i> (L. f.) Mcbr.	LEGUMINOSAE
10466		<i>Pernettya pentlandii</i> var. <i>purpurea</i> (D. Don.) Sl.	ERICACEAE
10469		<i>Psoralea mexicana</i> (L. f.) Vail.	LEGUMINOSAE
10475		<i>Polymia arborea</i> Hieron.	COMPOSITAE
10476		<i>Fuchsia boliviana</i> Carr.	OENOTERACEAE
10477	"mora común"	<i>Rubus bogotensis</i> HBK.	ROSACEAE
10478	"puca-fucuna"	<i>Bocconia pearcei</i> Hutch.	PAPAVERACEAE
10479	"mora común"	<i>Rubus bogotensis</i> HBK.	ROSACEAE
10505		<i>Solanum</i> spc.	SOLANACEAE
10509	"mora de castilla"	<i>Rubus glaucus</i> Benth.	ROSACEAE
10510	"igüilán"	<i>Monnina centrifolia</i> HBK.	POLYGALACEAE
10511 y 10517	"mora negra"	<i>Rubus bogotensis</i> HBK.	ROSACEAE
10512	"mora de la virgen"	<i>Rubus glabratus</i> HBK.	ROSACEAE
10514	"mora rocota"	<i>Rubus roseus</i> Poir.	ROSACEAE
10521	"igüilán"	<i>Monnina equatoriensis</i> Chod.	POLYGALACEAE
10523	"amarillo"	<i>Tibouchina mollis</i> (Bonpl.) Cogn.	MELASTOMATACEAE
10524	"pelotillo"	<i>Viburnum pichinchensis</i> Benth.	CAPRIFOLIACEAE
10534	"cascarilla"	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl.	RUBIACEAE

LEÑOSAS COLECTADAS DE OTON A CAYAMBE, PROVINCIA DE PICHINCHA

(Entre los 2700 a los 2800 m. s. m.)

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
10333		<i>Arcytophyllum thymifolium</i> (R. & Pav.) Standl.	RUBIACEAE
10340		<i>Satureja fasciculata</i> (Benth.) Briq.	LABIATAE
10343		<i>Satureja tomentosa</i> Briq.	LABIATAE
10366	"igüilán"	<i>Monnina obtusifolia</i> HBK.	POLYGALACEAE
10376		<i>Eupatorium inulaefolium</i> HBK.	COMPOSITAE
10379		<i>Solanum</i> spc.	SOLANACEAE
10380		<i>Cacosmia rugosa</i> HBK.	COMPOSITAE
10381		<i>Eupatorium pseudochilca</i> Benth.	COMPOSITAE
10382		<i>Phenax rugosus</i> (Poir.) Wedd.	URTICACEAE
10383	"shanshi"	<i>Cariaria thymifolia</i> HBK.	CORIARIACEAE
10386	"mora"	<i>Rubus bogotensis</i> HBK.	ROSACEAE
10390		<i>Barnadesia arborea</i> HBK.	COMPOSITAE

LEÑOSAS COLECTADAS ENTRE TAGUANDO A ALUBURO, PROVINCIA DE PICHINCHA

(De los 2300 a los 2800 m. s. m.)

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
10392		<i>Tecoma stans</i> var. <i>velutina</i> DC.	BIGNONIACEAE
10393		<i>Mimosa albida</i> H. & B.	LEGUMINOSAE
10399		<i>Pavonia sepium</i> St. Hil.	RUBIACEAE
10407	"mosquera"	<i>Croton Wagneri</i> M. Arg.	EUPHORBIACEAE
10409	"chamaco"	<i>Dodonae viscosa</i> Jacq.	SAPINDACEAE
10418	"cinco dedos"	<i>Jatropha gossipifolia</i> L.	EUPHORBIACEAE
10419	"limpia pan"	<i>Sida cordifolia</i> L.	MALVACEAE
10425		<i>Lycienthes candicans</i> (Dun.) Hassl.	SOLANACEAE
10430		<i>Heliotropium urbanianum</i> Krause	BORRAGINACEAE
10431		<i>Buddleia americana</i> L.	LOGANIACEAE
10432		<i>Phrygilanthus eugenoides</i> (HBK) Eich.	LORANTHACEAE
10434		<i>Lantana rulosa</i> HBK	VERBENACEAE
11027	cultivado	<i>Delostoma roseum</i> (Tr. & Karst) K. Schum.	BIGNONIACEAE
11030	"rosa-supi" cultivada	<i>Lantana camara</i> L.	VERBENACEAE
11037		<i>Solanum ecuadorensis</i> Bitter	SOLANACEAE
11039		<i>Brachyotum ledifolium</i> (Desv.) Triana	MELASTOMATACEAE
11040		<i>Parosela sericophylla</i> (Willd.)	LEGUMINOSAE

ARBOREAS, ARBUSTOS Y LEÑOSAS COLECTADAS ENTRE YAMBO Y AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA

(Entre los 2400 a los 2650 m. s. m.)

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
8531	"tiglán"	<i>Satureja tomentosa</i> Briq.	LABIATAE
8534	"retama"	<i>Spartium junceum</i> L.	LEGUMINOSAE
8535	"mosquera"	<i>Croton Wagneri</i> M. Arg.	EUPHORBIACEAE
8539		<i>Senecio teretifolius</i> DC.	COMPOSITAE
8547	"piquichillac"	<i>Arcytophyllum thymifolium</i> (R. et Pav.) Standl.	RUBIACEAE
8568	"motecasha"	<i>Durantha triacantha</i> Juss.	VERBENACEAE
8569	"higuirilla"	<i>Ricinus comunis</i> L.	EUPHORBIACEAE
8372	"molle"	<i>Schinus molle</i> L.	ANACARDIACEAE
8578	"guarango"	<i>Caesalpina spinosa</i> (Mold.) Kunthze Syn. <i>Coullteria tinctoria</i> HBK	LEGUMINOSAE
8579		<i>Coursetia dubia</i> DC.	LEGUMINOSAE
8556	"chilca blanca"	<i>Baccharis riparia</i> HBK	COMPOSITAE
8589		<i>Salvia collina</i> Hunth.	LABIATAE
8592	"guashgua"	<i>Monnina conferta</i> R. et Pav.	POLYGALACEAE
8594		<i>Zaluzania sodiroe</i> Hieron.	COMPOSITAE
8596	"sauco blanco"	<i>Cestrum santanderianum</i> Francey	SOLANACEAE
8597		<i>Capsicum romboideum</i> (HBK) Kunthze	SOLANACEAE
8598	"sauco negro"	<i>Cestrum tomentosum</i>	SOLANACEAE
8599		<i>Lochaoma gesnerioides</i> Miers.	SOLANACEAE
8603		<i>Nicotiana glauca</i> Graham.	SOLANACEAE
8606	"mote-casha"	<i>Durantha triacantha</i> Juss.	VERBENACEAE
8607	"santa lucía", "inga-rosa"	<i>Lantana rugulosa</i> HBK	VERBENACEAE
8611	"chanchilva"	<i>Cassia tomentosa</i> L. f.	LEGUMINOSAE
8622	"tiglín"	<i>Arcytophyllum thymifolium</i> (R. et P.) Standl.	RUBIACEAE
8635	"pipilongo"	<i>Piper atrorameum</i>	PIPERACEAE
8652		<i>Helianthus pseudoverbesina</i> Hieron.	COMPOSITAE
8660	"chamana"	<i>Dodonae viscosa</i> Jacq.	SAPINDACEAE
8662	"cabuya blanca"	<i>Fourcroya velutinovaria</i> Trelease	AMARYLLIDACEAE
8686	"capulí"	<i>Prunus salicifolia</i> HBK	ROSACEAE
8687	"igiülán"	<i>Monnina obtusifolia</i> HBK	POLYGALACEAE
8689	"tilo" cultivado	<i>Sambucus mexicana</i> Presl.	CAPRIFOLIACEAE
8691	"tama-tama"	<i>Cleome grandulosa</i> Bitter	CAPPARIDACEAE
8692	"sauco"	<i>Solanum ecuadorensis</i> Bitter	SOLANACEAE
8725	"remero" cultivado	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	LABIATAE

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
8789	"guantug" var. rosada	<i>Datura rosei</i> Safford.	SOLANACEAE
8790	"mosquera"	<i>Croton pycnanthus</i> Benth.	EUPHORBIACEAE
8793		<i>Helotropium urbaniana</i> Krause	BORRAGINACEAE
8795	"chilca"	<i>Baccharis floribunda</i> HBK	COMPOSITAE
8797	"pungal"	<i>Solanum crinitipes</i> Dunal.	SOLANACEAE
8816	"malvarosa"	<i>Lavatera assurgentiflora</i> Kellogg.	MALVACEAE
8856	"tomate de árbol", cultivado	<i>Cyphomandra betacea</i> Sendt.	SOLANACEAE
8858	"sauce" criollo	<i>Salix chilensis</i> Mol.	SALICACEAE
8869	"guaba"	<i>Inga edulis</i> Mart.?	LEGUMINOSAE
8874	"patito" cultivado	<i>Dyphysa aff. robinoides</i> Benth.	LEGUMINOSAE
8875	... cultivado	<i>Ligustrum japonicum</i> Thumb.	OLEACEAE
8877	"tocte", "nogal" cultivado	<i>Juglans neotropica</i> Diels	JUGLANDACEAE
8900	"carrizo"	<i>Arundo donax</i> L.	GRAMINEAE
8907		<i>Buettneria geminifolia</i> Turcz.	STERCULIACEAE
8924	"acacia botón de oro" cultivado	<i>Acacia salicina</i> Lindl.	LEGUMINOSAE

ARBOLES Y ARBUSTIVAS COLECTADAS EN LOS ALREDEDORES DE GUARANDA
PROVINCIA BOLIVAR

(De 2600 a 2800 m. s. m.)

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
5876	"yaquero"	<i>Tournefortia ramosissima</i> Krause	BORRAGINACEAE
5895	"chilca"	<i>Baccharis floribunda</i> HBK	COMPOSITAE
5899	"yanaquero"	<i>Cordia scaberrima</i> var. <i>ecuadorica</i> Killip.	BORRAGINACEAE
5901	"sauco"	<i>Cestrum tomentosum</i> L.	SOLANACEAE
5923	"capuli"	<i>Prunus capuli</i> Cav.	ROSACEAE
5927	"trinitaria"	<i>Coriaria thymifolia</i> H. & Bonpl.	CORIARIACEAE
5935		<i>Bocconia pearci</i> Hutchinson	PAPAVERACEAE
5936	"pumamaqui"	<i>Oreopanax</i> spc.	ARALIACEAE
5937		<i>Gynoxys laurifolia</i> Wedd.?	COMPOSITAE
5938	"chachacoma"	<i>Escallonia myrtilloides</i> L. f.	ESCALLONIACEAE
5939		<i>Aphenlandra superba</i> Lindau.	ACANTHACEAE
5940	"sumi"	<i>Podocarpus sprucei</i> Parl.	PODOCARPACEAE
5941		<i>Piper bogotense</i> C. DC.	PIPERACEAE
5942		<i>Phenax hirtus</i> (Sw.) Wedd.	URTICACEAE
5943	"tumbil"	<i>Clusia elliptica</i> HBK	GUTTIFERAE
5944		<i>Rapanea</i> spc.	MYRSINACEAE
5946	"guashgua"	<i>Psoralea mexicana</i> (L. f.) Vail.	LEGUMINOSAE
5948		<i>Solanum ecuadorensis</i> Bitteer.	SOLANACEAE
5949	"alambillo"	<i>Phyllanthus saviaefolius</i> HBK	EUPHORBIACEAE
5950		<i>Durantha rupestris</i> Hayer	VERBENACEAE
5951		<i>Solanum umbellatum</i> HBK	SOLANACEAE
5955		<i>Verbesina arborea</i> HBK	COMPOSITAE
5956		<i>Vernonia ferruginea</i> Less?	COMPOSITAE
5974	"sauco"	<i>Cestrum viridifolium</i> Francey	SOLANACEAE
5978	"lechero"	<i>Euphorbia cestrifolia</i> HBK	EUPHORBIACEAE
5979	"guantug"	<i>Datura sanguinea</i>	SOLANACEAE
5980	"mora de castilla"	<i>Rubus adenothallus</i> Focke	ROSACEAE
5994	"yubar"	<i>Rapanea andina</i> Mez.	MYRSINACEAE
5995		<i>Polymia Lehmanni</i> Hier.	COMPOSITAE

ARBOLES Y LEÑOSAS COLECTADAS EN LOS ALREDEDORES DE CUENCA, PROVINCIA
AZUAY

(De 2400 a 2700 m. s. m.)

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
5146	"igiülán"	<i>Monnina cestrifolium</i> H. B.	POLYGALACEAE
5154	"supi-rosa"	<i>Lantana rugulosa</i> HBK	VERBENACEAE
5155	"chamana"	<i>Dodonaea viscosa</i> var. <i>linearis</i>	SAPINDACEAE
5156		<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	MYRSINACEAE
5157	"cota"	<i>Liabum salviifolium</i> Hieron.	COMPOSITAE
5162	"aliso"	<i>Alnus jorullensis</i> HBK	BETULACEAE

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
5165	.....	<i>Acnistus</i> sp.	SOLANACEAE
	"capulí"	<i>Prunus capullin</i> Cav.	ROSACEAE
	"sauce"	<i>Salix chilensis</i> Mol.	SALICACEAE
	"guarango"	<i>Couleria tinctoria</i> HBK.	LEGUMINOSAE
	"eucalipto" cultivado	<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.	MYRTACEAE
	"guaba"	<i>Inga edulis?</i>	LEGUMINOSAE

ARBOLES, ARBUSTOS Y LEÑOSAS COLECTADOS DE LOMA LARGA A CATACUCHA, PROVINCIA DE LOJA

(Entre los 2200 a los 2400 m. s. m.)

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
7740	"pico-pico"	<i>Iochroma fuchsoides</i> Miers.	SOLANACEAE
7743	"sabalucu"	<i>Cyphomandra villosa</i> Steyer.	SOLANACEAE
7750	.....	<i>Cordia lantanoides</i> Spreng.	BORRAGINACEAE
7751	.....	<i>Delostoma rosseum</i> (Tr. & Karst.) K. Schum.	BIGNONIACEAE
7752	.....	<i>Cordia mollisima</i> Killip.?	BORRAGINACEAE
7761	"clavelillo"	<i>Barnadesia polyacantha</i> Wedd.	COMPOSITAE
7775	"jangüe"	<i>Barnadesia polyacantha</i> Wedd.	COMPOSITAE
7779	"guararo"	Todavía no identificada	.....
7780	"saca"	Todavía no identificada	MYRTACEAE
7784	"mataperro"	<i>Solanum</i> sp.	SOLANACEAE
7796	"chilca redonda"	<i>Baccharis capitata</i> HBK.	COMPOSITAE
7797	"vainillo"	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Mol.) Kuntze ..	LEGUMINOSAE
7802	"pico-pico"	<i>Iochroma umbrosum</i> (HBK) Miers.	SOLANACEAE
7805	"sururungo"	<i>Mimosa</i> sp.	LEGUMINOSAE
7807	"sañe"	<i>Cassia Hookeriana</i> Gill.	LEGUMINOSAE
7813	.....	<i>Streptosolem jamesonni</i> (Benth.) Miers.	SOLANACEAE
7814	.....	<i>Befaria glauca</i> HBK.	ERICACEAE
7815	"maconsa"	<i>Ceissanthus ecuadorensis</i> Mez.	MYRSINACEAE
7817	"tarumm grande"	<i>Axinae</i> aff. <i>meriania</i> Triana ..	MELASTOMATACEAE
7819	"laurel"	<i>Myrica pubescens</i> Willd.	MYRICACEAE
7820	"sara-sara"	<i>Weinmannia</i> sp.	CUNONNIACEAE
7821	"chachacomillo"	<i>Escallonia paniculata</i> (R. & Pav.) R. & S.	SAXIFRAGACEAE
7822	"ducu"	<i>Tovomita chachapoyensis</i> Engler ..	GUTTIFERAE
7823	"quiqui"	<i>Hesperomeles lanuginosa</i> R. & Pav.	ROSACEAE
7825	.....	<i>Baccharis cassinaefolia</i> HBK.	COMPOSITAE
7826	"cucharilla"	<i>Embothrium grandiflorum</i> Lam.	PROTEACEAE
7827	.....	<i>Ternstroemia jelshii</i> (Scyz.) Melch.	THEACEAE
7829	.....	<i>Roupala obliqua</i> R. Br.	PROTEACEAE
7830 y 7868	.....	<i>Miconia crocea</i> (Desr.) Naud.	MELASTOMATACEAE
7831	.....	<i>Vaccinium attenuatum</i> Dunal.	ERICACEAE
7834	.....	<i>Gaultheria loxensis</i> Benth.	ERICACEAE
7836	.....	<i>Lepechinia paniculata</i> (Kunth) Epling. ..	LABIATAE
7837	.....	<i>Stemodia suffruticosa</i> HBK.	SCROPHULARIACEAE
7838	.....	<i>Amicia glandulosa</i> HBK.	LEGUMINOSAE
7839	.....	<i>Hypericum acostanum</i> Steyer.	GUTTIFERAE
7854	.....	<i>Calea</i> sp.	COMPOSITAE
7856	.....	<i>Phenax laevigatus</i> Wedd.	URTICACEAE
7864	.....	<i>Eupatorium buddleaeifolium</i> Benth.	COMPOSITAE
7865	.....	<i>Roupala obliqua</i> R. Br.	PROTEACEAE
7866	.....	<i>Vallea stipularis</i> L. f.	ELAEOCARPACEAE
7869	"guabo"	<i>Inga ornifolia</i> HBK.	LEGUMINOSAE
7870	.....	<i>Rhamnus pubescens</i> (R. & P.) Triana & Pl.	RHAMNACEAE
7992	"faique"	<i>Acacia machrantha</i> HBK.	LEGUMINOSAE
7993	"algarrobo"	<i>Cassia</i> sp.	LEGUMINOSAE
7995	"almendro"	Todavía no determinado	LEGUMINOSAE
7997	"guarapo"	<i>Terminalia oblonga</i> (R. & P.) Elchler ...	COMBRETACEAE
8001	"pepiso"	<i>Cantua quercifolia</i> Juss.	POLEMONIACEAE
8003	"tarapo"	<i>Perymenium ecuadoricum</i> Blake ..	COMPOSITAE
8004	"laritaco"	<i>Vernonia patens</i> HBK.	COMPOSITAE

13. FORMACIONES XEROFILICAS DE LOS VALLES INTERANDINOS

(*Xerofitia Mesotérmica*)

La región central o interandina del Ecuador, sin embargo de estar sobre una faja altitudinal elevada, debido a la topografía y orografía y a la ecología locales de sus nudos, alturas paramales, hoyas y valles, presenta fisiografías y fitologías muy variadas, pero principalmente llaman la atención al botanista y ecologista, las formaciones xerofílicas de los valles secos o semidesérticos del Chota, Guayllabamba, Patate, Yunguilla-Jubones, Cata-mayo, Malacatos y Vilcabamba. Estos valles se asientan generalmente sobre áreas secas y de naturaleza calcárea; las manchas verdes u oasis se deben al paso de los ríos y acequias o al riego artificial de los cultivos, pero las laderas que decurren a los valles son semidesérticas, de color ceniciento o verde oliváceo, que solamente cambia en verde vivo al comienzo de las épocas de lluvias.

Los valles del Chota y del Guayllabamba que están en el piso altitudinal de los 1600 a los 2200 m. s. m. y que sus cursos fluviales van hacia el occidente rompiendo la Cordillera Occidental, se parecen bastante por la vegetación, pero el Chota es más seco. Sobre la ecología y vegetación de los valles del Chota y Guayllabamba, el interesado puede informarse en el folleto titulado LAS TIERRAS ARIDAS Y XEROFILICAS DE LOS VALLES DEL CHOTA Y GUAYLLABAMBA, Contribución N° 25 del Instituto Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Editorial "Ecuador", Quito, Agosto de 1953 y en Contribuciones a la Geobotánica Ecuatoriana: ANOTACIONES SOBRE LA VEGETACION DEL NORTE DE QUITO, Imprenta Universidad Central, Quito, 1942.

Las arbóreas y leñosas caracterizadas o destacadas de los valles del Chota y Guayllabamba, son las siguientes: "algarrobo" o "espino" (*Acacia pellacantha*), el algarrobo pequeño (*Mimosa quitensis*), el "guarango" o "campeche" (*Coultheria tinctoria* Syn. *Tara spinosa*); en los lugares un poco más favorables o mejor suelo, existe el "molle" (*Schinus molle*), y en las áreas agrícolas, en los límites de cultivo, el "ovo" (*Spondias mombin* L.) de frutos erupáceos y comestibles, el "sauce" (*Salix humboldtiana*), el "jaboncillo" (*Sapindus saponaria*). Asociado a las indicadas especies no faltan los "chámanos" (*Dodonae viscosa*), leñosa achaparrada y varias asocietas de Cactáceas (*Opuntia* spcs., *Cereus* spcs., *Borziactus*, etc.) y cúmulos de "sábila" (*Aloe vulgaris* Bauch. Syn. *A. vera* L.). La "mosquera" (*Croton wagneri*) y los "chámanos" (*Dodonae viscosa*) viven formando asociaciones o consociadas.

EL VALLE DEL CATAMAYO: Este valle es el más amplio de los de su clase en la región interandina. Se encuentra situado al sur del Ecuador, en la provincia de Loja y sobre un piso de los 1200 a los 1800 m. s. m. Es un valle muy seco, pues durante los meses de "verano", de junio a octubre y particularmente de agosto a septiembre, la vegetación parece extinguirse; el color verde se conserva solamente al fondo de las quebradas o a las riberas de los ríos. La vegetación arbórea de este amplio valle está representada por las siguientes especies: "faique" (*Acacia macrantha*), árboles de copa abierta que remplaza a los "pinos" o "algarrobos" (*Acacia pellacantha*) de los valles del Chota y Guayllabamba, el "algarrobo" (*Prosopis juliflora*) que con el faique

constituyen sombra y alimento para el ganado y combustible (leña y carbón) para los hogares; el "sapote" (*Capparis scabrida*) árbol muy disperso y del que se obtiene la goma sapote que con la leguminosa *Cercidiura Praecox*, se agota totalmente después de la floración de mayo a julio. Donde existe más humedad del suelo o entre las áreas agrícolas, son comunes: el "molle" (*Schinus molle*), el "jaboncillo" o "jorupe" (*Sapindus saponaria*), el "overal" (*Cordia lutea*) y una casia (*Cassia* spc.) arbórea.

En donde la humedad está regulada mejor, se observan los árboles de "jacapa" (*Thevetia peruviana*) de hojas estrechas y verde oscuro y brillantes, de flores amarillas llamativas; el "porotón" (*Erythrina* spc.) la alta Bombácea (*Chorisia insignis*) que caracteriza a la sección llamada Río Arenal; el "palo santo" (*Brusera* spc.) muy resinoso y aromático está completamente desfoliado en los meses de verano. El "sauce" criollo (*Salix humboldtiana*) está enseñando los pasos de las acequias, riscos y la presencia de áreas cultivadas o agrícolas. Entre los arbustos se destacan las "manchas" o asociaciones de "florón" (*Ipomacea carnea*) de flores acampanadas, grandes y encarnadas que se agostan completamente de julio a diciembre. Algunas veces el "florón" presenta flores blancas. Asociado al florón existen otros arbustos o leñosas de la familia de las Euforbiáceas: "mosquera" (*Croton wagneri*) y una especie de "piñón" (*Iatropa mudicaulis*). En forma esporádica, otras leñosas raquí-ticas o frútices y varias Cactáceas (*Opuntia*, *Cereus*, *Borziactus*, etc.) se encuentran distribuidas esporádicamente o en forma de cúmulos.

LOS VALLES DE MALACATOS Y VILCABAMBA: Estos valles, por el clima y suelo y su ecología general, semejan o aparecen como una continuación del valle del Catamayo. Sin embargo, contienen una vegetación más persistente y que no llega al agotamiento extremo, lo que revela la presencia de un poco más de humedad; la vegetación sigue un ritmo de las estaciones seca y lluviosa. La flora de estos valles es bastante semejante a la del Catamayo, pero lo llamativo para el ecologista, será observar cómo a medianas alturas los cultivos de clima templado siguen o se intercalan dentro de los de clima tropical.

Entre los valles del Catamayo y los de Malacatos y Vilcabamba existe una semejanza notable entre los árboles y arbustos dominantes, como por ejemplo: el "faique" (*Acacia macrantha*) que es el árbol característico de estas áreas xerofílicas, sea a lo largo de los caminos o formando pequeños bosques en las laderas y quebradas; la chirimoya (*Anona cherimolia*) que forma pequeños bosquecitos a lo largo de algunas quebradas, pero principalmente en las que conducen hacia el contrafuerte de Horta Naque, a lo largo de los caminos y formando parte de casi todos los huertos; la "mosquera" (*Croton wagneri*) y el "chamano" (*Dodonae viscosa*), especies muy comunes de los lugares secos, viven formando asociaciones de considerable extensión, pero principalmente la última hacia el sur de Vilcabamba. Las Cactáceas de los géneros *Opuntia*, *Cereus* y *Borziactus* (tunas, candelabros y pitahayas) son también comunes, particularmente en las laderas y pendientes como las "sávilas" (*Aloe* spc.). La leguminosa arbustiva *Swartzia* aff. *matthewsii* vive formando "manchas" o asociaciones en las proximidades de Tacsiche y en las faldas que descienden a San Pedro de Vilcabamba. En-

tre los otros árboles comunes a los valles del Catamayo, Malacatos y Vilcabamba, tenemos *Erythrina* sp., *Cordia lutea*, *Salix humboldtiana*, *Sapindus saponaria*, *Chlorisia insignis*, etc.

Entre las especies arbustivas o subfruticas leñosas que frecuentemente viven formando matorrales en los valles secos de Malacatos y Vilcabamba, tenemos: *Swartzia* aff. *Matteusii*, *Dodonaea viscosa*, *Croton wagnerii*, *Serjania grandis*, *Piper bogotense*, *Cassia* sp., *Indigofera suffruticosa*, *Tournefortia psilostachya*, *Duranta dom-beyana*, *Lantana rufosa*, *Xylostoma velutina*, *Solanum* sp., *Vernonia scorpioides*, *Vernonia potens*, etc.

En los valles de Malacatos y Vilcabamba se nota la ausencia del "florón" (*Ipomea carnea*) y de la Euphorbiácea *Jatropha nudicaulis*, que en valle del Catamayo es muy frecuente, principalmente en los niveles más bajos y secos.

De Malacatos a Loja, siguiendo la carretera por la garganta del río Malacatos, sobre los 1800 m. s. m., dejando abajo los cultivos tropicales, se observan dehesas laderasas semejantes a las de Loja, hechas a base de una deforestación total y estúpida; sin embargo, los relictos existentes en los matorrales y en forma aislada (*Alnus* sp.), "barbasco" (*Daphnopsis espinosae*), "duco" (*Clusia* sp.) y algunos "arrayanes", indican la vegetación primitiva característica del lugar.

16. LA SELVA ANDINA FLANCO-ORIENTAL (Bosques submesotérmicos de la *Higrofitia andino-oriental*)

La FAJA altitudinal selvosa del flanco oriental externo, es aparentemente homóloga a la selvosa del flanco occidental externo. Véase el perfil fitogeográfico altitudinal respectivo. Térmicamente hablando la faja andina flanco-oriental corresponde a los bosques submesotérmicos y andinos de la Cordillera Occidental, es decir a la faja de 500 a 700 metros de ancho altitudinal, entre los 2600 a los 3000 m. s. m. Digo que esta faja es aparentemente homóloga a la submesotérmica de la Cordillera Occidental, porque con las nuevas colecciones botánicas realizadas últimamente, se verá que aunque la vegetación general se parece entre las dos, el inventario sistemático es bastante disímil; pero cuando se logre hacer más amplias colecciones y determinaciones sistemáticas completas, la diferenciación florística-taxonomica será mucho mayor. Ecológicamente estas selvas son siempre húmedas y nubladas; comprueban esta característica, la abundancia de *Sphagnum*, las Selaginellas y la gran variedad de Bromelias epífitas.

Las características florísticas de los bosques SUBMESOTÉRMICOS ANDINOS del flanco oriental, pueden proporcionar los Inventarios Botánico-Forestales colectados por este autor entre Campanas y Collac (oriente de la provincia de Azuay) y en Oyacachi provincia de Pichincha. He aquí los ejemplos:

MUESTREO DE ARBOLES Y LEÑOSAS COLECTADAS ENTRE CAMPANAS Y COLLAY, CORDILLERA ORIENTAL, PROVINCIA DE AZUAY

(De 2600 a 2900 m. s. m.)

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
5001	"cascarilla crespilla"	<i>Cinchona delessertiana</i> Standl.	RUBIACEAE
5002	"cascarilla plateada"	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl.	RUBIACEAE
5003	"cascarilla fina costrona"	<i>Cinchona officinalis</i> L.	RUBIACEAE
5004	"cascarilla rosada"	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl.	RUBIACEAE
1010 y 5060	"cerrac"	<i>Miconia scabra</i> Cogn.?	MELASTOMATACEAE
5014	"cebolleta"	<i>Meriania rigida</i> (Benth.) Tr.	MELASTOMATACEAE
5015		<i>Besleria</i> sp.	GESNERIACEAE
5017		<i>Palicourea flavescens</i> HBK.	RUBIACEAE
5018		<i>Psychotria hartwegiana</i> Standl.	RUBIACEAE
5019		<i>Palicourea flavescens</i> HBK.	RUBIACEAE
5021 y 5053		<i>Miconia crocea</i> (desert.) Naud.	MELASTOMATACEAE
5022 y 5051	"cerrac"	<i>Miconia capitellata</i> Cogn.	MELASTOMATACEAE
5024	"joyapa"	<i>Psammisia graegneriana</i> Hoer.	ERICACEAE
5026		<i>Fuchsia loxensis</i> HBK.?	OENOTHERACEAE
5043	"pururuj"	<i>Saurauia</i> aff. <i>pseudoscabra</i> Busc.	SAURAUACEAE
5044	"guayusa cari"	<i>Hedyosmum bonplandianum</i> HBK.	CHLORANTHACEAE
5049	"cascarilla picante"	<i>Drimys granadensis</i> var. <i>grandiflora</i> Hieron.	WINTERACEAE
5054		<i>Clethra rugosa</i> Steyermark	CLETHRACEAE
5055	"chilca del páramo"	<i>Palicourea flavescens</i> HBK.	RUBIACEAE
5057	"duco"	<i>Clusia alata</i> Pl. & Triana	GUTTIFERAE
5058	"urco cedro", "guabo"	<i>Trichilia</i> aff. <i>ovatis</i> Rusby.	MELIACEAE
5059	"cascarillón"	<i>Ladenbergia pavonii</i> Lamb.	RUBIACEAE
5063	"pacarcar"	<i>Persea sericea</i> HBK.	LAURACEAE
5081	"colca"	<i>Miconia rodula</i> Cogn.	MELASTOMATACEAE
5087	"shuspilla"	<i>Berberis farinosa</i> Benth.	BERBERIDACEAE
5088		<i>Monnina obtusifolia</i> HBK.	POLYGALACEAE
5090		<i>Miconia</i> aff. <i>griesea</i> Cogn.	MELASTOMATACEAE
5095		<i>Diplostegium glandulosum</i> Hieron.	COMPOSITAE
5096		<i>Baccharis</i> aff. <i>tridentata</i> Vahl.	COMPOSITAE

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
5106		<i>Rapanea dependens</i> (R. et Pav.) Mez.	MYRSINACEAE
5107		<i>Brachiotum lycopodioides</i> Triana	MELASTOMATACEAE
5116	"payama"	<i>Befaria resinosa</i> Mutis	ERICACEAE
5125	"laurel de cera"	<i>Mycaria pubescens</i> HBK	MYRICACEAE
5126	"galuay"	<i>Embothrium mucronatum</i> Willd.	PROTEACEAE

ARBOLES Y LEÑOSAS COLECTADAS EN OYACACHI, CORDILLERA ORIENTAL,
PROVINCIA PICHINCHA
(3000 m. s. m.)

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
11082	"guangachi"	<i>Pernettya pentlandii</i> var. <i>purpurea</i> (D. Don.) Sl.	ERICACEAE
11097		<i>Conomorpha dentata</i> Mez.	MYRSINACEAE
11099		<i>Tournefortia</i> spc.	BORRAGINACEAE
11101	"sacha capulí"	<i>Vallea stipularis</i> L. f.	ELAEOCARPACEAE
11114		<i>Berberis ovata</i> Cit. (grandiflora)	BERBERIDACEAE
11116	"mora"	<i>Rubus roseus</i> Poir.	ROSACEAE
11117		<i>Psoralea trianae</i> Vail.	LEGUMINOSAE
11118	"pulisa"	<i>Gynoxis chagalensis</i> Hieron.	COMPOSITAE
11119		<i>Barnadesia spinosa</i> L. f.	COMPOSITAE
11121		<i>Eupatorium pseudochilea</i> Benth.	COMPOSITAE
11123		<i>Eupatorium salicinum</i> HBK	COMPOSITAE
11126		<i>Schefflera sodiroe</i> Harms.	ARALIACEAE
11127		<i>Tibouchina oroensis</i> Gleason.	MELASTOMATACEAE
11129		<i>Centropogon quitensis</i> W.	LOBELIACEAE
11169		<i>Hebecladus lanceolatus</i> Miers.	SOLANACEAE
11174	"matache"	<i>Weinmannia silvatica</i> Engler	CUNONIACEAE
11177		<i>Heliotropium rufopilosum</i> (Benth.) Johns.	BORRAGINACEAE
11178		<i>Palicourea egena</i> Standl.	RUBIACEAE
11179		<i>Ribes ecuadorensis</i> Jancz.	SAXIFRAGACEAE
11180		<i>Eupatorium salicinum</i> Less.	COMPOSITAE
11186		<i>Solanum</i> spc.	SOLANACEAE
11208		<i>Solanum</i> spc.	SOLANACEAE
11216		<i>Senecio andicola</i> Turcz. Var.	COMPOSITAE
11219		<i>Diplostephium antisanense</i>	COMPOSITAE

17. LA SELVA PLUVIAL MESOTERMICA
FLANCO-ANDINA DE LA REGION ORIENTAL
(Selva higrofilia-nublada)

Muy poco o nada se conoce de la composición sistémica de la faja externa flanco-andina oriental, simplemente porque no ha habido botánicos que se hayan dedicado a su estudio. Esta gran faja altitudinal vegetativa desciende desde casi la ceja andina y el bosque andino (2800 ó 2600 m. s. m.) hacia los 1800 ó 1600 m. s. m., confundándose insensiblemente con la selva fluvial macrotérmica de la gran Hylea Amazónica. Toda la faja externa flanco-andina, constituye una sola masa vegetativa arbórea que cubre todos los accidentes orográficos, con excepción de los cortes geológicos rocosos y el cauce de los torrentes, ríos y riachuelos. La vista de esa gigantesca masa selvosa, desde el avión o desde una gran elevación dominante, es verdaderamente impresionante; una sola capa de color verde oscuro o verde azulado.

La gran selva pluvial mesotérmica siempre está húmeda y nunca se observan formaciones caducifolias enclavadas. Todo lo que rodea y todo lo que respiramos aquí es agua en diferentes formas. En esta faja dominan las epífitas y ombrófilas: Selaginellas, helechos, musgos, Bromeliáceas, Piperáceas, Gesneriáceas, Aráceas, etc. pe-

gadas a los troncos de los árboles y a las ramas gruesas. Una idea general de las leñosas de la faja fluvial mesotérmica, proporcionará los inventarios hechos o colectados por el autor a lo largo de los caminos que conducen del río Sordo a La Esperanza (camino a Huamboya y Macas), al oriente del volcán Sangay, y de Leito hacia Río Verde y El Topo (1250 m. s. m.) siguiendo el abra Pastaza hacia el oriente. Pero una orientación más completa será cuando se estudien, colecten y publiquen los inventarios florísticos de los siguientes descensos: De El Pun a La Bonita, al sur-oriente de Tulcán; de Mariano Acosta hacia el oriente de la provincia de Imbabura; al lado oriental del Cayambe; de Papallacta a Baeza (ruta de Orellana), al sur-oriente de Quito; de Salcedo al Napo; de Huambaló a río Negro, siguiendo el abra del Pastaza; de El Pan a Copal; de Gualaceo a Indanza, de Sigsig a Chiguinda (al oriente de Cañar y Azuay); de Zamora-Huaico a Sabanilla (siguiendo el camino Loja-Zamora), y de Yangana a Valladolid (al sur-oriente de Vilcabamba).

El conocimiento sobre la flora leñosa, arbórea y arbustiva es pobre, y talvez menos que la de la región o faja homóloga y occidental. Según L. Diels, los árboles de la capa inferior que alcanzan hasta los 10 metros de altura, clasificados como muestras a base de flores presentes, son los siguientes:

Euterpe ensiformis (PAIMAE), *Ocotea puberula* (LAURACEAE), *Picramnia dolichobotrya* (SIMARUBACEAE), *Chryschlamys dependens* (GUTTIFERAE), *Casearia fasciculata* (FLACOURTIACEAE), *Tetrathylacium nutans* (FLACOURTIACEAE), *Carioa paniculata* (CARICACEAE), *Miconia longiramosa* (MELASTOMATACEAE), *Miconia dielsii* (MELASTOMATACEAE), *Solanum* sp. arbóreo (SOLANACEAE), *Condaminea corymbosa* (RUBIACEAE), *Palicourea guianensis* (RUBIACEAE), *Liabum hastifolium* (COMPOSITAE), *Eupatorium hitchcockii* (COMPOSITAE), *Clibadium eggersii* (COMPOSITAE), etc.

Asociados a los anteriores se encuentran muchos otros árboles más pequeños y arbustos, pero principalmente los siguientes: *Piper* spcs. (PIPERACEAE), *Chamaedorea geonomoides*, *Hedyosmum flocculosum* (CHLORANTHACEAE), *Siparuna pyricarpa* (MONIMIACEAE), muchas Rubiáceas como *Hoffmannia ecuatoriana*, etc. Y junto o asociados se observan otros arbustos y árboles pequeños que parece que anteriormente no existieron en forma primaria, como por ejemplo: *Inga edulis* (LEGUMINOSAE), *Cassia ruiziana* (LEGUMINOSAE), *Tephrosia toxicaria* (LEGUMINO-

SAE), *Acalypha diversifolia* (EUPHORBIACEAE), *Saurauia pastasana* (DILLENACEAE), *Aegiphila glandulifera* (VERBENACEAE), *Viburnum pastasanum* (CAPRIFOLIACEAE), *Tessaria legitima*, *Buddleia americana* (COMPOSITAE), *Eupatorium inulaefolium* var. *suaveolens* (COMPOSITAE), *Baccharis polyantha* (COMPOSITAE), *Cuphea tetrapetala* (LYTHACEAE), etc.

Debido a las condiciones favorables de iluminación en la selva, las trepadoras crecen sobrepasando en número a las erguidas y formando verdaderos sotos impenetrables, como por ejemplo: *Dioscorea coriacea* (DIOSCOREACEAE), *Rubus urticaefolius* (ROSACEAE), *Dioclea dictyoneura* (LEGUMINOSAE), *Stigmatophyllum bogotense* (MALPIGHIACEAE), *Tetrapterys trichocalyx* (MALPIGHIACEAE), *Orypetalum riparium* (ASCLEPIADIACEAE), *Anomatassa macrantha* (ASCLEPIADIACEAE), *Gonzalagunia hypopilina* (RUBIACEAE), *Manettia stenocalyx* (RUBIACEAE), *Valeriana scandens* (VALERIANACEAE), *Gurania spinulosa* (CUCURBITACEAE), *Gurania speciosa* (CUCURBITACEAE), *Mikania priloostachya* (COMPOSITAE), etc., etc.

ARBOLES Y LEÑOSAS COLECTADOS DEL RIO SORDO (2600 m. s. m.) A LA ESPERANZA Y HUAMBOYA (1500 m.) EN EL DESCENSO FLANCO-ANDINO DE LA CORDILLERA ORIENTAL, PROVINCIA SANTIAGO ZAMORA

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
7337	"suro"	<i>Chusquea delicatula</i> Hitch.	GRAMINEAE
7343		<i>Fuchsia sylvatica</i> Benth.	OENOTHERACEAE
7348		<i>Saurauia pseudofloribunda</i> Busc.	ACTINIDIACEAE
7351	"cascarilla"	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl.	RUBIACEAE
7371		<i>Hieronyma alchorneoides</i> F. Allen	EUPHORBIACEAE
7372		<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE
7373		<i>Athenae?</i>	SOLANACEAE
7375		<i>Saurauia lanceolata</i> R. & P.	SAURAUICEAE
7381	"guabo"	<i>Inga</i> sp.	LEGUMINOSAE
7382	"colca"	<i>Miconia rubiginosa</i> (Bonpl.) DC.?	MELASTOMATACEAE
7383		<i>Morus insignis</i> Bur.?	MORACEAE
7384	"pumamaqui"	<i>Pourouma cecropiaefolia</i> Mart.	MORACEAE
7385		<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	MONIMIACEAE
7386		<i>Guarea kunthiana</i> Juss.	MELIACEAE
7388	"colca"	<i>Miconia rubiginosa</i> (Bonpl.) DC.?	MELASTOMATACEAE
7389	"colca"	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATACEAE
7390	"ajua"	Sin identificación	
7391	"cauchín"	<i>Conomorpha aff. myriantha</i> Mansf.	MYRSINACEAE
7392	"lechero"	<i>Sapium hippomane</i> Mey.	EUPHORBIACEAE
7393		<i>Guettarda sabiceoides</i> Standl.	RUBIACEAE
7394		<i>Piper candicans</i> Sod.	PIPERACEAE
7400		<i>Monochaetum lineatum</i> (D. Don.) Naud.	MELASTOMATACEAE
7401		Todavía sin determinación	RUBIACEAE
7402		Todavía no identificada	RUBIACEAE
7408		<i>Palicourea caprifoliaceae</i> Wernh.	RUBIACEAE
7416		<i>Piper</i> sp.	PIPERACEAE
7418		<i>Drymonia?</i>	GESNERIACEAE
7425		<i>Aphelandra luyensis</i> Lindau?	ACANTHACEAE
7430		<i>Faranea maynensis</i> Spruce	RUBIACEAE
7435		<i>Besleria?</i>	GESNERIACEAE
7441		<i>Gonzalagunia cornifolia</i> (HBK)	RUBIACEAE
7446		<i>Miconia ruizii</i> Naud.	MELASTOMATACEAE
7447	"colca"	<i>Miconia aff. theazans</i> (Bonpl.) Cogn.	MELASTOMATACEAE
7450	"drago"	<i>Croton lechleri</i> M. Arg.	EUPHORBIACEAE
7451		<i>Clibadium micranthium</i> O. E. Sch.	COMPOSITAE
7452	"colca"	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATACEAE

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia
7454	"drago"	<i>Croton lechleri</i> M. Arg.	EUPHORBIACEAE
7458	"drago"	<i>Turpinia heterophylla</i> (R. & P.) Engler & Loes	EUPHORBIACEAE
7468	"cascarilla"	<i>Cinchona</i> spc.	STAPHYLEACEAE
7470	"guarumo colorado"	Todavía no identificado	RUBIACEAE
7481	"cascarilla"	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl.	MORACEAE
7482	"cascarilla"	<i>Blakea</i> aff. <i>villosa</i> Cogn.	RUBIACEAE
7488	"cascarilla"	<i>Miconia</i> spc.	MELASTOMATACEAE
7489	"cascarilla"	<i>Ladenbergia magnifolia</i> (R. & P.) Kl.	MELASTOMATACEAE
7490	"carga bola"	<i>Banara nitida</i> Spruce	RUBIACEAE
7491	"carga bola"	<i>Vismia tomentosa</i> R. et Pav.	FLACOURTIACEAE
7472	"sangre de drago"	<i>Croton lechleri</i> M. Arg.	GUTTIFERAE
7493	"cauchín"	<i>Sapium hippomane</i> Mey.	EUPHORBIACEAE
7494	"guabo"	<i>Inga</i> spc.	EUPHORBIACEAE
7495	"guarumo"	<i>Cecropia</i> spc.	LEGUMINOSAE
7496	"helécho arbóreo"	Sin identificación	MORACEAE
7497	"guadua"	<i>Guadua</i> spc.	PTERIDOPHYTAE
7506	"guadua"	<i>Ladenbergia?</i>	GRAMINEAE
7511	"caña brava"	<i>Geonoma</i> spc.	RUBIACEAE
7516	"caña brava"	<i>Axinae drakei</i> Cogn.	PALMAE
7518	"caña brava"	<i>Saurauia pseudofloribunda</i> Busc.	MELASTOMATACEAE
			SAURAUACEAE

18. LA SELVA PLUVIAL MACROTÉRmica DE LA REGION ORIENTAL

(*Higrofitia Tropical de la Hylea Amazónica*)

Sobre la región baja oriental, que geobotánicamente es una gran selva pluvial macrotérmica, se conoce muy poco, y las descripciones generales que se conocen, se refieren solamente a las márgnes de los ríos navegables, por donde han cruzado los contados naturalistas. Sin embargo, existen muchas descripciones literarias y novelescas que pintan magníficamente la región, tales como "CUMANDA" de Juan León Mera, "LA VORAGINE" de José Eustasio Rivera, etc., pero distan mucho del precepto científico.

En medio de la selva formada por grandes árboles semejantes morfológicamente, pero sistemáticamente diferentes, se destacan varias palmeras de los géneros *Mauritia*, *Cocos*, *Euterpe*, *Iriarte*, etc. Los "ceibos" de los géneros *Ceiba* y *Eriodendron* son inconfundibles a lo largo de los grandes ríos, lo mismo que los "guarumos" (*Cecropia* spc.) el caucho (*Hevea*, *Siphonia*, *Plumeria*, etc.). El árbol de "canela" (LAURACEAE), el de "copaiba" (*Hymenaea?*), la "guayusa" (*Ilex* spc.), el "ishpingo" (*Ocotea* spc.) etc. son especies propias de esta región. La palma de raíces-zancos más destacada es la *Iriartea ventricosa*.

Los árboles madereros más conocidos y aprovechados en la sección de Arajuno (500 m.s.m.), por ejemplo, son los siguientes:

Colec. MAS	Nombre local	Nombre botánico	Familia ¹
11499	"copal"	Todavía sin identificación botánica	
11500	"aguano"	Todavía sin identificación botánica	
11501	"sapotillo"	Todavía sin identificación botánica	
11502	"canelo"	<i>Ocotea?</i>	LAURACEAE
11503	"mindal"	Todavía sin identificación botánica	
11504	"manzano"	Todavía sin identificación botánica	
11505	"cedrillo"	Todavía sin identificación botánica	
11506	"batea-caspi"	Todavía sin identificación botánica	
11507	"huito"	Todavía sin identificación botánica	
11508	"doncel"	Todavía sin identificación botánica	
11509	"moral"	Todavía sin identificación botánica	MORACEAE
11510	"ajua"	Todavía sin identificación botánica	
11511	"palo maría"	Todavía sin identificación botánica	
11512	"aguacatillo"	<i>Ocotea</i> spc.	LAURACEAE
11513	"sisín"	Todavía sin identificación botánica	
11514	"matapalo"	Todavía sin identificación botánica	
11515	"guayacán"	Todavía sin identificación botánica	

En resumen, la vegetación del territorio ecuatoriano es no solamente tropical, sino tropical-andina, es decir, la MACROTÉRmia influida por el factor ALTITUD,

y es precisamente este último factor el que imprime una característica distributiva, muy diferente a la de los trópicos africanos y asiáticos. Desde el nivel del mar

¹ Esta colección del autor corresponde solamente a muestras demaderas en forma de tablas y tabloncillos, separadas en el aserradero del campamento de la Shell, en 1944.

hasta el piso gélido, es decir en una faja vertical de 4750 metros, en el Ecuador se recorre toda una gama de formaciones vegetales y bosques, desde las exuberantes selvas del noroccidente de Esmeraldas y de toda la faja pluvial macrotérmica, hasta los solitarios pajonales de los páramos y hasta los humildes litolíquenes del pie de las nieves perpetuas del Chiles, Cotacachi, Pichincha, Cayambe, Cotopaxi, Cariguayrazo, Chimborazo, Tungurahua, Sangay, etc.

ESPECIES FORESTALES "ASOCIADAS" EN LA SELVA ECUATORIANA

Mis observaciones durante los muchos viajes y excursiones botánico-forestales realizados en el trópico ecuatoriano, me han enseñado que solamente pocas especies viven asociadas específicamente y que por vía informativa me permito mencionar: en primer lugar debe citarse el "mangle" (*Rhizophora mangle* L.) que forma las asociaciones llamadas MANGLARES en las desembocaduras y deltas de los principales ríos de la Costa Ecuatoriana (San Lorenzo-Limones, Muisne-Cojimies, desembocadura del Guayas, etc.), la balsa (*Ochroma lagopus* Sw.) en los bosques secundarios o de "desmonte"; el "laurel" (*Cordia alliodora* y var.), el "chillalde" o "chiarde" (*Belotia australis* Little) y los "guarumos" (*Cecropia* spcs.) son al igual que la balsa, especies que pueblan inmediatamente los bosques deforestados o "desmontados". El "amarillo tainde" (*Chyptocarya* spc.), el "chanul" (*Humiria procera* Little) y el "tangare" (*Carapa guianensis* Aubl.) son árboles forestales muy abundantes en el noroeste de la provincia de Esmeraldas (cuenca del Santiago-Cayapas) y viven consociados o asociados entre sí, formando "manchas" en las áreas bajas y húmedas. Las "jiguas" que corresponden a una variedad numerosa de especies del género *Nectandra*, son árboles forestales dominantes y que viven asociados entre sí en la selva del norte de la provincia de Esmeraldas. El caucho esmeraldeño (*Castilla panamensis* o *C. elastica*) vive asociado entre sí, formando verdaderas "manchas" en toda la región occidental del Ecuador, pero principalmente en la provincia de Esmeraldas que durante la segunda guerra mundial abasteció con más del 65% de la producción ecuatoriana.

En la región central del Ecuador, en los bosques subandinos, el "cedro" (*Cedrela fissiles* y *C. rosei*) son especies que generalmente viven asociadas o formando "manchas" esporádicas. Las "cascarillas" (*Cinchona* spcs.) también son forestales que viven formando asociaciones y probablemente más marcadas que las otras del bosque andino y así se habla de los "cascarillales" de Limón (Prov. Bolívar), de Golondrinas (Prov. Imbabura), de El Pan (Cordillera Oriental de Azuay), de Loja, etc. Las principales "cascarillas" del Ecuador corresponden a las siguientes especies botánicas: *Cinchona pubescens* Vahl. ("cascarilla roja", "rosada" y "plateada"), *Cinchona officinalis* L. (cascarilla de Loja), *Cinchona pitayensis* ("cascarilla amarilla" o de "Pitayó"), *Cinchona humboldtiana* ("cascarilla crespilla"), etc. En los bosques subandinos o pluvial-mesotérmicos dominan también los árboles madereros de "laurel", "aguacatillo" y afines, que corresponden a diferentes especies del género *Nectandra* y *Ocotea*, pero principalmente a *Nectandra* como las "jiguas" de la región occidental. En las fajas superiores del bosque andino y principalmente sobre los 2800 m. s. m., son frecuentes las "manchas" de "alisos" (*Alnus*

zorullensis HBK o "alises", de "quinuas" o "mataches" (*Weinmannia* spc.), los "motilonos" (*Hieronyma alchorroides* y *H.* spcs.) y los "arrayanes" (*Eugenia* spcs. y *Myrcia* spcs.).

En la región tropical de la costa y del oriente, existe formando asociaciones o "manchas" la gramínea fibro-leñosa llamada "caña guadua" (*Guadua angustifolia* Kunth.), especie económica de gran importancia en las construcciones y otros usos de los habitantes del trópico. Igualmente, en la selva montañosa del piso subandino de ambas cordilleras de la región central del Ecuador, existen los "surales" o asociaciones de la gramínea conocida como "suro" (*Chusquea scandens* Kunth. y *Ch.* spcs.); los surales viven formando asociaciones en la faja comprendida entre los 2400 a los 2900 m. s. m. y las cañas de estas gramíneas son muy útiles para las construcciones de las casas de tierras tropicales ("bahareques" o paredes de barro, tumbados, techos, cerramiento de corrales, etc.) y para la manufactura de diferentes artefactos caseros (esteras, canastos, sombreros, abanicos-aventadores, etc.). En la misma faja altitudinal del "suro" o un poco más abajo, se encuentran otras gramíneas semejantes: los "surillo" (*Chusquea* spcs.), las "moyas" (*Chusquea* y *Moya* spcs.), y las "tundas" (*Arthrostylidium* spcs.); estas gramíneas fibro-leñosas o bambúes son también de valor económico.

En general, cuando las especies forestales están asociadas o formando "manchas", los nativos reconocen como los botánicos, haciendo terminar al nombre de la especie en *ales*, como por ejemplo: "cedrales" las asociaciones o "manchas" de cedro cedrela, "alises" las "manchas" de alisos, "cascarillales" las asociaciones de cascarilla, "tangareales" las asociaciones de "tangare", "guadales" las manchas de caña guadua, "surales" las manchas del "suro", etc., etc.

Con respecto a las "manchas" o asociaciones naturales de especies forestales de la selva ecuatoriana, hasta la fecha no existe un solo trabajo ecológico ni sistemático; pero esto debe realizarse lo antes posible, tanto para la costa como para la región interandina, principalmente con fines silviculturales o de propagación artificial de muchas especies nativas y de valor económico.

IV

TERMINOLOGIA EMPLEADA EN LA CLASIFICACION DE LAS "FORMACIONES VEGETALES" DEL ECUADOR

En el cuadro de las clasificaciones presentado y en las descripciones de las diferentes divisiones fitogeográficas y ecológicas de esta CONTRIBUCION, existen algunos términos que necesitan explicación, aparte de los ya desarrollados en las páginas anteriores de este mismo trabajo. He aquí los más importantes, siguiendo un orden alfabético de los términos centrales y sus derivados.

ANTROPOFITO Y ANTROPOFILIA

Estos términos florísticos y geobotánicos son compuestos del griego *antropos*, hombre y *filo*, amigo, para significar que la planta o plantas han sido introducidas en el país, medio o área por el hombre o, que por la in-

intervención del hombre, se ha establecido una "estación" o paisaje que no es el original de dicho medio.

Antropofilia significa por extensión la vegetación o el aspecto florístico establecido con la influencia del hombre.

La palabra compuesta *antropógena* es usada en ecología vegetal para significar la acción o la influencia del hombre. Según el geobotánico Huguet del Villar, no debe decirse antropógeno, porque *antropógeno* significa "productor del hombre".

El término *antropomorfo*, no es ecológico ni geobotánico; es solo morfológico, porque desde antes se aplicaba a ciertas plantas o partes vegetales con forma o semejanza con el cuerpo humano, como por ejemplo la raíz de la mandrágora, ciertas raíces de reserva, los tubérculos de la patata, la "oca" (*Oxallis tuberosum*), del "mellico" (*Ullucos tuberosum*), de "Mashuas" (*Tropeolum tuberosum*), etc.

ASOCIACION, ASOCIETAS Y ASOCIES

La primera palabra viene del latín *associatio* (de *ad*, a, y *socio*, reunir) que geobotánicamente se refiere a la composición florística de una colectividad vegetal, fue utilizado por primera vez en 1805 por Humboldt y luego aplicado a los otros idiomas activos en el mismo sentido: *association* en inglés y francés; *associazione* en italiano y *assoziation* en alemán.

Asocies y Asocietas se refiere a varias especies que comparten el dominio de una asociación.

El conjunto de todas las plantas que viven reunidas formando una agrupación homogénea o definida por la morfología de sus componentes, constituye una SINECIA.

La SIMORFIA es el conjunto de los elementos de una *sinecia* o de una comunidad vegetal, pero que presentan la misma forma biológica, como por ejemplo el *herbetum* de un bosque o sotobosque, el *cactetum*, el *graminetum* de una formación xerofítica, etc.

BIOTIPO, TIPO BIOLÓGICO Y FORMA BIOLÓGICA, SON SINÓNIMOS

Con estos términos se refiere a las categorías en que se clasifican las plantas según su morfología o estructura vegetativa, independiente de su posición sistemática, como por ejemplo: hierba, bejuco, acaule, caule-rósula, arbustiva, árbol, etc.

CADUCIFOLIA

Palabra compuesta, de *caducifolius* derivado a su vez de *caducus*, próximo a caerse y *folium*, hoja; el término caducifolia se aplica a los árboles y arbustos que no se conservan siempre verdes, porque caen las hojas al iniciar la época o estación desfavorable (sequía o descenso de temperatura). Lo contrario de caducifolia *perennifolia*. Véanse también los términos *tropofito* y *tropophytia*.

ECOLÓGICO, CA; palabra compuesta, del griego *oikos*, morada, medio y *logos*, tratado; se refiere a la *ecología* o al *medio* ambiental en el que viven las plantas y animales.

ECOLOGISMO, fenómeno relativo al estado del organismo adaptado al *medio* en que vive.

Cuando se habla de *áreas* o *divisiones ecológicas* de una región o de un país, quiere decir que dichas áreas o divisiones, son características o distinguibles externamente por su flora y fauna, es decir que la *biota* existente está de acuerdo a la *morada* o al *medio* imperante en tal o cual área geográfica. De aquí que se expresa muy bien cuando se dice que la biota, la vegetación o la fauna son el reflejo del ambiente.

GELIDOFITIA (véase ambientes y pisos gélidos y glacial de esta misma CONTRIBUCION).

El término *gelidofilia* es preconizado por este autor para los ambientes muy fríos o nevados tropandinos, como del Ecuador, Perú, Bolivia, Colombia y Venezuela. En estos países andino-tropicales (o tropical andinos), es preferible utilizar el término *gélido* y sus compuestos, en vez del *glacial*, que es más adecuado para el frío glacial de los polos. El término *gélido* debe quedar definitivamente establecido para los casquetes nevados de los picos andinos. El término gélido debe usarse en la *ecología frígida altitudinal* y el glacial para la *ecología frígida latitudinal*.

GEOBOTANICA: vocablo compuesto, del griego *geo*, tierra y *botane*, planta, significa la ciencia de la vida vegetal relacionada con el medio terrestre, o también la ciencia que estudia el habitat de las plantas en la superficie terrestre. Este término fue creado por el botánico alemán Rübél (Geobotanik), y en este sentido es más amplio que la fitogeografía y la ecología, según el español H. del Villar.

GEOFILIA, GEOFILO, GEOFITO son términos afines de la geobotánica y de la ecología vegetal, pues tienen la raíz común *geo* (igual tierra). *Geofilia* (*geo* más *filo*, amigo) es el fenómeno relativo a las plantas geófilas.

Geófilo, la: se dice de las plantas cuyos órganos caulinares subterráneos (rizoma, bulbo, tubérculo) alcanzan gran desarrollo en relación con los epigeos, o porque en el seno de la tierra se sitúa la mayor parte de la planta; de aquí que las plantas geófilas sean "amigas del suelo".

Geófito (del griego *geo* tierra y *phyton*, planta) es un término utilizado para designar a la planta terrestre o que se ahonda su mayor parte en el suelo. Algunos botánicos lo sinonimian como *criptófito*; pero no expresa completamente a la *geofitia*.

HIDROFILIA E HIGROFILIA Y SUS DERIVADOS

Al hablar de la vegetación en relación con la humedad, generalmente confunden o usan como sinónimos los términos *higrofilia* e *hidrofilia*, que son diferentes.

La HIDROFILIA se refiere a las plantas que viven en un medio acuático o junto al agua. La palabra es compuesta y viene como la anterior, del grupo *hidro* (agua) y *filo* (amigo). Las formaciones de plantas acuáticas, sumergidas y flotantes, se denominan geobotánicamente *Hydrophytia* y las plantas que viven en el agua, serán *hidrófilas*.

El caso de los manglares que viven junto a las aguas saladas del mar se llamarán *halohydrophytia* o *hydrohalophytia* y las formaciones, *hidrohalofílicas*.

Las plantas *Higrófilas* son aquellas que moran o viven en un ambiente muy húmedo, como los pisos subandinos y el sector noroccidental del Ecuador. La pala-

bra es compuesta y viene del griego *higro* (mojado húmedo) y *filo* (amigo); en latín se escribe *higrophilus*. Cuando se habla de una gran formación de plantas higrófilas o que viven en un ambiente muy húmedo, se dirá *hygrophytia*. La *hygrophytia*, según la temperatura del área o lugar, se denominará:

SUBHIGROFILIA: con esta palabra latina compuesta de la nomenclatura ecológica, se expresa la atenuación o disminución de la cantidad de lluvias del sector o la formación. Cuando a través del año existe una alternativa lluviosa con períodos determinados secos, pero sin que la temperatura baje de la macrotermia, se trata de los *bosques tropicales perennifolios*; pero si las lluvias siguen abundantes casi como en la higrófitia, pero con la temperatura disminuída en ciertos meses del año o durante todo el tiempo, se trata de los *bosques húmedos* submacrotrémicos, mesotémicos o submesotémicos.

MESOFILA, MESOFITIA, MESOFITICO, MESOFITO

Estas palabras compuestas a base del prefijo *meso*, del grupo, que significa estar *en medio* o ser *intermedio*, son muy usadas en botánica y geobotánica, para indicar que se halla en medio, entre dos cosas o ambientes o que es de proporción media. En geobotánica y ecología vegetal se utilizan los términos arriba indicados con mucha frecuencia. Así por ejemplo:

MESÓFILA: MESÓFILO (de *meso*, intermedio y *filo*, amigo), significa: amigo de lo intermedio, de la medianía y se aplica a las plantas que se desarrollan en ambiente con temperatura y humedad intermedias (sobre todo de humedad). Estos 2 términos no hay que confundirlos con MESOFILO (sin acento) que viene de *meso* y *folia* (hoja) y que da la idea de algo en medio, como por ejemplo los tejidos parenquimáticos que están entre las epidermis de la hoja.

MESOFITIA: palabra compuesta de *meso*, intermedio, y *phytia*, planta, para significar plantas o vegetación del intermedio entre otras formaciones vegetales. Según el geobotánico H. del Villar, la terminación *fitia* o *phytia* se utilizará para designar la clase de vegetación desde el punto de vista ecológico, posponiendo a la radical que expresa el concepto estacional; así por ejemplo: *hydrophytia*, *higrophytia*, *litophytia*, *xerophytia*, etc.

MESOFÍTICO: concepto o término intermedio entre *xerófito* e *higrófito*, es decir de vegetación o formación intermedia entre las de ambiente seco y las de ambiente húmedo.

MESÓFITO: término similar al anterior y que Warming en 1895 aplicó a todas las plantas no acuáticas ni xerófilas, a plantas propias de medios emergidos y *provistos de humedad* en armonía con la temperatura.

MESOTERMA

Meso en griego significa mediano, término medio y *termo*, cálido; de tal manera que *mesoterma* significa plantas que viven en un ambiente con temperatura media, que según Köppen debe ser 16 grados el mes más frío, con excepcionales descensos al 0 grado centígrado.

OMBROFILIA

Término griego compuesto de *ombro* (chubasco, charrón, lluvia) y *filo* (amigo) para significar afición o amistad de las plantas a los climas lluviosos. Geobotánicamente se aplica esta desinencia a las plantas capaces de resistir mucha lluvia, como la de las regiones tropicales húmedas o las de los sectores higrófilicos (macro, meso y microtrémicas) de los flancos externos de las cordilleras Oriental y Occidental.

TROPICAL, SUS COMPUESTOS Y DERIVADOS

TROPICAL se deriva del latín *trópico* y éste a su vez del término griego *Tropicos*, significa medio ambiente, localidad o biota, dentro o junto a los trópicos.

El término **TROPICAL** comúnmente es un término geográfico-climático, pero ecológicamente hablando, es un término geo-ecológico para referirse al ambiente tropical en que viven las plantas y animales, entre las líneas geográficas imaginarias del Trópico de Cáncer (al N.) y Trópico de Capricornio (al S.) y en este sentido, el término Tropical es más amplio que el *Ecuatorial*.

El término **INTERTROPICAL** se refiere a la faja delimitada por los 2 *trópicos* (de Cáncer y Capricornio) y en este sentido se emplea como sinónimo de *Zona Ecuatorial*.

El término **NEOTROPICAL**, es una palabra compuesta formada de *neo* (nueva) y de *tropical*, que se emplea para designar la flora y fauna de los países tropicales y subtropicales del Nuevo Mundo o de América. Pero el término debe hacerse extensivo no solo a la biota, sino, y con mayor razón a la ecología intertropical de América. Este término fue utilizado por el botánico y fitogeógrafo alemán L. Diels, desde principios de este siglo.

Los términos *tropófito* y *tropophytia* se refieren antes que a derivados de trópico, al cambio o mudanza del aspecto vegetativo o de las plantas sea en la zona tropical o en la templada, como por ejemplo la caída de hojas o defoliación, debida a estaciones de sequía o de descenso de temperatura; la defoliación de los árboles y leñosas en general expresa descanso fisiológico de las plantas. Etimológicamente tropófito viene de *tropo* (prefijo derivado del griego que significa mudanza, cambio) y *fito* que significa planta; y *tropófito* (de *tropo* y *filo*), aplícase a los tropófitos. Véanse también los términos *caducifolia* y *caducifolium*.

La *tropophytia* es una expresión de forma latina aplicada a la clasificación ecológica de Huguet del Villar, como una subdivisión de la *mesophytia* y que se caracteriza por la discontinuidad de la armonía de los factores ambientales, como por ejemplo, la época de sequía, el descenso de temperatura y la época de lluvias; estos cambios climáticos, producen naturalmente cambios morfofisiológicos en las plantas.

El área *tropandina* constituye una parte del gran "cinturón de fuego" del Pacífico Occidental, localizado en América tropical y con ecología y distribución vegetativa especial, debido precisamente al factor orográfico andino. Véase también la aplicación de los términos geográficos-ecológicos *andino* y *alpino* y de los climas *templados* y *temperados*, así como la circunscripción del término *gléido* en relación con el *glacial*, propugnado por este mismo autor en otras publicaciones.

BIBLIOGRAFIA

- ACOSTA-SOLIS, M.
Galápagos observado fitológicamente. Anales Universidad Central, N° 302, Diciembre, 1937.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Principal timbres used in the sierra of Ecuador. Tropical Woods, N° 57, March, 1939.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Productos forestales del Ecuador. Maderil, Nos. 132 y 133, Buenos Aires, Argentina, Junio-Julio de 1939, y reproducido en revista de agricultura, Nos. 11 y 12, Quito, Ecuador, Mayo-Junio, 1939.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Viajando por las costas de Esmeraldas. Revista Geográfica Americana, N° 99, Buenos Aires, Argentina, Diciembre, 1941.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Factores que influyen en la vegetación del norte de Quito. Anales Univer. Central, N° 312, Quito, Ecuador, Diciembre, 1941.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Contribuciones a la geobotánica ecuatoriana: La vegetación del norte de Quito: desde Cotocollao al río Guayllabamba. Anales Universidad Central, N° 313, Quito, Marzo, 1942.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Los climas de las regiones naturales del Ecuador. Flora, Vol. IV, Nos. 11 y 12, Quito, Ecuador, Mayo, 1944.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Nuevas contribuciones al conocimiento de la Provincia de Esmeraldas. Tomo I, 606 págs., Imprenta "Ecuador", Quito, 1944.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Las tierras agrícolas de la Provincia de Tungurahua. 26 págs. Imprenta "Ecuador", Quito, Abril, 1945.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Cinchonas del Ecuador. 276 págs., Imprenta "Ecuador", Quito, Diciembre, 1945.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Commercial Possibilities of the forests of Ecuador. Mainly Esmeraldas Province. Tropical Woods. N° 89, March, 1947.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Nature protection in Ecuador. Proceedings of the Inter-American Conference on conservation of renewable natural resources, Washington, U.S.A., 1948.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Veinte años de excursiones fitogeográficas y de colecciones botánicas en el Ecuador. 34 págs., Editorial "Ecuador", Quito, Diciembre, 1950.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Primera lista numerada de maderas y leñosas del Ecuador. Publicación del Departamento Forestal del Ecuador. N° 10, Quito, Enero 30, 1951.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Por la conservación de las tierras andinas. La erosión en el Ecuador y métodos aconsejados para su control. 188 págs., Editorial "Ecuador", Quito, 1952.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Recursos naturales del Ecuador. Revista EPOCA. Quito, Diciembre, 1952.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Las tierras áridas y xerofíticas de los valles del Chota y Guayllabamba. Contribución del Instituto Ecuatoriano de Ciencias Naturales. N° 20, Quito, Ecuador, Agosto, 1953.
- ACOSTA-SOLIS, M.
La forestación artificial en el Ecuador central. 186 págs. Editorial "Quito". Quito, Ecuador, Septiembre, 1954.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Nuestra riqueza básica: La tierra. Revista de Agricultura, N° 99, págs. 7-11; Quito, Ecuador, Diciembre, 1954.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Los pastizales naturales del Ecuador. Revista de Agricultura, Nos. 99: 12-28. Quito, Ecuador, 1954. Reproducción mimeográfica de la V Reunión Panamericana de Consulta sobre Geografía del I.P.G.H. Quito, Enero, 1959. Nueva reproducción en Revista Geográfica N° 53, Tomo XXVII, Río de Janeiro, 1960.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Observación sobre la utilización de las tierras agrícolas de Azuay y Cañar. Incluido en el Informe CAÑAR Y AZUAY: Desarrollo Económico, Situación Agraria y Forestal, págs. 189-220, 1 mapa, 1 tabla y 17 láminas fotográficas. Junta Nacional de Planificación y Casa de la Cultura Ecuatoriana, 1 vol., ilustr. Quito, Ecuador, 1956.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Clasificación geobotánica de los bosques y las otras formaciones vegetales del Ecuador, Ciencia y Naturaleza, 1, 2: 62-77, ilustr. y 1 mapa. Quito, Ecuador, Octubre, 1957.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Evapotranspiración de las áreas equinociales. Cuaderno mimeografiado para la V Reunión Panamericana de Consulta sobre Geografía del I.P.G.H. 25 págs. Quito, Ecuador, 1959-a.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Los Manglares del Ecuador. Contribución N° 29, del Instituto Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Quito, Ecuador, Enero, 1959.
- ACOSTA-SOLIS, M.
El noroccidente ecuatoriano. Contribución del Instituto de Ciencias Naturales, N° 30, 147 págs. ilustr. Quito, Ecuador, 1959-b.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Los bambúes y pseudobambúes del Ecuador. Contribución del Instituto Ecuatoriano de Ciencias Naturales, N° 31, 40 págs. ilustr. Quito, Ecuador, 1960-a.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Maderas económicas del Ecuador y sus usos. Vol. I, ilustr. Imprenta Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito Ecuador, 1960-b.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Los bosques del Ecuador y sus productos. Vol. I, ilustr. Imprenta "Ecuador", Quito, Ecuador, 1961.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Vegetación y fitogeografía de la provincia de Pichincha. Instituto Panamericano de Geografía e Historia. Libro de 235 págs. fotografías y 4 mapas, México, 1962.
- ACOSTA-SOLIS, M.
Terminología geográfica y ecológica para América tropical y andina. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Vol. XI, N° 44, págs. 351-358, Bogotá, Diciembre, 1962.

- ACOSTA-SOLIS, M.
Los recursos naturales del Ecuador. Libro en prensa por cuenta del Instituto Panamericano de Geografía e Historia, México.
- ACOSTA-SOLIS, M. s. f.
Fitogeografía del Ecuador (Inédito).
- AUBERT de la RUE, E.
Quelques aspects de vegetation des Andes de l'Equateur. Sociéty Ntl. d'acclim. et de protect de la nature. B. 95: 57-66, París, April-June, 1948.
- BENADIVES, SERVIO TULLIO et al.
Exploración de algunos suelos del Chocó. Departamento Agrológico. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Publicación N° EE-2, 49 págs. Bogotá, 1958.
- BENAVIDES, SERVIO T.
Levantamiento agrológico de la cuenca alta del río Bogotá. Departamento Agrológico. Instituto Geográfico Agustín Codazzi (Mimeógrafo), 265 págs., Bogotá, 1961.
- CALDAS FRANCISCO J. DE
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, 1951.
- CUATRECASAS, J.
Frailejónal, típico cuadro de la vida vegetal. Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Serie Botánica 27, 1-144, Madrid, 1934.
- CUATRECASAS, J.
Frailejónal, típico cuadro de la vida vegetal en los páramos andinos. Revista Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 7, 457-461. 1950.
- CUATRECASAS, J.
Aspectos de la vegetación natural de Colombia. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales 10 (40); 221-268, 1958.
- CHARDON, CARLOS E.
Apuntaciones sobre el origen de la vida de los Andes. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales 8 (30): 185-202, 1951.
- DANGUY, P. et H. CHERMEZON
Sur quelques especes et variétés nouvelles de la République de l'Equateur. Bull. Mus. Hist. Nat. XXVIII, 432-439, París, 1922.
- DE LA CONDAMINE
Journal du boyage fait par ordre du roi a l'Equateur, servant d'introduction historique a la mesure des trois premiers degrés du meridiem, 4°, 280 S. París, 1751.
- DIELS, L.
Die Paramos der Aquatorialen Hoch-Anden. Sitzungsber. Preub. Akad. Wiss. Phys. Math. Klasse, 57-68, Berlín, 1934.
- DIELS, L.
Contribuciones al conocimiento de la flora y vegetación del Ecuador. Versión española de P. Espinosa. Imprenta Universidad Central, Quito, Ecuador, 1936.
- DRESSEL, L.
Charakteristik der ecuadorianischen pflanzenschatzes. In "Natur and Offenbarung". Munster, XXVI, 1880, 1-18, 65-72, 362-378, XXVII, 1881, 193-205, 350-368. Benutzt sehr ausgiebig die "Apuntes" von SODIRO. Eine Anzahl von Arten-Listen, z. B. die von Krautpflanzen des Interandinen Hochlandes (XXVII, 356), finden sich jedoch bei SODIRO nicht.
- DUGAND, ARMANDO
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, 1941.
- FONT-QUER, P.
Diccionario de botánica; Editorial Labor S. A., Barcelona, Madrid, 1953.
- FUHRMANN, O. et E. MAYOR
Voyage d'exploration scientifique en Colombie. Memoires de la Sociéty Neuchateloise des Sciences Naturelles, 5: 1085 pp., 1914.
- GOEBEL, K.
Die vegetation der venezilanischen páramos. In., Pflanzenbiologische Schilderungen II, 1-50, Marburg, 1891.
- GUHL, ERNESTO
Distribución geográfica de la vegetación. Atlas de Economía Colombiana. (Primera entrega), Banco de la República, Bogotá, 1959.
- GUTIERREZ BRAUN, F.
Expedición del Doctor Richard Weyly al macizo del Chirripó. Instituto Geográfico de Costa Rica, San José, 1955.
- HUGUET DEL VILLAR, EMILIO
Geobotánica. Editorial Labor S. A., Barcelona, Buenos Aires.
- HEILBORN, O.
Contributions to the ecology of the ecuadorian paramos with special reference to cushion plants and osmotic pressure. Svensk Bot. Tidskr. XIX, 153-170.
- HERMANO DANIEL
Ideas en torno a la ecología en Colombia. Tip. Bedout, 16 págs., 1941.
- HERZOG, Th.
Pflanzenwelt der bolivischen anden. Vegetation der Erde von A. ENGLER und O. DRUDE XV, Leipzig, 1923.
- HOLDRIDGE, L. R.
Determination of World Plant Formation from simple climatic data science 105: 367-368, 1947.
- HOLDRIDGE, L. R.
Curso de ecología vegetal. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (Mimeografiado) 47, págs., Turrialba, Costa Rica, 1953.
- HORN, E. F.
Forest resources and forest types of the province of El Oro, Ecuador. Caribbean forester 6: págs. 209-218, Julio, 1945.
- HORN, E. F.
Forest resources of western Ecuador. Agriculture in the Americas 7: págs. 46-49, illustr. March, 1947.
- HUMBOLDT, A., a und. A. BONPLAND
Essai sur la géographie des plantes, accompagné d'un tableau physique des régions équinoxiales. París 1807. I grobe Tafel. Deutsche Ausgabet: Ideen zu einer Geographic der Pflanzen nebst einem Naturgemalde der Tropenlander, Tubingen, 1807.
- JAMESON, W.
Botanical notes, made in the Republic of El Ecuador (Quito, Guayaquil and Azuay). Hooker's London Journ. of Botany II (1843), 643-661.

- JAMESON, W.**
Botanical excursion to salinas, an Indian village on Chimborazo. HOOKER'S London Journ. of Botany IV, 378-385 (1845).
- JAMESON, W.**
Excursion made from Quito to the River Napo, January to May, 1857. Journ. R. Geogr. Soc. XXVIII, London 1858, 337-349.
- JAMESON, W.**
Synopsis plantarum aequatoriensium, 2 Bde. Quito 1865. Umfabt nut Ranunculaceen bis Labiaten.
- KNOCH, K.**
Klimakunde von Sudamerika. Berlin 1930, G. 117-125.
- LITTLE E. L.**
A collection of tree specimens from western Ecuador. Caribbean forester Vo. 9, págs. 215-298 and a Map., July, 1948.
- MARTINEZ, NICOLAS S.**
Estudios meteorológicos y climáticos. Quito, 1932.
- MARTINEZ, NICOLAS S.**
Exploraciones en los Andes ecuatorianos. Quito, 1933.
- MARTINEZ, NICOLAS S.**
Exploraciones y estudios efectuados en el Cotopaxi y el Pichincha. Quito, 1932.
- MEYER, HANS**
In den Hoch-Anden von Ecuador, Chimborazo, Cotopaxi, etc. Berlín Dazu Bilderatlas in Quer-Folio, 1907.
- MILLE, L.**
Nociones de geografía botánica aplicada al Ecuador. Segunda edición, 72 págs. Imp. "Prensa Católica", Quito, Ecuador, 1922.
- MURILLO, LUIS MARIA**
Colombia, un archipiélago biológico. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, 9 (36-37): I-XX, 1956.
- PEREZ ARBELAEZ, ENRIQUE**
Hilea magdalenesa: prospección económica del valle tropical del río Magdalena. Contraloría General de la República, 191 págs., Bogotá, 1949.
- PEREZ ARBELAEZ, ENRIQUE**
Plantas útiles de Colombia. Sucesores de Rivadeneyra. 831 págs. 1956.
- PITTIER H.**
Apuntaciones sobre la geobotánica de Venezuela. Imp. del Comercio, Caracas, 1929.
- PITTIER H.**
Clasificación de los bosques. Folleto de 20 págs., Tipografía "La Nación", Caracas, Venezuela, 1938.
- PREUSS, P.**
Expedition nach Central und Sudamerika, Berlín (Ecuador S. 70-93; meist Kulturpflanzen und Landwirtschaft), 1901.
- RIMBACH, A.**
The forests of Ecuador. In "Tropical Woods", n. 31, 1-9 New Haven, Conn. 1932.
- SAMPER U., ALFONSO et al.**
Levantamiento agrológico de los Llanos Orientales. (Publicación EE4). Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Departamento Agrológico, 127 págs. Bogotá, 1959.
- SCHIMPER, A. F. W.**
Pflanzangeographische auf physiologischer Grundlage. 3. Aufl. hsg. von F. C. von FABER, Jena 1939.
- SCHULTES, RICHARD EVANS**
Hacia un censo de la flora de Colombia. Revista Universidad Nacional de Colombia, 23: 77-102, 1958.
- SIEVERS, WILHELM**
Reise in Perú und Ecuador, ausgeführt 1909. Wissensch. Veröffentlich. Ges. f. Erdkunde Leipzig. VIII. Munchen und Leipzig, 1914.
- SODIRO, LUIS A.**
Apunte sobre la vegetación ecuatoriana. Programa de las lecciones que se dará en la Escuela Politécnica de Quito en el año escolar de 1874 a 1875, 48 S. Quito, Ecuador, 1874.
- SPRUCE, R.**
Notes of a botanist on the Amazonas and Andes. 2 Vol., Edited and Condensed by Alfred Russel Wallace, London, 1908.
- STUBEL, ALPHONS**
Die Vulkanberge von Ecuador, geologisch-topographisch aufgenommen und beschrieben, Berlin, 556 S., Karte I: 250000 in 2 Blättern. (Alphabetisches Verzeichnis der Ortlichkeiten S. 507-554), 1897.
- SVENSON, K. L.**
The vegetation of Ecuador, a brief review. In plants and plant Science in Latin América; págs. 304-306, Chronica Botánica, Waltham, Mass., 1945.
- THORNTHWAITE, C. W. y HARE, F. KENNETH**
La clasificación climatológica en dasonimia. Unasylva 9 (2): 53-103, 1955.
- TROLL, C.**
Ecuador. In: Klute, Handbuch der geographischen Wissenschaft, Lieferg. 46, Sudamerika, 392-411, Wildpark-Potsdam, 1932.
- U. S. A.**
Forest Service: The forest of western and Central Ecuador. Report, 134, págs. 2, maps and 82 photographs. Washington, June, 1947.
- VARESCHI, V.**
Monografías geobotánicas de Venezuela I. Rasgos geobotánicos sobre el Pico de Naiguatá. Acta científica Venezolana 5-6, 180-201 (1954-1955).
- VARESCHI, V.**
Algunos aspectos de la ecología vegetal de la zona más alta de la Sierra Nevada de Mérida. Revista Fac. Cienc. Forest. 3 (12), 1-15, 1954.
- VERGARA Y VELASCO, FRANCISCO J.**
Las regiones naturales de Colombia. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales 8 (31): 409-431, 1951.
- VILA, PABLO**
Caldas y los orígenes eucriollos de la geobotánica. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales 11 (42): 16-20, 1960.
- VILLAR, HUGUET DEL**
Geobotánica. Madrid, Editorial Labor. 339 págs., 1929.
- WARNING, E.**
Ecology of plants. London, 1 vol., ilustr., 1909.
- WEABER, J. E. y F. E. CLEMENTS**
Plant ecology. New York, 1 vol., ilustr., 1929.
- WEBER, HANS**
Los páramos de Costa Rica y su concatenación fitogeográfica en los Andes Suramericanos, traducción al español, Instituto Geográfico de Costa Rica, San José, Costa Rica, 1959.

WEBERBAUER, A.

Pflanzenwelt der peruanischen Anden. Vegetation der Erde von A. Engler und O. DRUDE, XII, Leipzig, 1911.

WEDDELL, H. A.

Chloris Andina. (F. de Castelnau, Expedition dans les parties centrales de l'Amérique du Sud, 6 partie, botanique), 2 Bde. Paris, 1855.

WERCKLE, C.

La subregión fitogeográfica costarricense. Sociedad Nacional de Agricultura de Costa Rica, San José, 1909.

WHYMPER, EDWARD

Travels amongst the Great Andes of the Equator. 2 edition, 2 Bde. London. Liste der am höchsten aufsteigenden Pflanzen 1, 350-353, 1892.

WILHELMI, H.

Ein vegetationsprofil durch die feuchttropischen Anden von Kolumbien, Kosmos (Stuttgart) 52, 478-484, 1956.

WOLF, Th.

Geografía y geología del Ecuador. Leipzig 1892. Erste zusammenfassende originale Übersicht der Vegetation von Ecuador. (Hauptwerk zur Geographische Ecuador), 1892.

WULFF, E. V.

An introduction to historical plant geography. Chronica Botanica. Waltham, Mass. 223 págs. 1950.

6 or 7 established by Sodiro, Wolf and Mille on the past Century, and the 10 divisions made by the Germany botanist Dr. L. Diels at the First third of the present century. According with this same author a more detailed study of the ecuadorian flora will allow to divide the country into 20 or more big vegetal formations.

Following the description and the distribution of each 18 formations, the author presents pictures or tableaux of the representative flora with the main species.

The vegetation of the ecuadorian territory is not only tropical, but tropical andine or more properly tropical-altitudinal (TROPANDINE). The altitude conveys a distributive characteristic which makes the ecuadorian tropic, in what concerns the flora different of the asiatic or african tropic.

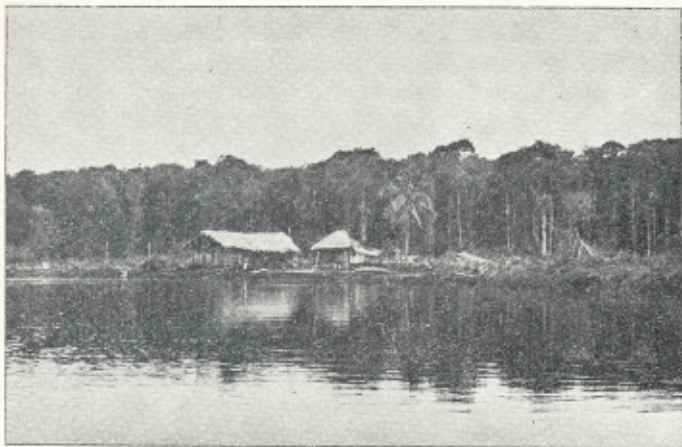
From the sea level to the iced belt in an altitudinal extend of 4,750 meters there exists a great varied pattern of vegetation formations and forests, from the exuberant jungle of the NW., (Esmeraldas province), and the ORIENTE (Hylea Amazónica) to the solitary straw-fields of the "páramos" and to the perpetual snows of the Cayambe, Cotopaxi and Chimborazo.

Latitude and altitude determine the organization of different big vegetal formations. Classifications and systematization essayed by other authors were based in preliminary and insufficient studies:

Because this contribution is phytogeographical and ecological, and with several new terms, the author present the chapter IV with the terminology used in the classification of the ecuadorian vegetal formations. For more information about the vegetation and flora of Ecuador and similar areas, at the end there a very complete bibliography.

SUMMARY

According with the title of this new contribution, the author divided the Ecuador territory into 18 pleytogeographical areas and geobotanic formations instead the



1—Selva higromacrotérmica de la isla de Palma Real, en la Bahía de San Lorenzo y Ancón, en la frontera con Colombia. Ejemplo típico de bosques siempre húmedos.

FOTO MAS: Junio, 1956.



2—Una hermosa asociación de mangles gigantes (*Rhizophora mangle*) en la Bahía de San Lorenzo, al sur de Tumaco. Los manglares de este sector son lo más desarrollados del Continente.

FOTO MAS: Junio, 1960.



3—Un viejo rodal de nato (*Mora megistosperma*) en la unión o mezcla del agua salada con la del río Nadadero Chico. Esta clase de asociaciones existen solamente en las desembocaduras de los ríos y riachuelos del noroccidente ecuatoriano.

FOTO MAS: Febrero, 1959.



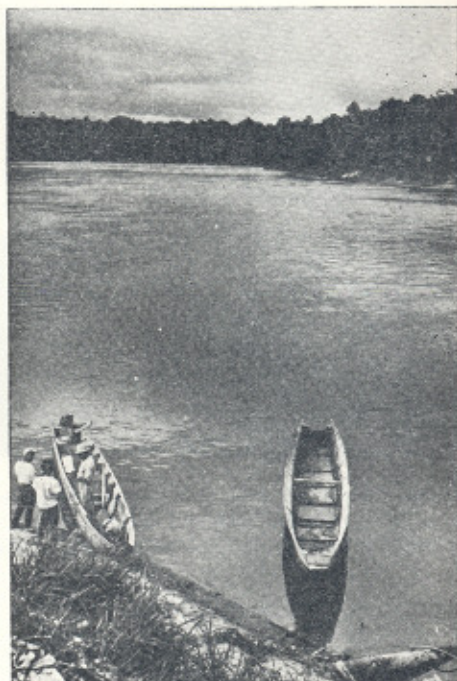
4—Un tangareal o asociación de "tangare" (*Carapa guianensis*) en un sector del río Santiago, bajo "La Palma". Generalmente las tierras de los tangareales son bajas o inundables, al menos en la época de lluvias. Obsérvese el color blanco de los troncos y la forma rala de las copas.

FOTO MAS: Julio 13, 1961.



5—Perfil edáfico en el Bogotá, cerca de Carondolet. Obsérvese la base del perfil de canto rodado y el lecho del río. Altura del perfil, con los horizontes A y B, de 130-160 m. La vegetación que se observa es SECUNDARIA. La lista botánica de la vegetación PRIMARIA, véase en los ejemplos de selva pluvial macrotérmica.

FOTO MAS: Julio 31, 1961.



6—Embarcadero en Quinindé, en la confluencia de los ríos Blanco y Quinindé, a 160 m. s. m. La vegetación de la selva circundante, corresponde a la formación pluvial macrotérmica. Véanse las listas respectivas.

FOTO MAS: Mayo 28, 1954.



7—Formación boscosa secundaria, tumbada y despalizada para reforestación artificial con especies valiosas (caoba, cedro, teca). La foto corresponde a un desmonte de la Estación Agroforestal de San Lorenzo.

FOTO MAS: Enero 21, 1961.



8—Aspecto de la selva tropical húmeda, provincia de Esmeraldas, a pocos metros al respaldo del manglar. Este es un ejemplo tomado después de talada una buena extensión frontal, con el objeto de observar el perfil dendrológico.

FOTO MAS: Julio, 1959.



9—El "ceibo" (*Ceiba trichistandra?*), un árbol destacado en la Estación Experimental Agroforestal de San Lorenzo, visto desde la línea férrea. Al fondo todavía se conserva la selva pluvial macrotérmica.

FOTO MAS: Diciembre 18, 1960.



10—Selva de segundo crecimiento: rastrojal de 5 años, formación dominada por árboles de "chillade" (*Belotia australis*) y "guabos" silvestres (*Inga* sp.). El estrato inferior está formado por muchas especies arbustivas y herbáceas muy desarrolladas.

FOTO MAS: Enero 21, 1961.



11—Cauce hidrográfico del Pastaza, antes de bajar a Mera, 850 m. s. m. El suelo está cubierto de canto redondo, (andesita, basalto, cuarzo, etc.). Las márgenes del cauce están cortadas casi verticalmente, mostrando los niveles antiguos del cauce. Al fondo la selva milenaria higrófila. Este ejemplo de selva del oriente ecuatoriano corresponde a la Macrotermia pluvial de la Hylea Amazónica.

FOTO MAS: Abril 13, 1960.



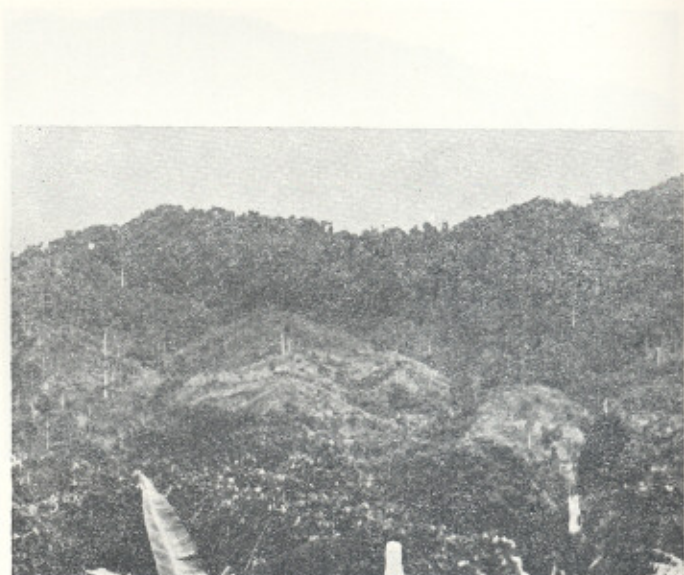
12—Pasarela de alambres y tabla de palma "pambil" (*Iriartea corneto?*) del sector Guadual-Piguambí, sobre los 500 m. s. m., a lo largo del río Mira. Foto tomada en la excursión botánica del 12 de Septiembre de 1960.

FOTO MAS: Septiembre 12, 1960.



13—El riachuelo o torrente del "Caliche", a 900 m. s. m. al caer al río Mira, en la hacienda "Playa de Alvarez". Estos lugares constituyen el habitat de la "caña brava" (*Gynerium sagittatum*) que se explota para construcciones del lugar. La cubierta vegetal de esta faja altitudinal es **Higrofilia Submacrotérmica**. La característica botánica véase en las listas correspondientes.

FOTO MAS: Junio 9, 1960.



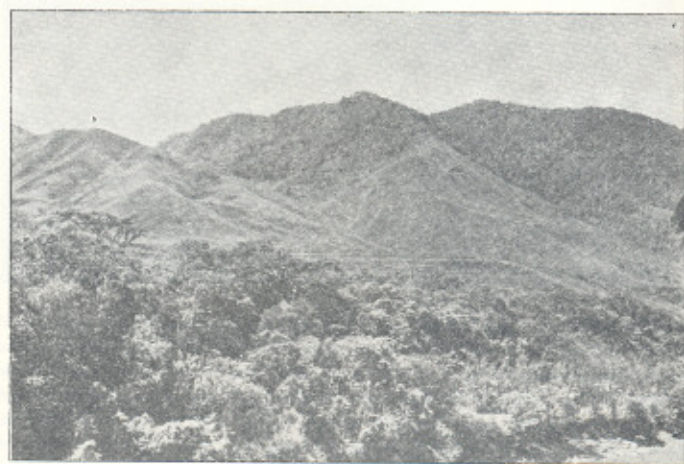
14—Parte de la selva del "Bareque" (900 m. s. m.) sobre el río Lita, provincia de Esmeraldas, límite oriental con la provincia de Imbabura. Esta faja está dentro de la categoría de Formación pluvial submacrotérmica. Véanse los ejemplos inventariados en las listas correspondientes.

FOTO MAS: Marzo, 1958.



15—Aspecto de la vegetación en la faja altitudinal de 2.600 m. s. m. en la proximidad de la ceja andina. Estrato arbustivo y arbóreo dentro de la clasificación pluvial mesotérmica del lado externo de la Cordillera Oriental.

FOTO MAS: Julio, 1961.



16—Cuchillas subandinas entre Playa de Alvarez y Collapí, Cordillera Occidental, mostrando la cubierta vegetal boscosa, parte intacta y parte deforestada, sobre los 1200 m. s. m. Por la ecología y vegetación, esta faja corresponde a la **Submesotérmica Higrófila**. Véase la flora característica de esta amplia formación en las listas respectivas.

FOTO MAS: Junio 10, 1960.



17—Laderas selvosas del lado externo de la Cordillera Occidental, en el descenso de Balsapamba a Montalvo, provincia de Bolívar y Los Ríos. Esta gran faja de 800 a 1.200 m. s. m. corresponde a la "Higrofilia Submacrotérmica". La vegetación característica de esta amplia faja véase en las listas correspondientes.

FOTO MAS: Octubre, 1943.



18—Ejemplo de enclave forestal de arriba hacia abajo, en las laderas de Guallupe a Collapí, frente a Playa de Alvarez, a 1200 m. s. m. Las laderas peladas son efecto de la tala incontrolada. La vegetación de la asociación inferior es mixta: primaria y de crecimiento secundario.

FOTO MAS: Junio 10, 1960.



19—Un aspecto del descenso de la línea férrea, siguiendo el curso del río Mira, en "El Avispero" km. 225. Los árboles de los bordes de la línea corresponden a algarrobos o "espinos" (*Acacia pellacantha*). Obsérvese el aspecto erosionado y xerofílico de las laderas de los lados y del fondo. Las plantas más destacadas de las laderas son "cabuyas" (*Fourcroya* sp.) y bromelias del suelo y epífitas. Aquí el ambiente o ecología es seco y su vegetación corresponde a Xerofilia Submacrotérmica, faja que abarca de los 1000 a 1600 m. s. m. en el sector noroccidental de Imbabura.

FOTO MAS: Junio 1º, 1961.



20—Ladera seca y erosionada del cerro de "La Providencia", del valle accidentado y profundo del río Guayllabamba, en la provincia de Pichincha. El ambiente y la vegetación de este lugar corresponde a la Xerofilia Submacrotérmica y mesotérmica, según la altitud. Faja que se extiende de los 1600 a los 2600 m. s. m. La lista de las plantas características, véase en la descripción de la División 13. La mancha negra longitudinal es de los árboles aparasolados de algarrobos (*Acacia pellacantha*).

FOTO MAS: Abril 15, 1963.



21—Perfil geovolcánico deleznable del cauce del río San Antonio: lado oriental de la QUINTA EQUINOCCIAL. Las capas superiores son de bomba volcánica (las blancas) y de turba (las negras). Sobre este inmenso relleno volcánico se han asentado como "plantas pioneras" las "chilcas" (*Baccharis* sp.), "cabuyas negras" (*Agave americana*), "chámanos" *Dodonaea viscosa*, "purga" (*Croton wagnerii*), etc.

FOTO MAS: Mayo 28, 1962.



22—El cauce del río Guayllabamba visto desde La Providencia hacia el noroccidente. El perfil del primer plano corresponde al derrumbo del río San Antonio al entrar al Guayllabamba, que desciende de los 23 a los 1500 m. s. m. El ambiente es no solo terriblemente erosionado, sino de xerofilia marcada.

FOTO MAS: Abril 7, 1962.



23—Un aspecto del deforestado callejón interandino del Ecuador. La vegetación natural casi ha desaparecido y sobre todo el arbolado. Los esporádicos que se observan corresponden a los *Eucalyptus* introducidos de Australia en 1865 y hoy diseminados por toda la región interandina. Relictos de la flora nativa existen en los "chapparros" y quebradas. Véase la flora característica en las listas de la división 13. La foto corresponde a un sector de Leito.

FOTO MAS: Junio, 1953.



24—Aspecto general de una gran área agrícola entre Ambato y Quisapincha, área completamente erosionada por el mal manejo del hombre. Vegetación nativa se encuentra solamente en las quebradas. El ambiente es mesófilo y mesotérmico. Véanse las listas de plantas representativas en la división 13.

FOTO MAS: Junio, 1953.



25—Aspecto fitogeográfico del valle del río Patate al pie de Pelileo, provincia de Tungurahua. La ecología y vegetación corresponde a la **Mesotermia Subxerofílica**. Véanse los ejemplos botánicos en la división 13. Las amplias plantaciones agrícolas han sido construidas últimamente, gracias a la influencia de la divulgación conservacionista.

FOTO MAS: Julio, 1953.



26—"Torocucho", páramo sobre Pesillo, Cordillera Oriental, entre las provincias de Imbabura y Pichincha. Un ejemplo típico de ceja andina de formación **Submesotérmica (Higrofitia andina)**. La flora característica de esta faja vegetativa, véase en las divisiones 9 y 15.

FOTO MAS: Abril 8, 1952.



27—Un aspecto del bosque andino de "El Pímo" cerca de El Gun, provincia Cañar. Esta formación es intermedia entre el bosque submesotérmico de la **Higrofitia subandina** y la ceja andina de la **Higrofitia andina**. La lista de las plantas características véase en las divisiones 8 y 9.

FOTO MAS: Julio 26, 1952.



28—Páramo de Proanta; al fondo la Cordillera de Guanopamba, Cordillera Oriental, provincia de Imbabura. La vegetación dominante es el "pajonal" o **graminetum microtémico**, con enclaves de "chaparros" y formaciones leñosas raquíticas. El graminal es una asociación de especies del género *Stipa*, *Festuca*, *Deyeuxia* y *Calamagrostis*. La característica botánica, véase en las listas de las divisiones 10 y 14.

FOTO MAS: Abril 8, 1952.



29—Laguna de Proanta, vista desde el páramo; Cordillera Oriental; provincia Imbabura. La ecología y vegetación de esta faja altitudinal es **Microtérmica Higrofilica** con dominancia del graminetum. La flora representativa, véase en las divisiones 10 y 14 de este trabajo.

FOTO MAS: Abril 8, 1952.



30—Ejemplo de **Formación Microtérmica** con frailejonal. Faldas noroccidentales del cerrito del Iguán. La planta característica o típica es la compuesta palmiforme llamada "frailejón" (*Espeletia Hartwegiana*) como en el páramo de El Angel, pero de mucho menor desarrollo que en éste. El "pajonal" del páramo es dominante (*Stipa, Festuca, Deyenxia* y *Calamagrostis*). El cerro del fondo corresponde al Chiltazón, cubierto de "pajonal" y rico en cacería. Entre el Chiltazón y el Iguán, existe un vallecito tan amplio como el de San Isidro.

FOTO MAS: Agosto, 1952.



31—Cúspide nevada del Antizana, en la Cordillera Oriental de la provincia Pichincha. Esta y las otras cumbres nevadas de los Andes corresponden al piso ecológico gélido y por las pocas euptógamas existentes, constituye la faja **gélidofilia**. Sobre las raras especies existentes, véanse las divisiones 11 y 11-A de esta misma contribución.

FOTO MAS: Diciembre, 1940.