

REVISTA DE LA
ACADEMIA COLOMBIANA
DE CIENCIAS EXACTAS, FISICO-QUIMICAS
Y NATURALES

(PUBLICACION DEL MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL)

VOLUMEN VIII

ABRIL DE 1951

NUMERO 30

DIRECTOR:

BELISARIO RUIZ WILCHES

SUMARIO:

SECCION EDITORIAL

Breve consideración

Págs.
145

Homenaje al sabio Francisco José de Caldas — Nuevos Académicos — Museo de Ciencias Naturales — Centro de Actividades Geográficas del Instituto Panamericano de Geografía e Historia — Acta No. 1 — Palabras finales.

TRABAJOS ACADEMICOS Y COLABORACION ESPECIAL

El Amor y la Sabiduría de Francisco José de Caldas, por Luis María Murillo	149
Descubrimiento de <i>Chatartés Burrovianos</i> Cassin en Colombia, por Armando Dugand	154
Notas Ornitológicas Colombianas, V, por Armando Dugand	157
Resolución Numérica de Ecuaciones Algebraicas, por Luis de Greiff B.	164
Resúmenes y Extractos Científicos, por Enrique Pérez Arbeláez	166
Colombia un Archipiélago Biológico, por Luis María Murillo	168
Catálogo de Coleópteros Colombianos	221
La Riqueza de la Flora Colombiana, por Richard Evans Schultes	230
Coccinellidos Colombianos	243
Estudio crítico acerca de los hechos básicos en la Historia de la Quina, por Jaime Jaramillo Arango	245
Temprana Historia de la Quina, por F. R. Fosberg	273
Sigla de Sistemáticos Botánicos, por Rafael Romero Castañeda	275

NOTAS

Breve Reseña Científica de Colombia	284
Información Bibliográfica	285
Lista de los Miembros de la Academia Colombiana de Ciencias	287

LA ACADEMIA COMO CUERPO CIENTIFICO NO RESPONDE POR LAS OPINIONES PERSONALES DE SUS MIEMBROS Y COLABORADORES CONTENIDAS EN SUS ESCRITOS)



EMBLERA DE LA ACADEMIA NACIONAL ESPAÑOLA

DIRECCION Y ADMINISTRACION: BOGOTA (COLOMBIA), OBSERVATORIO ASTRONOMICO NACIONAL
CARRERA 8a. No. 8-00 - APARTADO No. 2584

REVISTA DE LA ACADEMIA COLOMBIANA de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

PUBLICACION DEL MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL

EDITORIAL

BREVE CONSIDERACION

La misión de la ciencia como imprescindible función social se remonta a todas las civilizaciones que han existido en el mundo, durante el transcurso de su historia, de acuerdo con la proporción cultural de cada una de ellas.

Aristóteles el Estagirita, tres siglos antes de Jesucristo, clasificó la ciencia tan racionalmente que, aún hoy en día, sus conceptos nos sirven de base para orientar la investigación científica. El gran filósofo en sus escritos acronmáticos, o sea, aquellos en donde plasmó sus conocimientos técnicos, dividió esta materia en las siguientes ramas: teórica, práctica y poética; la última acepción ha sido objeto de muchas controversias, pero, según nuestro parecer, no se debe desear porque el sentimiento poético es el estímulo y el ideal que existe, de hecho, en la curiosidad del hombre al buscar la verdad de los fenómenos naturales.

La ciencia práctica, según el pensamiento aristotélico, coincide con la que denominamos en la actualidad aplicada, producto natural de la teórica; por consiguiente, el objeto singular de esta última comprende la búsqueda de los conocimientos verdaderos para evitar posteriores errores que vendrían a perjudicar los hechos humanos.

De acuerdo con lo expuesto, la Academia Colombiana de Ciencias está dirigiendo sus actividades hacia ese sentido, obteniendo, por natural consecuencia, los éxitos deseados, a pesar de ser muchas las aspiraciones que se pretenden y que, confiando, se lograrán paulatinamente gracias al entusiasmo, conocimientos y buena voluntad de sus miembros y de todos los gentiles amigos, repartidos en los diferentes latitudes del globo.

Presentamos a continuación algunos importantes actos de la Academia que se han llevado a cabo recientemente y que, además de reafirmar nuestro pensamiento, exaltan las personalidades nacionales,

y los acontecimientos científicos que nos deben enorgullecer.

* * *

Homenaje al sabio Francisco José de Caldas. — Próximamente el público podrá admirar y servirse de una bella estampilla nacional, representativa del sabio Caldas en el momento culminante de su preciosa vida de hombre de ciencia, o sea aquel en que, desde las alturas andinas, solitario, con sus modestos aparatos, descubrió el método para medir las alturas, de acuerdo con la ebullición del agua. En la interpretación del dibujo —admirablemente ejecutado por el maestro Luis Alberto Acuña— se puso interés especial en reproducir lo más exactamente la interpretación del hecho, teniendo en cuenta todos los detalles históricos y científicos que se pudieron recoger. A la par, con la estampilla, y según el mismo modelo, el señor Bernardo Vieco está elaborando un precioso relieve que, esperamos, tendrá muy buena acogida por parte de los admiradores de nuestro sabio.

El origen de la estampilla se remonta exclusivamente a la iniciativa de la Academia, —y, posteriormente, a la buena acogida que tuvo por parte del Gobierno Nacional—, cuando se aprobó unánimemente por la corporación la proposición presentada en ese sentido por el distinguido académico doctor Luis María Murillo, en la sesión correspondiente al día 12 de septiembre de 1950.

Adhiriéndose a esta feliz iniciativa, la Dirección de la Revista, dedica el presente número al gran sabio colombiano.

"Resolución N° 7. — La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, considerando: 1°—Que el sabio Francisco José de Caldas, participante y mártir de nuestra Independencia, realizó estudios e investigaciones relacionadas con el conocimiento de la astronomía, la física y la naturaleza de nuestro suelo; 2°—Que por sus concepciones sobre la nivelación de las plantas que se cultivan en la vecindad del

ecuator puede considerarse como a uno de los creadores de las ciencias ecológicas; 3º—Que su descubrimiento del método de medición de alturas por medio de la ebullición del agua fue una de las más grandes y oportunas contribuciones en orden al conocimiento de la altimetría de las montañas; 4º—Que tanto por la vida immaculada del sabio, su permanente amor al estudio y sus investigaciones en las ciencias naturales, su vida es un ejemplo constante para la juventud, y 5º—Que el descubridor del hipsómetro es desconocido no sólo en el mundo científico extranjero sino en su propia patria, RESUELVE: — ARTICULO 1º—Solicitar respetuosamente del Excelentísimo Señor Presidente de la República y del Señor Ministro de Correos y Telégrafos que ordenen una emisión de timbres postales que consagre el descubrimiento del hipsómetro por medio de un dibujo con la imagen del sabio en trance del descubrimiento mencionado y con la siguiente leyenda: "DESCUBRIMIENTO DEL HIPSCOMETRO POR CALDAS, 1799"; ARTICULO 2º—Remítanse sendas copias de esta Resolución al Excelentísimo Señor Presidente de la República, a los Señores Ministros de Correos y Telégrafos y de Educación Nacional y a la Academia Nacional de Historia. — Comuníquese y cúmplase. — Dada en Bogotá, a 12 de septiembre de 1950. — (Fdo.) BELISARIO RUIZ WILCHES, presidente. — ALFREDO D. BATEMAN, secretario".

"MINISTERIO DE CORREOS Y TELEGRAFOS. — Decreto número 003260 de 1950 (octubre 25). — Por el cual se ordena una emisión de estampillas de correos. EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA en uso de sus facultades legales, y considerando: Que el sabio Francisco José de Caldas, partícipe y mártir de nuestra Independencia, realizó estudios e investigaciones relacionadas con el conocimiento de la astronomía, la física y la naturaleza del suelo colombiano, y que en las especies postales deben conmemorarse los hechos históricos, DECRETA: — ARTICULO 1º—Ordénase la emisión de tres millones (3.000.000) de estampillas de correos de valor facial de treinta centavos (\$0.30), las que llevarán la imagen del sabio Caldas y la siguiente leyenda: "DESCUBRIMIENTO DEL HIPSCOMETRO POR CALDAS, 1799". — ARTICULO 2º Las especies a que se refiere el artículo anterior tendrán valor postal por tiempo indefinido. — Comuníquese y cúmplase. — Dado en Bogotá, a 25 de octubre de 1950. (Fdo.) LAUREANO GOMEZ. — El Ministro de Hacienda y Crédito Público, (Fdo.) RAFAEL DELGADO BARRENECHE. — El Ministro de Correos y Telégrafos, (Fdo.) JOSE TOMAS ANGULO".

* * *

Nuevos académicos. — Las labores de la Academia se iniciaron en el presente año con la designación de catorce nuevos académicos; la entidad está segura de haber aportado, con el ingreso del nuevo contingente, una fuerza estimuladora para sus actividades, ya que ellos, por sí solos, han escrito una brillante hoja de servicios en los diferentes campos de la cultura y de la investigación científica.

Sus nombres son:

José Ignacio Ruiz, Director del Instituto Geográfico "Agustín Codazzi";

Santiago Triana Cortés, distinguido médico, catedrático titular de la Facultad Nacional de Medicina;

Jorge Bejarano, ex-ministro de higiene en varias ocasiones y hombre dinámico que ha beneficiado al país con incalculables servicios;

Ernesto Guhl, geógrafo y explorador, conocedor profundo del territorio patrio;

Andrés Soriano Lleras, médico de brillante trayectoria, especialmente en lo relacionado con las ciencias naturales y biológicas;

Luis Augusto Cuervo, historiador consagrado a todas las actividades culturales, incluyendo aquellas que han tenido relación con el desenvolvimiento científico de Colombia;

Vicente Pizano Restrepo, ex-rector de la Facultad de Matemáticas e Ingeniería de la Universidad Nacional y profesor titular de la misma;

Roberto Sarmiento Soto, geólogo, vinculado especialmente con las investigaciones petroleras;

Leopoldo Guerra Portocarrero, Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional;

R. P. Lorenzo Uribe, S. J., botánico que viajó recientemente, en comisión especial, a España para recopilar el herbario de Mutis;

Luis Duque Gómez, Director del Museo Etnológico Nacional;

Jorge Anselmo Sordo, Director del Laboratorio Químico Nacional;

J. Hernando Ordóñez, profesor de la Facultad Nacional de Medicina y fundador de los "Anales de la Sociedad de Biología", y

Gilberto Botero Restrepo, distinguido geólogo y paleontólogo.

* * *

Museo de Ciencias Naturales. — La Academia Colombiana de Ciencias, en su calidad de cuerpo consultivo del Gobierno Nacional, se ha interesado por la creación del Museo de Ciencias Naturales y Materias Primas, teniendo en cuenta el beneficio científico y cultural que vendría a mejorar la prestancia colombiana ante el mundo intelectual.

Esta intervención académica, ha causado profunda satisfacción por el interés personal que al respecto manifestó el Excelentísimo Señor Presidente de la República Doctor Laureano Gómez.

* * *

Centro de Actividades Geográficas del Instituto Panamericano de Geografía e Historia. — Últimamente se han venido reuniendo en el Observatorio Astronómico Nacional un grupo de destacados caballeros con el objeto de crear y organizar sistemáticamente los estudios e investigaciones geográficas de acuerdo con los requerimientos del Instituto Panamericano de Geografía e Historia con sede en México.

El representante colombiano a dicho instituto es el distinguido General Julio Londoño, quien ha tropezado con serias dificultades, ya que actualmente Colombia no está prestando su efectiva colabora-



ción al respecto, con perjuicio de los vínculos internacionales y del progreso interno.

Para salvar esta jalla, fueron iniciadas las reuniones por el doctor Belisario Ruiz Wilches, el General Londoño, el señor ingeniero José Ignacio Ruiz, el profesor Ernesto Guhl, el doctor Javier Pulgar Vidal, el doctor Enrique Uribe White, el doctor Darío Rozo, el profesor Luis Duque Gómez y el señor ingeniero Gonzalo Arboleda.

Se espera el posible apoyo oficial y la cooperación de entidades tan respetables como la Sociedad Geográfica, el Instituto Geográfico de los Andes, el Servicio Geológico, el Servicio Meteorológico y el Instituto Etnológico Nacional.

* * *

Acta N° 1. — Se ha designado con el nombre de Acta N° 1 la correspondiente a la sesión que reanudó la presente etapa de vida académica, después del largo receso que sufrieron sus actividades.

Esta reunión ejemplar, vigorizó, una vez más, la fe en los grandes designios de nuestra institución, que se deben cumplir con sentido altruista, a pesar de que las obras de sus hombres pasan a la posteridad histórica.

"ACTA N° 1. — Del año de 1949 de la ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES. — En el salón de sesiones de la Academia, en el Observatorio Astronómico Nacional, se reunieron el día 30 de septiembre, a las 6 p. m., los siguientes académicos: Dr. Belisario Ruiz Wilches, Dr. Julio Carrizosa Valenzuela, Dr. Enrique Pérez Arbeláez, R. P. Jesús Emilio Ramírez, S. J., Dr. Antonio María Barriga Villalba, Dr. Luis Patiño Camargo, Dr. Kalman Mezey, Dr. Jorge Acosta Villaveces, Dr. Darío Rozo, Dr. Alfonso Esguerra Gómez, Dr. José Estillano Acosta y Dr. Carlos Páez Pérez, con el objeto de atender una invitación del subsecretario de la Academia, cuyo texto se inserta a continuación: — "Bogotá, septiembre 26 de 1949. — Señores miembros de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales. — Ciudad. — Distinguidos colegas: como subsecretario de la Academia de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales e interesado por el incremento de nuestra cultura científica, herida hoy por la indiferencia de los mismos hombres encargados de enaltecerla antes que por crisis económica, he querido hacer un llamamiento informal a todos los miembros honorarios, de número y correspondientes, con el objeto de que nos reunamos en el Observatorio Astronómico Nacional, sede de la Academia, para tratar de hacerla viable devolviéndole su primitiva importancia; eligiendo una mesa directiva capaz de mantener su actividad y relieve; nombrando un Director y una Junta de Redacción de la Revista hoy en mora a pesar del buen recibo que ha tenido en el mundo científico para honra del país; organizando a períodos cortos reuniones ordinarias y fomentando la cultura por medio de conferencias de difusión científica, etc. — Al examinar el R. P. Pérez Arbeláez la obra de nuestro respetable y eminente científico Dr. Jorge Alvarez Lleras, a quien tanto debe nuestra Academia, y de su actual precaria salud, dijo algo que debiera ser motivo de nuestras reflexiones y de nuestra responsabilidad: "El Rey ha muerto, viva el Rey", que traducido para los problemas de nuestra cultura, significa que el individuo es apenas un eslabón de una cadena sin límites en el tiempo y en el

espacio, siendo esa cadena lo único que tiene importancia trascendental. — Si hemos perdido un compañero, adelante. ¡Y cuando alguna vez tengamos que abandonar nuestra tarea, también adelante! Estas reflexiones adquieren gravedad en el momento presente por la ejemplar dedicación de las generaciones nuevas de Colombia, en contraste amargo con nuestra frialdad. — Acorde con estas meditaciones, yo suplico a ustedes, queridos colegas y amigos, quieran aceptar mi invitación para la reunión que habrá de realizarse el viernes próximo 30 de septiembre a las 6 p. m. — Soy su amigo, colega y servidor, (Fdo.) LUIS MARIA MURILLO, subsecretario de la Academia de Ciencias Exactas".

"Se excusó de asistir el Dr. Emilio Robledo, quien lo hizo por medio de una carta en la cual lamentaba su imposibilidad para asistir a la reunión, y daba parte de su admirable contribución, como Senador de la República, en la aprobación de dos Leyes importantísimas, para el desarrollo del III Congreso Suramericano de Botánica la una, y la otra de la creación de premios anuales destinados a estimular la investigación científica. También se excusó de asistir el doctor Eduardo Lleras Codazzi. El subsecretario presentó su gratitud a los concurrentes por el ademán generoso como fue atendida su invitación. "Mi subsecretaría —dijo— casi no tiene una existencia legal, pues fue creada sin ajustarse a los estatutos y reglamentos, pero yo necesitaba recurrir a esta trama para salvar la vida de la Academia. Ahora, reunidos ustedes en este recinto, estoy seguro, proseguirán la obra patriótica y brillante en mala hora interrumpida por causa de los graves quebrantos de salud del doctor Jorge Alvarez Lleras". Refiriéndose a ciertas observaciones hechas a su invitación, manifestó que tanto el pensamiento del doctor Pérez Arbeláez, como el suyo propio, se referían de manera clarísima a la interrupción de las actividades científicas, en beneficio de la Academia, del doctor Jorge Alvarez Lleras, y en ningún caso a la vida meritoria del sabio maestro. Finalmente expresó la conveniencia de que se conservara la tradición de la Academia, para la cual sugería su renovación con la presidencia del doctor Ruiz Wilches, quien había sido elegido por la Universidad Nacional como sucesor del doctor Alvarez Lleras en la Dirección del Observatorio Astronómico Nacional. — A continuación los académicos declararon oficial la reunión, que fue presidida por el académico Murillo mientras se realizaba la elección de presidente, acto que iba a cumplirse de acuerdo con las normas legales, por estar en mora las elecciones de la mesa directiva. Efectuada la votación, fue elegido el doctor Ruiz Wilches con el voto de todos los concurrentes; luego fue reelegido el doctor Barriga Villalba para tesoroero. Después de un breve receso, continuó la sesión bajo la presidencia del doctor Ruiz Wilches, quien, con el beneplácito de todos los académicos, propone para presidente honorario de la corporación al doctor Alvarez Lleras. La elección fue aprobada por aclamación pero con carácter temporal mientras se legaliza por medio de los nuevos estatutos y reglamentos que serán sometidos próximamente al estudio. Con el mismo carácter interino fueron nombrados vicepresidente, secretario y sub-secretario, el doctor Pérez Arbeláez, el doctor Alfredo D. Bateman y el doctor Murillo, respectivamente. — Los académicos Pérez Arbeláez, Torres Umaña, Carrizosa Valenzuela, Patiño Camargo y Murillo sometieron a la consideración la siguiente proposición, que fue aprobada por unanimidad: "La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, lamenta positivamente la enfermedad del doctor Jorge Alvarez Lleras, espíritu de la Academia y de su Revista durante muchos años, y hace votos por el pronto restablecimiento de su salud y porque vuelva cuanto antes a prestar las luces de su inteligencia a esta institución.

La Academia declara: que el receso sufrido a causa del quebrantamiento de salud de su digno presidente termina hoy, día en que se reanuda sus actividades, dejando constancia de que tales actividades continuarán sin interrupción por cuanto ellas se deben a Colombia, a la ciencia y al buen prestigio del país, a la vez que constituyen un gran estímulo para la juventud. — Con la intervención del doctor Pérez Arbeláez, del R. P. Jesús Emilio Ramírez, del doctor Torres Umaña, del doctor Carrizosa Valenzuela y del doctor Kalman Mezey, fue presentada una moción de aplauso para el académico Murillo por la feliz iniciativa de convocar a la Academia para proceder a su reorganización y renuevo. La moción fue aprobada unánimemente. — Suscrita por todos los académicos, fue aprobada la proposición siguiente: "La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales agradece al doctor Emilio Robledo sus gestiones legislativas que contribuirán poderosamente a la subsistencia y prestigio de la institución. Comuníquese al doctor Robledo". — Habiéndose acordado

por la presidencia los primeros martes de cada mes a las seis de la tarde, para las reuniones regulares, ordinarias de la Academia, se dio por terminada esta reunión trascendental, acogida fervorosamente por los académicos, y la primera de esta nueva etapa de la vida de la Academia. — Eran las nueve de la noche. — (Fdo.) BELISARIO RUIZ WILCHES, presidente. — LUIS MARIA MURILLO, sub-secretario".

* * *

Palabras finales. — *La vinculación de la Academia con el progreso científico se presenta con orgullo, por el valor intrínseco de los actos cauciosos en el presente editorial, de acuerdo con el pensamiento aristotélico, y de todos los grandes fundadores de la investigación científica, aplicado a las realidades modernas.*

F. G. Z.

Bogotá, marzo de 1951.

EL AMOR Y LA SABIDURIA DE FRANCISCO JOSE DE CALDAS (1)

LUIS MARIA MURILLO

A la memoria admirable de Isabel.

La personalidad maravillosa y malograda de Francisco José de Caldas, sigue una órbita extraordinaria con estela luminosa que se hace manifiesta durante diez y siete años, hasta extinguirse, con amargas sorpresas, a los cuarenta y cinco de su edad. La curva está definida por cinco puntos, a saber: el descubrimiento del hipsómetro (1799); la nivelación de las plantas que se cultivan en la vecindad del Ecuador (1803); el "Semanario del Nuevo Reino de Granada" (1808); su matrimonio (1810); y, finalmente, su carta a Pascual Enrile (1816).

Pero estas obras, tan amorosamente historiadas por Lino de Pombo y, luego, por Eduardo Posada, y que pudieramos tomar como unos ejes cartesianos, difícilmente nos pueden señalar la ecuación de la órbita. Quizá ha habido cierta timidez e innegables temores y reticencias al presentar la vida de este hombre genial... Si es verdad que la personalidad humana se debate irremediamente en esa monstruosa telaraña de los complejos Freudianos, la mera contabilización de sucesos extraordinarios y de partidas de nacimiento o de defunción, tiene un valor insignificante. ¿Quién podrá decirnos cómo se sucedieron los primeros años de Francisco José de Caldas? ¿Y quién, dada esa minuciosa relación genealógica de los nombres de sus ascendientes, podría informarnos de qué modo los hilos Freudianos tejieron su red en esa antigua familia del Reino de Galicia?

PUNTO PRIMERO

EL DESCUBRIMIENTO DEL HIPSONETRO

"En 1799 y principios de 1800 se presentaron a mi espíritu muchas ideas sobre la constancia del calor del agua en ebullición, y sobre su variación mudando de nivel. Las ideas se pusieron en práctica, y subí cuatro veces sobre los Andes de Popayán. Cargado con mis barómetros, termómetros y con una lámpara de ebullición, verifiqué una larga serie de observaciones; el resultado fue que las montañas se pueden medir con el termómetro, como se hace con el barómetro". Así rememoraba Caldas en 1808, en un informe al Virreinato de la Nueva Granada, su descubrimiento.

Qué ansiedad tenía Caldas de mostrar a Humboldt sus experiencias, de las cuales ya no tenía duda, porque las había confirmado con inje de detalles. Pero, "¿Habré hecho yo un descubrimiento?" — se preguntaba — "¿Se habrán ocultado estas ideas

a los hombres más grandes? Sea como fuere, a mí se me acaban de presentar por sí solas. Yo vivo en las tinieblas de Popayán..."

Humboldt ignora, confunde la idea de Caldas, cree que se trata de un método perfeccionado por Heberden, quien, para el cálculo de las alturas, "asigna 640 pies por un grado de menos en el termómetro expuesto al aire..." y, finalmente, sin entusiasmo, con egoísmo, reconoce que la obra de Caldas es original.

De este descubrimiento, que hubiera inmortalizado a cualquier físico europeo, no sólo por su trascendencia científica sino por sus derivaciones prácticas, apenas se ocupa Humboldt, de paso, en su "Cuadro Físico de las Regiones Ecuatoriales" y en forma tal, que más parece tratar de arrebatar los derechos a nuestro sabio; dice Humboldt: "En el curso de mis viajes hice muchas experiencias sobre el hervor del agua en las cimas de los Andes. Me propongo publicarlas, y con ellas otras ejecutadas por Mr. Caldas, natural de Popayán, físico distinguido, que se ha consagrado con ardor sin ejemplo, a la astronomía y a muchos ramos de la historia natural".

Humboldt no solamente "captó" la importancia del descubrimiento, sino la profundidad intelectual del joven payanés; y sintió celos. Así lo había presentido Caldas cuando al referirse a la negativa de Humboldt para llevarlo en sus excursiones, dice: "¿Quién sabe si el temor de que yo le arrebatara algún género, alguna especie nueva, ha influido en la negativa del Barón?" Y entre sus amigos Antonio Arboleda y Santiago Pérez Valencia, se cruza, a través de su correspondencia, esta sugestión: "de esto infiera cuál será la causa de la negativa. Cuando leí la carta de Caldas, al instante me vino el pensamiento de que el Barón conocía los talentos de Caldas, y temía le robase parte de su gloria". Por otra parte, el sabio Mutis le escribía al Barón de Humboldt: "¿Qué es esto, mi amadísimo Barón? ¿Qué! ¿Una propuesta hecha con la mayor sinceridad y franqueza será capaz de alterar nuestra constante amistad? ¿Tendría yo la culpa de que Caldas se hubiese aficionado con entusiasmo al ilustre Barón hasta pensar en seguirlo por las dos Américas?"

Pero el hallazgo de "la relación numérica entre los grados del termómetro y las pulgadas del barómetro", no era el principal descubrimiento de Caldas. Algo más trascendental ocurrió; había descubierto el rico filón de su genio, y los destellos luminosos de la inmortalidad le habían arrebatado en trance de éxtasis: "¡Ah!, ¡qué júbilo se apodera de mi corazón!" "Yo deliro cuando imagino ir

(1) Ensayo leído por su autor ante la Academia de Ciencias, el 22 de agosto de 1950, aniversario 147º de la fundación del Observatorio Astronómico Nacional.

bajando con mis instrumentos desde el término de la nieve permanente hasta el mar..."

PUNTO SEGUNDO

LA NIVELACION DE LAS PLANTAS QUE SE CULTIVAN EN LA VEICINDAD DEL ECUADOR

La dialéctica es el instrumento fundamental del investigador, y Caldas, ya fuese por la lectura de los clásicos griegos o porque hubiera intuido el sentido naturalista del análisis, —que no es presumible que hubiera leído a los filósofos revolucionarios del siglo XVIII—, pertenecía a la escuela jónica. Su lógica es contundente: "La autoridad, la simple autoridad desnuda de apoyos, no tiene ninguna fuerza en esta materia. Mis rodillas no se doblan delante de ningún filósofo. Que hable Newton; que Saint Pierre halle armonías en todas las producciones de la naturaleza; que Buffon saque a la tierra de la masa del sol; que Montesquieu no vea sino el clima en las virtudes, en las leyes, en la religión y en el gobierno; poco importa si la razón y la experiencia no lo confirman. Estas son mi luz, éstas mi apoyo en materias naturales", dice nuestro sabio al iniciar su discurso sobre el influjo del clima en los seres organizados.

Científicamente su obra comprende el clima ecuatorial, que se proyecta al futuro en un ancho programa de investigaciones. "Caldas, melancólico y apacible en apariencia (dije en mi obra "Sentido de una Lucha Biológica"), representaba la revolución dentro de ese cenáculo de naturalistas dirigido por Mutis, y sus estudios de carácter social, astronómico, botánico y físico, tenían, por encima de toda otra virtud, la ductibilidad de la vida".

¿Quién podría definir el clima de modo más completo y científico que en éste, expresado por él: "Por clima entiendo, no solamente el grado de calor y de frío de cada región, sino también la carga eléctrica, la cantidad de oxígeno, la presión atmosférica, la abundancia de ríos y lagos, la disposición de las montañas, las selvas y los pastos, el grado de población o desiertos, los vientos, las lluvias, el trueno, las nieblas, la humedad, etc. La fuerza de todos los agentes poderosos sobre los seres vivientes, combinados de todos modos y en proporciones diferentes, es lo que llamo influjo del clima".

No hubo lugar del país visitado por él, que no fuese fuente de nuevos conocimientos meteorológicos y de la naturaleza. Sus observaciones realizadas en el Observatorio Astronómico de Santa Fe de Bogotá en 1808, y las obtenidas en el mismo año por sus amigos que le atendían sus exhortaciones y le prestaban su colaboración, como las que se refieren a la cantidad de lluvias, anotadas, para Cartagena, por don Manuel Rodríguez Torices; para Cali, por don Mariano del Campo y Larrahondo y para Popayán, por don Antonio Arboleda y don Santiago Pérez Valencia, sus amigos que tanto le amaron y le sirvieron, son prueba de

que Caldas no era solamente un soñador, sino, por el contrario, un científico perseguidor de realidades, consecuente con su pensamiento de que "más se ha de atender a los hechos que a la filosofía".

Una de las obras que mayormente dan testimonio del temperamento observador y analítico de Caldas, y de los espléndidos recursos de su talento, es la dedicada por él a "la nivelación de las plantas que se cultivan en la vecindad del Ecuador" y precursora de mi tesis que concibe a Colombia, biológicamente, como un archipiélago.

PUNTO TERCERO

EL SEMANARIO DE LA NUEVA GRANADA

Los altos impuestos, las depredaciones, los abusos..., pudieron fomentar la rebeldía en la colonia, pero el sentimiento de patria sólo principió a germinar desde la Expedición Botánica de Mutis, al impulso de esa filosofía naturalista que se derramaba por las páginas del Semanario de Caldas, y que era como un exitante que impelía a las gentes de la emancipación, amorosamente hacia la tierra. No tierra de indios solamente, que la amaban los mestizos y los criollos, y hasta con fanatismo, muchos españoles a quienes, en unos cuantos años, el clima y las ideas que se esparcían como el eco por todas las comarcas, habían reformado el corazón.

La Expedición Botánica y el Semanario de la Nueva Granada fueron, sin duda alguna, el yunque en que se forjó el nacimiento de nuestra República, con empuje tal, que este fuego sagrado iba a arder por casi todo el continente! El Semanario es un libro sagrado, tan venerable como el corazón de la Patria!

PUNTO CUARTO

EL MATRIMONIO

De sus confidencias a José Celestino Mutis, nos ha dejado Caldas, a descubierto, la extremidad de un ovillo que, bien desanudado por un psiquiatra amante de las cosas patrias, como Edmundo Rico, por ejemplo, podría darnos la clave de una vida maravillosa, inmaculada, sin verdaderas cobardías —en mi concepto— a pesar de haberse roto verde y al medio de todas las miserias que la rodearon.

"La Providencia, dice el científico granadino, me dio unos padres celosos de la pureza de sus hijos, éstos a fuerza de desvelos enfocaron mis pasiones, y puedo decir que me oprimieron". Aquí está la extremidad del ovillo, aquí están los escarpines que, como a los pies de las mujeres chinas, no diré que iban a deformarle el espíritu, pero sí a inhibir la libre cristalización de sus atributos según los ejes de su grandiosa personalidad, y para único beneficio de la hipertrofia de una sola de sus virtudes: su pasión por la patria y por la sabiduría, que se abriría paso, a pesar de sus progenitores, protegida por don Félix de Restrepo, su preceptor en el Seminario de Popayán, y estimulada

por algunos libros anticuados que solía leer de noche, hasta la aurora, y dándose arbitrios para eludir la vigilancia de su madre, que le prohibía estas disciplinas... Fue la única rebeldía hogareña! Y así, unilateralmente, se desarrolla ese solo amor, esa sola pasión: PATRIA Y SABIDURIA. Quizá Francisco José de Caldas haya sido uno de los más puros discípulos de Platón; oigamos su propia confesión: "Este amor a la sabiduría, esta sed insaciable de saber ha llegado en mí a tal punto, que ya se equivoca con el furor y la desesperación".

Sólo en apariencia Caldas era introverso; sus sentidos paladeaban amorosamente la naturaleza, aunque dentro del más absoluto Platonismo. Dándole todo por la ciencia, él no aceptaba otras dedicaciones de la inteligencia, ni comprendía que un sabio pudiera abandonar, así fuera para breve esparcimiento, a Urania, para irse de brazo con Venus. Con este sentido paritano, no es raro que monte en ira santa por causa de los pasatiempos del Barón de Humboldt, a quien acusa de disoluto: "A veces compadezco a este joven —dice—, a veces me irrito. Cuando me anima esta última pasión, me parece que veo reanimarse las cenizas de Newton que no llegó a mujer, y con un semblante airado y terrible decir al joven prusiano: ¿Así imitas el ejemplo de pureza que dejé a mis sucesores?" Ignoraba Caldas que Newton había amado intensa y humanamente dos veces: una en su juventud y otra en su vejez, y que el primero fue un amor de profunda y humana dulzura. Por otra parte, Caldas era muy comunicativo, hasta la confidencia; sus cartas, así trataran de los asuntos más triviales, estaban llenas de pasión. Era sincero, pero quizá a muchos no lo pareció, porque en materia de juicios humanos no solía hacer minuciosamente las verificaciones, como cuando acudía a sus aparatos de astronomía y meteorología, y se dejaba llevar por las apariencias del momento, lo que daba lugar a cambios frecuentes de concepto a propósito de la bondad de los hombres que trataba. Me parece atinado el juicio que sobre su carácter hizo el Arzobispo de Quito, monseñor Federico González Suárez: "Caldas era de ánimo impresionable, vehementemente y apasionado: alababa con entusiasmo, y censuraba con una cierta cólera que pudiéramos apellidar catoniana".

Posiblemente Caldas daba una impresión muy distinta cuando escribía de cuando hablaba, pero este hecho suele ser universal para casi todos los grandes sabios... Estos hombres, perseguidores permanentes de ideas, suelen andar desmadejados, desnudos de apariencias, casi en habia, como si fueran a caza de mariposas irreales...

¿Llegarían a lo íntimo del corazón de José Celestino Mutis, estas amargas quejas de su discípulo?: "Yo seré tonto, no lo negaré al Barón, pero no tiene en sus manos tontera dada por mí".

Y este hombre genial, no por la cantidad de sus conocimientos, sino por la estructura disquisitiva de su inteligencia, aunque casto e ingenuo como

un niño, un día quiere casarse. No fue él quien primeramente lo pensara. Alguien, temeroso de su salud espiritual, debió suponer que a un "niño" de treinta y nueve años sólo puede conservársele bueno, dentro de un convento, o con una compañera que pueda amortiguar las exaltaciones de la carne...

Caldas no entendía de mujeres; sus amigos de Popayán se la escogieron "describiéndosela fiel y circunstanciadamente", y él, con este solo elemento, comienza a construir en su cabeza, que no en su corazón, todo un concierto de tiernos requiebros amorosos que lo convierten en un caballero andante como Don Quijote, en peregrinación permanente hacia las leyes que gobiernan la tierra; y, por el cielo, siguiendo el paso de las estrellas... Su Dulcinea se llama María Manuela Barahona.

Así como Caldas, hubiera podido amar Platón sin quebrantar su filosofía. Leamos algunas de las ternezas que escribiera a su desconocida prometida:

"¿Cuántos suspiros ha arrancado usted a mi pecho, de este pecho que no ha amado sino a doña María Manuela Barahona! No he tenido que derribar ídolos para colocar a usted".

Decía que Caldas había amado como Don Quijote, y esta semejanza se hace manifiesta poniendo en paralelismo sus pensamientos; veámoslo:

Le dice Don Quijote a Dulcinea: "Bien te puedes llamar dichosa sobre cuantas hoy viven sobre la tierra; ¡oh, sobre las bellas, bella Dulcinea del Toboso!, pues te cupo en suerte tener sujeto y rendido a toda tu voluntad e talante a un tan valiente y tan nombrado caballero como lo es y será Don Quijote de la Mancha; el cual, como todo el mundo sabe, ayer recibió la orden de caballería". Y Caldas a Manuela: "¿Cuándo imaginó usted que un hombre que ha mirado con la más fría indiferencia a todas las mujeres de la tierra, un hombre a quien usted no ha saludado, un hombre sumergido entre libros, entre instrumentos, que tiene sus ojos fijos en el cielo, que vive a cien leguas de usted, podía derramar lágrimas copiosas por usted en el Observatorio de Santa Fe?... Y, ahora, equiparemos estos otros:

De Don Quijote: "... porque mis amores y los suyos han sido siempre Platónicos, sin extenderse a más que a un honesto mirar".

De Caldas: "Sí, señora, mi amor no es la llama devoradora, cruel, que ciega, que embrutece; es un fuego sagrado, tranquilo, puro, casto, luminoso".

El 13 de mayo de 1810, Caldas, quien como Sócrates en los Diálogos de Platón, hacía profesión "de no conocer otra cosa que el amor" de la Venus de los reinos estelares, se casaba por poder con una novia desconocida, por quien suspiraba y derramaba lágrimas...

Manuelita fue en Popayán, Urania, la Dulcinea de Caldas. En Santa Fe, apenas pudo ser Lycenia



la Lycenia de un Dafnis eternamente dormido, inhibido para las caricias...

Preocupado siempre por los placeres del espíritu, el corazón de Caldas fue indiferente a las ligerezas de su esposa. Sólo quizá por consideraciones religiosas y sociales, escribió reservadamente a Manuelita, que ya no personificaba a su musa, estas clarísimas recriminaciones: "Por lo que mira a mí, te he sido escrupulosamente fiel..." "En esto tú no has sido muy prudente, y tu conducta en mi ausencia no deja de darme motivos de inquietud..." "Te hablo más claro: yo no puedo sufrir la amistad de mozos que aún no han probado su conducta, y esas visitas de confianza en los últimos rincones me son abominables..." "...teme menos morir que cometer un adulterio horrible, que no te dejará sino crueles remordimientos y amargas espantosas..."

La devoción de Caldas era la sabiduría de esa naturaleza igual que el propio regazo de la patria: sus cordilleras andinas, sus cimas nevadas, sus vertientes y sus linfas, su flora, su fauna, sus meteoros... Aquí andaba todo el fuego de su corazón. La mujer cruzó su camino luminosamente, pero fugaz como un aerolito; no era una estrella! Se la pudiera suprimir de su vida sin mutilar su personalidad.

Qué distinta fue María Paulze, la bella criatura casada con Lavoisier, ese hermano de nuestro sabio por el genio y por el sacrificio de sus vidas, jamás perdonable. Fue un amor deliciosamente humano el de Antonio Lorenzo Lavoisier y el de la linda María Paulze. Esta inteligente chiquilla hizo feliz al fundador de la química moderna; le prodigó sus caricias, le estimuló en su trabajo, fue su colaboradora y, por último, cuando la guillotina tronchó la cabeza de su marido porque la República no necesitaba de sabios, María Lavoisier, sola, reunió las investigaciones del sabio y "las presentó al mundo bajo el título de MEMOIRES DE CHIMIE (1805)". Era un postrer tributo de amor al compañero inmortal a quien había entregado toda su ternura y la colaboración de su inteligencia!

PUNTO QUINTO

LA CARTA A PASCUAL ENRILE

Este documento, por grave, no debiera haberse tomado sin juicio sosegado, así como la turbadora agonía del mártir.

"Conmovido", "aterrado", "con la cabeza profundamente inclinada y las manos recogidas sobre el pecho, orando espera la descarga fatal" Francisco José de Caldas! ¿Qué clase de cobardía fue la de nuestro sabio?

Enrique Ferri, criminalista y escritor italiano de inmensa autoridad —que por vía de estudio presencié la conducta de algunos criminales ante el patíbulo—, habla así de su "valor", de ese terrible y siniestro "valor" que "conmueve" a las turbas

depravadas que se dan cita en la Plaza de la Roquette, cuando a ella viaja el "Monsieur de Paris": "Semejante insensibilidad física y moral no la tiene cualquiera que se lo propone y es lo que explica tanto la fría ferocidad del delito, como la indiferencia con que estos tipos de criminales soportan heridas y operaciones quirúrgicas, para otros dolorosísimas, en virtud de su carácter biológico que Mauricio Benedit ha llamado *disculpabilidad* y que permite a ciertos bandidos realizar actos de un valor que parece admirable". ¿Qué clase de valor es ese de los criminales?

Como se ve, hay muchos "valores" que causan afrenta, de igual manera que cobardías que conducen al Olimpo, como los laureles!

Los conceptos de patria, de valor y de honor, son absolutos, pero la extensión de su significado no es la misma para todos, ya sea por la inteligencia, por los intereses vitales y emotividad, y por el sentido moral de cada ser humano.

Caldas era una inteligencia elevada a las fronteras de la genialidad; su interés, sólo por las cosas comprendidas dentro de la naturaleza de su patria, sentida siempre con fervor místico; su moral, era la de un filósofo y, por consecuencia, no ajustada a principios populares, sino emanaba a cada momento de su propia alma. Si la moral de la masa de los pueblos es estereotipada, la de los filósofos, aun de los más rigurosamente ortodoxos, es móvil y, a veces, intensamente pragmática.

Dice Luis Augusto Cuervo, gran historiador y escritor de amenísimos atributos, de la carta de Caldas a Enrile: "Supremamente dolorosa esta confesión del postrer instante, cuando ya todo es del dominio de las sombras, cuando la muerte se olvida de todo menos de la ciencia y del derecho a vivir para servirla y exaltarla".

En los postreros momentos de Caldas, esto es irrefutable, sólo permaneció enhiesto su amor a la ciencia y el "derecho a vivir para servirla y exaltarla".

¿Pero hubo diferencia entre esa ciencia amada de Caldas y su patria? Yo, como estudiante de la naturaleza de Colombia, debo afirmar con honda convicción que jamás tuvo la República hijo mejor, ni mejores pensamientos y hermosas aflicciones que esos de la agonía de Francisco José de Caldas, quien sólo tuvo en su corazón y en su mente, depurado, quintaesenciado, el amor a su patria. Podría decir que sintió cobardía ante la orfandad en que, por causa de su muerte, quedaba esa patria que había enaltecido y enseñado a amar desde la escuela del "Semanao de la Nueva Granada", y desde el ejemplo de su propia vida!

La penetración de esta verdad reside en la identificación entre ese conjunto de aspiraciones que impulsaron la vida del mártir, y la concepción naturalista, magnífica, de la patria.

Pero aún hay otro aspecto importante. Cuando la patria está en peligro, todos sus poderes, todas

"Era Caldas de estatura regular y complexión robusta; su color moreno, el rostro redondo, la frente espaciosa, los ojos negros algo melancólicos, el pelo negro y lacio, el cuello corto, su andar desembarazado, pero lento y contemplativo. Vestía de ordinario una levita o sobretodo de paño oscuro, que abrochaba y desabrochaba sin cesar cambiando de solapa, de manera que duraban muy poco los botones; y no dejaba de la mano un bastoncito flexible, ni de la boca un pedacito de tabaco fino torcido. Era aseado, pero no pulcro en el traje; de modales suaves, trato afable y conversación amena.

Su carácter franco, su índole pacífica. Ni las riquezas, ni ambición de ninguna especie tenían para él atractivo; y fuera de la pasión por sus favoritos estudios, no ejercía imperio sobre él otra alguna. Era católico creyente, y de las más puras costumbres. Era un filósofo, en la genuina acepción de esta palabra. Su matrimonio lo contrajo en 1810, recomendando a varios de sus amigos de Popayán que le buscasen mujer digna de sus prendas de ser la esposa de un hombre honrado; y uno de ellos, el señor Agustín Barahona, le propuso a su sobrina la señora María Manuela Barahona, describiéndosela fiel y circunstanciadamente, y obtuvo de ella el consentimiento cuando la hubo aceptado Caldas".

LINO DE POMBO



BONICQUEZ

FRANCISCO JOSE DE CALDAS (1771 — 1818)

sus fuerzas, tratan de organizarse para cubrir todos los frentes de batalla: las fuerzas de la inteligencia; las fuerzas armadas; y esas otras, tan complejas, que ahora se llaman de contraespionaje...

La personalidad humana, como el disco de Newton, es la suma extraña de muchos egos que parecen uno solo en ese girar de la existencia, pero que, de pronto, ante determinados acontecimientos, como ante un prisma, se divorcian. Tal aconteció con la de Caldas en aquellos postreros instantes de su vida; se había refractado en tres bien diferentes personalidades: era una, la del pensador y el genio; era otra, la del patriota y el soldado; y esotra tercera, que todos los hombres, aun los más justos, llevamos escondida y a veces ignorada en el fondo de nuestra humanidad, la del *homo vulpes*, recursiva y maliciosa.

Ningún pensamiento, ninguna voz de rebeldía podía ahora, en los umbrales de la muerte, escribir y echar al viento el pensador; nada podía hacer el patriota ingeniero de fortificaciones, ni el soldado fundidor de cañones... Caldas debió hacer una revista de todos los posibles recursos, inútilmente, antes de "camuflarse", de tratar de engañar, buscando una tregua, que ninguna sinceridad podían tener sus palabras: "socorra Vuestra Excelencia a un desgraciado que está penetrado del más vivo arrepentimiento de haber tomado una parte en esta abominable revolución..." Eran las fuerzas de contraespionaje del *homo vulpes*, que se hacían presentes por uno de esos egos de su espectro, que jamás antes Caldas había conocido divorciados, y de los cuales uno, el más recóndito, ahora le alargaba el favor de sus discutibles recursos, que él aceptaba porque le señalaba una probabilidad incierta de salvar, no a un soldado, sino a un sacerdote esclarecido de la patria, y que la patria necesitaba.

Pero si alguien quisiera juzgar este acto postrero de Caldas dentro de esa filosofía tan antigua como moderna del existencialismo, es decir, de la filosofía personalista de Berdiaeff, y que según Emmanuel Mounier en su "Introducción a los Existencialismos", "desarrolla una dialéctica de conversión", podría llegar a la conclusión de que el sabio por temor a la muerte y con sentido egoísta había hecho conversión hacia una vulgar cobardía. Pero para que se vea mejor este juicio, sigamos la concepción existencialista de Sartre, interpretada por Mounier: "el ser humano proyectado siempre por delante de sí, extrae de ahí el poder de poder ser a la vez lo que es y lo que no es. La mujer que resiste y que, en el fondo de sí misma, conciente ya..."

"y en la unidad de la conciencia interior realiza una especie de acuerdo imperfecto sobre esta disonancia frágil".

Pero en el discurso de Caldas no pudo verificarse ese acuerdo, porque fuera de su pasión por la sabiduría, no cabían, no existían otros compromisos de su personalidad, como sí sucede en el ejemplo de Mounier. No cabría otra objeción que la de que el sentido de la patria no había estado presente en su carta al "pacificador" Enrile, pero tal sugerencia, me parece, ya ha resultado desechada; en efecto: la reversión de la personalidad de Caldas, lo repito, sólo fue la exaltación de todos sus intereses, complejos pero no contradictorios, que concurrieron a la defensa de un común *animus affectus* que era la sabiduría, la sabiduría del conocimiento de su patria.

En defensa de Caldas podrían citarse estos bellos pensamientos que él transmitió con fervor místico a los estudiantes del Cuerpo de Ingenieros de Antioquia: "sólo tiene honor el hombre de bien, y sólo es hombre de bien el que cumple fielmente con todas las obligaciones que le imponen la religión, la naturaleza y la sociedad". No dijo patria, porque la naturaleza viva de su amada tierra y la patria, le fueron equivalentes, eran una misma entidad para Caldas; entidad por la cual dejara todos los placeres de la tierra y hasta en tela de juicio su honor. Quizá había descubierto, antes que Julio Arboleda, aquella hermosa guía del buen ciudadano, que impone el rendimiento de todos nuestros bienes a la patria, y dando cima al pensamiento, de esta manera:

*"Todo, porque eres más que todo, menos
Del Señor Dios la herencia justa y rico;
Hasta su honor el hombre sacrifica
Por la Patria, y la Patria por la Fe".*

BIBLIOGRAFIA

- Eduardo Posada: "Cartas de Caldas".
Eduardo Posada: "Obras de Caldas".
Luis Augusto Cuervo: "Curso Superior de Historia de Colombia", Tomo II. "La Reconquista Española". "El Terror".
G. Hernández de Alba: "Archivo Epistolar del Sabio Naturalista José Celestino Mutis".
A. Federico Gredilla: "José Celestino Mutis".
C. Uribe Prada: "Antología de Poetas Colombianos".
Sarah K. Bonton: "Héroes de la Ciencia".
Ernest R. Treatmer: "Arquitectos de Ideas".
Cervantes Saavedra: "Don Quijote de la Mancha".
Emmanuel Mounier: "Introducción a los Existencialismos".
Enrique Ferri: "Los delinquentes en el Arte".

DESCUBRIMIENTO DE *CATHARTES BURROVIANUS* CASSIN EN COLOMBIA

ARMANDO DUGAND

Director del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional

CATHARTIDAE

CATHARTES BURROVIANUS CASSIN.

Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 2, p. 212, 1845 (Veracruz, México).

En un número anterior de *Caldasia* (Vol. 4, Nº 20, p. 566, 1947) dije que había observado algunos ejemplares de "*Cathartes urubitinga* Pelzeln" volando sobre la hacienda de "El Paraíso", Departamento del Atlántico, en febrero de 1945. Cinco años más tarde, los días 4 y 5 de febrero de 1950, en la misma hacienda, logré cazar cinco ejemplares y comprobé que ciertamente existe una "laura de cabeza amarilla" en aquella parte de Colombia.

Los ejemplares disecados de esta especie son a primera vista idénticos a los de la "laura" común o "laura de cabeza roja" (*Cathartes aura*) porque los plumajes de una y otra son muy semejantes y los colores de las partes implumes de la cabeza, que distinguen a las dos especies en vida, desaparecen casi por completo algún tiempo después de preparadas las pieles. Esto ha sido causa de que muchos ornitólogos las hayan confundido en el pasado. Sin embargo, hay un carácter notable y constante que sirve para distinguirlas efectivamente; son las pequeñas carúnculas en forma de verruguitas oblongas, de 2 a 3 mm. de largo, que se hallan en los lados del cuello y la cerviz de la especie de cabeza amarilla y que se pueden apreciar sin dificultad en los ejemplares disecados. Tales carúnculas faltan por completo en la especie de cabeza roja. Además, la coronilla de la laura de cabeza amarilla, que en vida es de color entre azulado-gris y encarnado amoratado, aparece grisácea oscura en las pieles secas, mientras que en *Cathartes aura* la coronilla no se diferencia en nada del resto de la cabeza.

No pude conservar los ejemplares de "El Paraíso", pero, habiéndolos medido en el campo y comparado sus dimensiones con las de los pocos ejemplares rotulados "*Cathartes urubitinga*" en nuestra colección, me llamó inmediatamente la atención la diferencia muy notable de tamaño que hay entre los ejemplares coleccionados en la costa del

Caribe y el Valle del Cauca y los que proceden de la región del Vaupés. Ya en ocasión anterior, hace diez años (*Caldasia*, 1, Nº 3, p. 54, 1941) había hecho yo un breve comentario acerca de tal diferencia, pero sin llegar a ninguna conclusión por la falta de material suficiente.

Para aclarar el asunto me dirigí en septiembre pasado a los distinguidos colegas señores Rodolphe Meyer de Schauensee, de la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia, E. U. A., Oliverio Mario de Oliveira-Pinto, de Sao Paulo, Brasil, y William H. Phelps, de Caracas, Venezuela, pidiéndoles que me comunicaran las dimensiones de los ejemplares de "*Cathartes urubitinga*", existentes en sus colecciones. Todos correspondieron de manera muy diligente a mi solicitud, lo cual aprecio y agradezco de manera muy alta.

El doctor de Schauensee no demoró en informarme que las dimensiones de los ejemplares norteamericanos, que yo le comuniqué, corresponden al tipo de *Cathartes burrovianus*, descrito hace más de un siglo por Cassin y basado en un ejemplar coleccionado por un doctor Burrough en las cercanías de Veracruz, México. El tipo de *burrovianus* se conserva en la colección de la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia. El nombre *burrovianus* ha sido considerado unas veces como sinónimo de *urubitinga* y otras como sinónimo de *aura*, pero ya veremos abajo que se trata en realidad de una forma distinta.

Es evidente que *burrovianus* difiere de *aura* por el color (en vida) de la cabeza y por la presencia de pequeñas carúnculas en los lados del cuello y la cerviz, que son fácilmente apreciables en las pieles secas. También es evidente que *burrovianus* y *urubitinga* son formas muy afines, pues se asemejan por el color de la cabeza y por la presencia, en ambas, de las carúnculas susodichas; pero *burrovianus* difiere por su tamaño considerablemente menor. Esto se puede apreciar en la tabla que doy más abajo, la cual he confeccionado con los datos que me fueron comunicados por los colegas nombrados arriba y con los que he obtenido personalmente en los ejemplares que he examinado.

CATHARTES BURROVIANUS

	Sexo	Ala	Cola milímetros	Tarso
<i>México</i>				
Veracruz (tipo de la especie)	?	482	205	58 (1)
Sin localidad	?	477	196	61 (1)
<i>Colombia</i>				
La Paila, Valle del Cauca	?	478	221	56
Juanchito, Valle del Cauca	♂	485	—	59
El Paraíso, Atlántico	♂ ad.	472	215	52
" " "	♂ ad.	475	207	54
" " "	♂ jov.	462	205	54
" " "	♂ jov.	466	210	53
" " "	♀ ad.	485	204	56
Gaira, Magdalena	♂	465	207	56
Maicao, Guajira	♂	465	198	57
"Río Ocoa, Meta"	♂	475	194	54 (2)
<i>Venezuela</i>				
Moruy, Falcón	♀	450	203	50 (3)
El Planchón, Falcón	♀	463	206	50 (3)

CATHARTES URUBUTINGA

	Sexo	Ala	Cola	Tarso
<i>Colombia</i>				
Morelia, Caquetá	♀	528	278	68 (1)
Yuruparí, Vaupés	♂	497	266	67
<i>Brasil</i>				
R. Inhangapy, near Belém, Pará	♀	500	265	68 (1)
Itacoatiara, R. Amazonas	♀	487	232	— (4)
Lago Canaçari, cerca Itacoatiara	♂	490	231	— (4)
Lago dos Batistas, Baixo Madeira	♀	534	280	— (4)
Rio Pardo, sul de Matto-Grosso	♀	517	237	— (4)
Rio Pardo, sul de Matto-Grosso	♀	490	228	— (4)
Ihéus, sul da Bahia	♀	440	223	— (4)
<i>Venezuela</i>				
"Venezuela" sin localidad precisa	?	495	265	— (4)

Taczanowski (Orn. Pérou, 1, p. 91, 1884) menciona un macho de *Cathartes urubitinga* de Chayavitas, Perú, cuyas dimensiones son: ala, 540; cola, 270; tarso, 61 mm.

Al comparar las dimensiones que aparecen en la tabla anterior y las que da Taczanowski para el ejemplar peruano se advierte que los tamaños extremos de ambas formas son:

	Ala	Cola	Tarso
<i>Cathartes burrovianus</i>	450-485	194-221	50-61 mm.
<i>Cathartes urubitinga</i>	487-540	223-280	61-68 mm.

Es necesario advertir que según Oliveira-Pinto (*in lit.*) el ejemplar de Ihéus, al sur de Bahía, Brasil, tiene las primarias muy roídas en la extremidad. Por lo tanto no se puede tener como exacto el tamaño del ala de este ejemplar.

Además de las diferencias de tamaño anotadas arriba, las dos formas se pueden distinguir con facilidad por el ancho de las rectrices centrales, que quedan superpuestas a las demás cuando se cierra la cola. En *burrovianus* estas plumas miden menos de 50 mm. (42-48 mm.) de ancho, mientras que en *urubitinga* miden más de 50 mm. (53-65 mm.). Esta diferencia es muy notable en los ejemplares que he examinado.

Distribución geográfica. — En Colombia la forma pequeña (*Cathartes burrovianus* Cassin) habi-

ta al occidente de los Andes Orientales, en los valles del Cauca y del Magdalena y la costa del Caribe; la grande (*Cathartes urubitinga* Pelzeln) se encuentra al oriente de la misma cordillera, en las llanuras de la hoya del Orinoco y la margen de los ríos amazónicos. Sin embargo, un ejemplar de nuestra colección, marcado "Río Ocoa, Meta" (cerca de Villavicencio, en la base oriental de los Andes Orientales) representa *burrovianus*. No estoy positivamente seguro de que la localidad anotada en la etiqueta sea exacta y por lo tanto es necesario coleccionar de nuevo en los alrededores de Villavicencio. Según de Schauensee (*in lit.*) un ejemplar de la Cordillera Macarena, a unos 120 kilómetros al sur de Villavicencio, cuyas dimensiones le fueron comunicadas recientemente por el Dr. John T. Zimmer, del American Museum of Natural History, Nueva York, es indudablemente *urubitinga*.

En cuanto a Venezuela, los ejemplares de Mo-

(1) Datos comunicados por el Dr. Rodolphe Meyer de Schauensee, Custodio de Aves de la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia, E. U. A.

(2) Localidad insegura.

(3) Datos comunicados por el Sr. Ramón Aveledo, Custodio de la Colección Phelps, Caracas, Venezuela.

(4) Datos comunicados por el Dr. Oliverio Mario de Oliveira-Pinto, Departamento de Zoología, Secretaría de Agricultura, São Paulo, Brasil.

ARMANDO DUGAND

Director del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional

En esta quinta entrega de mis Notas Ornitológicas Colombianas señalo varias especies y subespecies que no habían sido registradas hasta ahora en la avifauna de Colombia. Además, doy varios datos que sirven para ampliar lo que sabemos acerca de la distribución geográfica, en territorio colombiano, de algunas especies poco comunes que ya habían sido señaladas con anterioridad en este país.

Al entregar este manuscrito a la imprenta el total de formas orníticas señaladas de manera positiva en Colombia asciende a 2,468, que representan 662 géneros y 1,512 especies diferentes. Esto denota un aumento de 141 formas, 38 especies y 7 géneros con relación a los totales publicados hace apenas dos años por Rodolphe Meyer de Schauensee en la parte introductoria de "The Birds of the Republic of Colombia" ("Caldasia", Vol. 5, N° 22, pp. 268-270, noviembre 20 de 1948). Desde entonces a esta fecha, mientras que se ha venido adelantando la publicación de la referida obra en sus segunda y tercera entregas (Nos. 23 y 24 de "Caldasia", septiembre 28 de 1949 y julio 10 de 1950, respectivamente), muchas especies y subespecies de aves han sido halladas por primera vez en Colombia, la mayor parte de ellas como resultado de expediciones efectuadas entre 1948 y 1950 a regiones que no habían sido exploradas antes con fines ornitológicos.

Algunos de los hallazgos hechos en los últimos años son formas nuevas para la ciencia, recientemente descritas por varios autores.

De las 141 formas que aumentan la avifauna conocida de Colombia, se han alcanzado a incluir 108 en los manuscritos de "The Birds of the Republic of Colombia" antes de publicarse la parte respectiva pero después de impresas las páginas 268 y 270 en que figuran los totales que se conocían hace dos años. Además, es más que probable que antes de terminarse la publicación de dicha obra, lo cual será a mediados del año de 1951, la avifauna colombiana se acrecentará con algunas aves más, como resultado de estudios que se están haciendo en los actuales momentos. Por lo consiguiente, cuando se termine de publicar, el total de aves que figurará realmente en ella no corresponderá al que se da en las páginas citadas, sino que será considerablemente mayor.

Por otra parte, las especies o subespecies que

(*) Las partes anteriores de esta serie han sido publicadas como sigue:

- I—Caldasia, Vol. 3, N° 13, pp. 337-343, Abril 30 de 1943;
- II—Caldasia, Vol. 3, N° 14, pp. 387-403, Sept. 20 de 1943;
- III—Caldasia, Vol. 4, N° 18, pp. 377-380, Octubre 25 de 1948;
- IV—Caldasia, Vol. 5, N° 21, pp. 137-139, Marzo 20 de 1948

han sido señaladas por primera vez en Colombia después de publicada la familia respectiva en "The Birds of the Republic of Colombia", alcanzan hasta ahora a 33.

De acuerdo con el Dr. de Schauensee, al final de la obra en referencia se añadirá un suplemento en el cual se enumerarán todas las aves que, por una razón u otra, no se catalogaron en ella al publicarse la familia a que corresponden. También se describirán en el suplemento muchas localidades nuevas que no figuran en la lista que aparece en las páginas 281 a 342 de la parte introductoria.

En el trabajo que hoy presento se señalan por primera vez en Colombia las siguientes aves:

- * *Anas crecca carolinensis* Gmelin
- Capella undulata undulata* (Boddaert)
- Touit huetii* (Temminck)
- * *Chordeiles minor howelli* Oberholser
- * *Tachycineta bicolor* (Vieillot)
- ** *Virco olivaceus chivi* (Vieillot)
- Quiscalus lugubris lugubris* Swainson
- Atlapetes schistaceus castaneifrons* (Sclater y Salvin).

En otro trabajo que publico en esta misma revista doy cuenta del descubrimiento de *Cathartes burrovianus* Cassin en Colombia.

TINAMIDAE

TINAMUS TAO LARENSIS Phelps y Phelps Jr.

Proc. Biol. Soc. Washington, 62, p. 109, 1949 (Cerro El Cogollal, Quebrada Arriba, 1,600 m., Lara, Venezuela).

Meta: forest around Entrada Camp, río Guapaya, 600 m., 1 ?; Cañón Ciervo, forest, 600 m., 1 ?

Las dos localidades mencionadas arriba se hallan en las faldas inferiores orientales de la Cordillera Macarena. Los ejemplares citados fueron coleccionados por C. Christopher Doncaster a fines de 1949.

Hasta hace poco se pensaba que la raza de *Tinamus tao* que habita en Colombia era *septentrionalis* Brabourne y Chubb, descrita de Cumaná, en la costa de Venezuela. Los descriptores de *larcensis* mencionan dos ejemplares de Colombia entre los que ellos refieren a esta subespecie; uno de los ejemplares es una piel antigua de "Bogotá" y el otro no tiene indicación de localidad. El descubrimiento de *larcensis* en las faldas de la Cordillera Macarena aclara en gran parte la distribución geográfica de la subespecie mencionada en Colombia.

Es probable que las aves de esta especie que habitan en la Cordillera Occidental representen una raza indescrita.

- (*) Migratoria de Norteamérica.
- (**) Migratoria del sur de Suramérica.

ruy y El Planchón, en la península de Paraguaná, Estado Falcón, tienen las dimensiones correspondientes a *burrovianus*. Por otra parte, un ejemplar marcado "Venezuela", sin precisión de localidad, cuyas dimensiones me fueron comunicadas por el Profesor Oliveira-Pinto, representa seguramente la forma brasileña *urubutinga*. Parece, pues, que en Venezuela se encuentran también las dos formas y sería interesante determinar sus áreas de distribución respectivas.

Color de la cabeza. — El color de las partes desnudas de la cabeza, en los ejemplares de *Cathartes burrovianus* que maté en "El Paraíso" era predominantemente amarillo anaranjado (entre *Light Orange Yellow* y *Deep Chrome* de la escala de Ridgway) en los adultos; más pálido en los jóvenes. El centro de la coronilla y la parte superior de la cerviz era de color entre azul-gris y encarnado amoratado en los adultos, azulado pálido en los jóvenes. La región encima y delante del ojo era de color azulado verdoso claro. En ninguno de los ejemplares observé que el frente de la cara fuera

rojo como lo muestra Friedmann en el dibujo que publicó recientemente (Proc. U. S. Nat. Mus., 100, p. 442, 1950) sobre datos tomados por Foster Smith en Venezuela. Es posible que la coloración de la cabeza de *Cathartes burrovianus* —y quizás también del *C. urubutinga*— varíe según la época. En cuanto al iris, es rojo el de los adultos y negruzco el de los jóvenes.

Preparado el manuscrito de este trabajo (a fines de octubre de 1950) recibí una carta muy atenta del Dr. Alexander Wetmore, director del Instituto Smithsonian, Washington, en la cual se refiere a mi correspondencia sobre este asunto con el Dr. de Schauensee y me remite que en su opinión existen incontestablemente dos formas distintas del "Yellow-headed Turkey Vulture". Me envió muy amablemente el Dr. Wetmore una copia dactilografiada del artículo que publicará pronto (*) sobre la identidad de la especie descrita por Cassin con el nombre de *Cathartes burrovianus* y la existencia de otra en el occidente de Panamá. En dicho artículo el Dr. Wetmore admite la validez del nombre *burrovianus* para la especie de cabeza amarilla, considerando que fue publicado en 1843 en tanto que *C. urubutinga* Welzen data de 1861. Para mí tengo que el nombre *burrovianus* es aplicable a la forma pequeña, y *urubutinga* a la de mayor tamaño que habita en la América del Sur. El que sean especies diferentes, o simplemente razas distintas de una misma especie, falta aún aclararlo.

(*) Publicado recientemente en Jour. Washington Acad. Sci., Vol. 49, N° 12, pp. 435-437, Diciembre 15 de 1950.

ARDEIDAE

TIGRISOMA SALMONI Sclater y Salvin.

Proc. Zool. Soc. London, 1875, p. 38, fig. 2 (Medellin y Valle del Cauca, Colombia).

Meta: Río Entrada [= río Guapayita], 450 m., 1 ? (col. C. C. Doncaster).

Hasta el presente esta especie de garza o avetoro había sido señalada solamente al occidente de la Cordillera Oriental, en las montañas de Santa Marta, Antioquia, Caldas, Valle, Cauca y el Chocó. El ejemplar citado arriba es el primero que se encuentra al oriente de los Andes. La localidad de donde procede se halla al pie de la Cordillera Macarena.

ANATIDAE

ANAS CRECCA CAROLINENSIS Gmelin.

Syst. Nat. I, pt. 2, p. 533, 1789 (Carolina del Sur, E. U. A.).

Un ejemplar cazado el 24 de enero de 1949 en la Laguna de Fúquene, Cordillera Oriental, 2,580 m. alt., es el primero de esta especie de cerceta que se señala con localidad precisa en Colombia. Es migratoria de Norteamérica.

ACCIPITRIDAE

ELANUS LEUCURUS MAJUSCULUS Bangs y Penard.

Proc. New Engl. Zool. Club, 7, p. 46, 1920 (San Rafael, California).

Hellmayr y Conover (Cat. Bds. Amer., pt. 1, N° 4, pp. 15, 16, 1949) señalan esta raza norteña en el Valle del Cauca, la región de Popayán y los Andes Occidentales al oeste de Popayán (El Tambo, Munchique). Los mismos autores (loc. cit., p. 16, nota al pie) creen probable que los ejemplares señalados en Santa Marta, los Llanos del Meta y el norte de Venezuela pertenecen a esta raza y no a la típica leucurus del sur. Dan como dimensiones de cuatro ejemplares colombianos examinados por ellos los siguientes: ala, 309, 321, 309, 316 mm.; cola, 172, 175, 165 (gastada) y 170 mm.

La raza majusculus difiere de la típica por tener el ala y la cola más largas. Según los autores citados arriba el ala de majusculus mide 315-325 mm. y la cola 170-190 mm. Brodkorb (Miscel. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan, N° 55, p. 26, 1943) da como majusculus tres ejemplares de Campeche, México, cuyas alas tienen 304, 318, 321 mm. (no da medidas de la cola). Por su parte, Friedmann (Bds. North and Middle Amer., U. S. Nat. Mus., Bull. 50, pt. II, p. 71, 1950) da las dimensiones de majusculus así: ala, 302-328; cola, 174-186 mm.

En nuestra colección hay siete pieles de Elanus leucurus cuyas dimensiones son como sigue:

	Ala	Cola
♂ ad., Santa Marta, Magd...	311	166 mm.
♂ ad., Santa Marta, Magd...	311	168 "
♀ ad., Ambalema, Tolima ...	313	168 "
? Ambalema, Tolima	316	170 "
♂ jov. Quenane, Meta	300	172 "
♀ jov. Quenane, Meta	307	176 "
♂ ad. Peralonso, Meta	312	168 "

Comparando estas dimensiones con las que varios autores dan para majusculus parece que las aves que habitan en Colombia son en realidad intermedias entre leucurus y majusculus. Tres ejemplares de Venezuela (*), según datos comunicados por el señor William H. Phelps (ala, 300-311; cola, 160-163 mm.), son definitivamente leucurus.

HARPAGUS BIDENTATUS FASCIATUS Lawiencz.

Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, para Diciembre de 1868, p. 429, publicado en 1869 (Guatemala).

Hellmayr y Conover dividen la distribución geográfica de esta especie en Colombia circunscribiendo la forma fasciatus al occidente de los Andes Orientales, inclusive la región de Santa Marta. Según los mismos autores la raza típica se encuentra solamente al oriente de los Andes Orientales.

En nuestra colección hay una hembra del río Juradó, Chocó, y un macho y una hembra de Caracolicito, Magdalena. El macho de Caracolicito corresponde bien a la descripción de fasciatus, pues tiene por debajo listas grises y blancas mezcladas con las listas rufas. Sólo los lados del pecho son uniformemente rufos. La hembra es mucho más rufa que el macho por debajo.

De la raza típica tenemos ejemplares de ambos sexos de Morelia, Tres Esquinas, río Orteguzza, Caquetá y del río Cuduyarí, Vaupés. Los machos son más uniformemente rufos por debajo; sólo el bajo abdomen ostenta listas de color gris pálido y blanco.

ACCIPITER COOPERII (Bonaparte).

Falco cooperii, Amer. Orn., 2, p. 1, pl. 10, fig. 1, 1828 (cerca de Bordentown, Nueva Jersey, E.U.A.).

Cordillera Oriental, Departamento de Cundinamarca: Colonia Agrícola de Sumapaz, un ejemplar anillado en Manitoba (cf. Cooke, Bird-Banding, 12, p. 152, 1941).

Este hallazgo constituye una extensión muy considerable del área de invernada de este gavilán norteamericano, cuyo límite austral no pasa por lo general de Guatemala.

FALCONIDAE

MICRASTUR GILVICOLLIS GILVICOLLIS (Vieillot).

Sparcius gilvicollis, Nouv. Dict. d'Hist. Nat., nouv. éd., 10, p. 323, 1817 (Cayena, sugerido por Hellmayr, Novit. Zool., 17, p. 410, 1910).

Hellmayr y Conover señalan esta especie en la base oriental de los Andes Orientales de Colombia fundándose en "native Bogotá collections". El señor C. Christopher Doncaster obtuvo un ejemplar a orillas del Caño Yerli, al pie de la Cordillera Macarena en su parte nor-oriental, el 20 de noviembre de 1949. Es el primero que se señala en Colombia con localidad precisa.

(*) Embalse Santa, ♂ ad.; Guigúe, ♀ ad.; Laguna Tulé, ♂ jov. (Colección Phelps).

Para Hellmayr la forma M. plumbeus Sclater, que se encuentra en la vertiente del Pacífico de los Departamentos del Cauca y Nariño, es simplemente raza de M. gilvicollis. Véase la discusión de Hellmayr al pie de las pp. 258 y 259 en Cat. Bds. Amer., pt. 1, N° 4, 1949.

CRACIDAE

MITU SALVINI (Reinhardt).

Mitu salvini, Vidensk. Medd. Naturhist. Foren. Kjöbenhavn, 31, p. 5, 1879 (Ecuador oriental).

Putumayo: Río Guamués (Plumas caudales identificadas por mí en un abanico de los Indios Inganos; Museo Etnológico, Bogotá).

Meta: Campamento del Río Entrada, 450 m., base oriental de la Cordillera Macarena, un macho adulto coleccionado por C. Christopher Doncaster, enero 12 de 1950. Colección del Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá.

PIPILE CUMANENSIS CUMANENSIS (Jacquin).

Cras cumanensis, Beytr. Gesch. Vogel, p. 25, pl. 10, 1784 (cerca de Cumaná, Venezuela).

Putumayo: Río Guamués (Plumas caudales identificadas por mí en un abanico de los Indios Inganos; Museo Etnológico, Bogotá).

Por su color enteramente negro-verdoso se reconocen las plumas caudales de esta especie, en tanto que las de Mitu salvini (véase arriba) son negras, rematadas de blanco o anteadado-blancuécino. En ambos casos han sido comparadas con ejemplares de nuestra colección.

ABURRIA ABURRIA (Lesson).

Penelope aburri, Man. d'Orn., 2, p. 215, 1828 (Muza, "Bogotá", y los Andes del Quindío entre Ibagué y Cartago, Colombia).

Meta: Un ejemplar coleccionado por C. Christopher Doncaster en "Ridge S. W. of Entrada Camp", a 1,350 metros de altitud, en la vertiente oriental de la Cordillera Macarena.

Es ésta la primera vez que se señala la existencia de la "Pava Aburrida" al oriente de los Andes Orientales en Colombia. Los miembros de nuestra reciente expedición a la Macarena informan que era muy abundante en las selvas que cubren las faldas de esa cordillera, entre unos 600 y 1,600 metros de altitud.

PSOPHIIDAE

PSOPHIA CREPITANS NAPENSIS Sclater y Salvin.

Nomencl. Av. Neotrop., p. 162, 1873 (Río Napo, Ecuador oriental).

Esta es la subespecie que se encuentra al pie de la Cordillera Macarena, según los ejemplares traídos de allá por C. Christopher Doncaster, quien los obtuvo a orillas del río Guapaya, 450 m. alt.

Hellmayr y Conover (Cat. Bds. Amer., pt. 1, N° 1, p. 310, nota al pie, 1942) menciona dos pieles de "Bogotá" como napensis. Es muy posible que dichas pieles fueron obtenidas en las cercanías de

Villavicencio, pero el Hermano Nicéforo María ("Caldasia", 3, p. 371, 1945) y Friedmann ("Caldasia", 4, p. 474, 1947) señalan ejemplares de Villavicencio como pertenecientes a la forma típica crepitans. Sin embargo, Friedmann dice que su ejemplar no se halla en plumaje apropiado para comparación crítica.

El Hermano Nicéforo María (loc. cit.) también cita ejemplares del río Ariari como pertenecientes a crepitans; pero, en vista de la relativa cercanía del río Ariari con la base de la Sierra Macarena, donde se encuentra la forma napensis, me parece que deben ser más bien de esta subespecie.

RALLIDAE

RALLUS NIGRICANS CAUCAE COBOVER.

Proc. Biol. Soc. Washington, 62, p. 173, diciembre 22, 1949 (Munchique, El Tambo, Cauca, Colombia).

Un ejemplar coleccionado por José Ignacio Borrero en Chinchiná, 1,450 m. alt. Departamento de Caldas, al suroeste de Manizales.

FORZANA ALBICOLLIS TYPHOECA Peters.

Proc. New Engl. Zool. Club, 13, p. 66, 1932 (Riobrí, Magdalena, Colombia).

Recientemente hemos recibido del Instituto Roberto Franco un ejemplar de esta rálida, obtenido en Acacias, 517 m., Meta, cerca de la base oriental de los Andes Orientales. En Colombia sólo se había registrado en la localidad típica, al sur de Santa Marta.

EURYPYGIDAE

EURYPYGA HELIAS HELIAS (Pallas).

Ardea helias, Neue Nord. Beytr., 2, p. 48, pl. 3, 1781 (Surinam).

Un ejemplar del río Guapaya, al pie de la Cordillera Macarena, es perfectamente idéntico en coloración y tamaño a dos de la Isla Mocagua, en el río Amazonas. Ya el Hermano Nicéforo ("Caldasia", 4, N° 19, p. 328, 1947) había registrado ejemplares de Villavicencio y Quenane como pertenecientes a E. helias helias, pero De Schauensee en "The Birds of Colombia" ("Caldasia", 5, N° 23, p. 434, 1949) los citó como E. helias major Hartlaub. Los ejemplares de Mocagua y el río Guapaya tienen las listas negras del dorso y la región interescapular mucho más anchas que los interespacios y, además, estos últimos son de color anteadado. En los ejemplares del Chocó las listas negras de las partes superiores del cuerpo son más angostas que los interespacios y éstos son grises. No hay duda de que los del Chocó representan la forma major, en tanto que los del Meta y Amazonas son típicos helias.

CHARADRIIDAE

CHARADRIUS HIATICULA SEMIPALMATUS Bonaparte.

Journ. Acad. Nat. Sci. Phila., 5, 1), p. 98, 1825 (costa de Nueva Jersey).

Varias bandadas de este chorlito migratorio observé en playones limosos emergidos del río Magdalena en la hacienda "El Paraíso", Departamento del Atlántico, los días 29, 30 y 31 de enero y 1º, 2 y 3 de febrero de 1950. Se coleccionaron dos ejemplares (enero 29, febrero 2) para comprobar la identidad de la especie, pero no se conservaron.

Habiendo crecido el río en la noche del 3 al 4 de febrero, estos chorlitos no se volvieron a ver en los días siguientes.

SCOLOPACIDAE

CAPELLA UNULATA UNULATA (Boddaert).

Scolopax undulata, Tabl. Pl. Enlum., p. 54, 1783 (Guayana Francesa).

Un ejemplar coleccionado en noviembre de 1948 cerca de la boca del río Manacacas en el río Meta (aproximadamente 4°20' N., 72°05' W.) es el primero de esta agachadiza gigante que se señala en Colombia. La distribución geográfica de la especie *undulata* se extiende así desde las Guayanas Francesa y Británica, por el sur de Venezuela (Cerro Roraima) y el extremo septentrional del Brasil (Río Branco) hasta los Llanos del Meta en el oriente de Colombia.

Las medidas del ejemplar son: ala, 162; culmen, 107; cola, 41 mm. Fue obsequiado a nuestro Instituto por el colector, Dr. Leonidas Gómez, amigo muy apreciado que lamentablemente pereció poco después en un accidente automovilístico cerca de Villavicencio.

PHILOMACHUS PUGNAX (Linneo).

Tringa pugnax, Syst. Nat., ed. 10, 1, p. 148, 1758 (Suecia).

Hellmayr y Conover (Cat. Bds. Amer., pt. 1, N° 3, p. 208, 1948) señalan esta especie como "casual" en Colombia con base en un solo ejemplar que figura en el Museo de Viena y el cual fue recibido por aquel museo entre varias otras pieles comerciales de "Bogotá" (atribuidas erróneamente a la "Guayana Española" por Pelzeln, Ibis, 1875, p. 332). Sin embargo, este dato debe considerarse como muy dudoso. Si se comprobara sería único en la América del Sur.

Esta especie, vulgarmente llamada "combatiente" en varios países de Europa, "pavo marino" en España, "ruff" en Inglaterra, nidifica en la parte septentrional del continente eurasiático; algunas, sin duda extraviadas, llegan hasta la Groenlandia y el oriente del Canadá. También han sido señalados ejemplares solitarios de manera casual en las islas Barbados (3 veces) y en la de Granada (una vez).

COLUMBIDAE

COLUMBIGALLINA MINUTA ELAEODES (Todd).

Chaemopelia minuta elaeodes, Ann. Carnegie Mus., 8, p. 578, 1913 (Buenos Aires, Costa Rica).

No se había señalado esta especie en el Departamento del Atlántico y ni siquiera sabíase que existiera en la región del Bajo Magdalena. Grande fue mi sorpresa cuando mi hijo Roberto cazó dos en la hacienda "El Paraíso" el 29 de enero de 1950. En los días subsiguientes, de 24 "tierrelas" que matamos en la misma localidad, 8 resultaron ser *C. minuta elaeodes* y el resto *C. passerina albivitta* y *C. talpacoti rufipennis*.

METRIOPELIA MELANOPTERA SATURATIOR Chubb.

Bull. Brit. Orn. Club, 38, p. 32, 1917 (Cañar, Ecuador).

En el *Catalogue of Birds in the British Museum* (Vol. 21, p. 498, 1893) se señala esta paloma en Pasto, con base en ejemplares coleccionados por F. K. Lehmann, probablemente en el año de 1876. Lo mismo hacen Hellmayr y Conover en Cat. Bds. Amer.; pt. 1, N° 1, p. 564, 1942. El Dr. de Schauensee inadvertidamente omitió incluirla en su catálogo de las aves de Colombia que se está publicando en "Caldasia".

PSITTACIDAE

TOUIT HUETH (Temminck)

Pittacus huethi, Pl. Col., livr. 83, pl. 491, 1830 ("probablemente del Perú"; Alto Amazonas substituido por Berlepsch, Novit. Zool., 15, p. 287, 1908).

Un solo ejemplar obtenido por C. Christopher Doncaster al borde de la selva en Plaza Bonita, sobre el río Gáejar, al pie de la Cordillera Macarena, es el primero de esta especie que se señala en Colombia, extendiéndose así de manera considerable el área de distribución conocida. Anteriormente había sido señalada en la Guayana Británica, la isla de Trinidad, Venezuela, el oriente del Ecuador y la parte nor-oriental del Perú.

TOUIT STICTOPTERA ssp.

Una hembra obtenida por C. Christopher Doncaster a 1.050 metros de altitud en "Ridge southwest of Entrada Camp", ladera oriental de la Cordillera Macarena, el 7 de enero de 1950, es el primer espécimen de esta especie que se señala al oriente de los Andes Orientales en Colombia. Los únicos ejemplares conocidos antes con localidad precisa provienen de la región de Fusagasugá, en la vertiente occidental de la Cordillera Oriental.

Me informa el señor Doncaster que el espécimen de la Macarena fue remitido por él al Dr. Stresemann en Alemania para compararlo con el tipo de *Urochroma "emmae" papilio*, descrito del oriente del Ecuador. El Dr. Stresemann lo identificó con "*Urochroma emmae*". Ya se sabe, sin embargo, que este último nombre es simple sinónimo de *Touit stictoptera* pues ya demostré hace varios años que el ave descrita como *Urochroma emmae* no es más que la hembra de *Touit stictoptera* (véase *Caldasia*, 3, N° 13, p. 338, 1945).

Faltan más ejemplares, de ambos sexos, para determinar con certeza la identidad de la raza que habita en la Cordillera Macarena.

CAPRIMULGIDAE

CHORDEILES MINOR HOWELLI Oberholser

Chordeiles virginianus howelli, Bull. U. S. Nat. Mus., N° 86, p. 25 (clave), p. 57 (Lipscomb, Texas).

Los ejemplares coleccionados el 9 de octubre de 1945 en los terrenos de la Ciudad Universitaria, Sabana de Bogotá, son los primeros de la raza *howelli* que se señalan en la América del Sur. La identificación de una de las pieles fue comprobada por el Dr. R. Meyer de Schauensee, Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia.

Esta raza de chotacabras se cría en los Estados de Wyoming (excepto la parte oriental), Utah nor-oriental, Colorado (excepto la parte suroccidental), el nordeste de Nuevo México, el Nebraska central, el Oklahoma central y el norte de Texas. Hasta ahora se ignora en qué parte de la América del Sur permanece durante el invierno, pues nuestras observaciones parecen indicar que este chotacabras es simplemente ave de paso en la altiplanicie de Bogotá.

BUCCONIDAE

MONASA MORPHOEUS PERUANA Sclater

Proc. Zool. Soc. London, 1855, p. 194 (Chamicros, Perú oriental).

Meta: Plaza Bonita, 450 m., al pie de la Cordillera Macarena, 1 ♀.

En Colombia esta raza se había señalado antes en el Caquetá solamente.

DENDROCOLAPTIDAE

XIPHOBYNCHUS OBSOLETUS PALLIATUS (Des Murs)

Dendrobynis palliatus, in Castelnau's Expéd. Amér. Sud, Oiseaux, p. 46, pl. 15, fig. 1, 1856 (Sarayacu, Río Ucayali, Perú).

Meta: Río Guapaya, 450 m., al pie de la Cordillera Macarena.

El único registro anterior de esta ave en Colombia es de Tres Esquinas, Caquetá.

COTINGIDAE

LANIOCERA HYPOPYRREA (Vieillot)

Ampelis hypopyrrha, Nouv. Dict. d'Hist. Nat., nouv. éd., 8, p. 164, 1817 (Cayena).

Un ejemplar coleccionado por C. Christopher Doncaster a orillas del río Guapaya, en la base oriental de la Cordillera Macarena, es el segundo que se señala en Colombia con localidad precisa. El primero lo fue en la región de Guaicaramo, cerca del punto en que convergen los límites del Meta, Cundinamarca y Boyacá (Hno. Nicéforo, *Caldasia*, 5, N° 21, p. 207, 1948).

HIRUNDINIDAE

TACHYCINETA BICOLOR (Vieillot)

Hirundo bicolor, Hist. Nat. Ois. Amér., p. 61, pl. 31, 1808 (Nueva York).

La captura de un ejemplar de esta golondrina migratoria a orillas del Lago de La Cocha, Narifio, 2.800 m., el 18 de febrero de 1950, por el señor José Ignacio Borrero, constituye un hallazgo verdaderamente extraordinario. La especie nidifica en el continente norteamericano desde Alaska y el Canadá hasta el sur de California y Virginia. Pasa el invierno en Cuba y la América Central y su límite austral máximo es Nicaragua, aunque se han conseguido de manera casual uno o dos ejemplares, quizás extraviados, en la Guayana Británica y la isla de Trinidad.

ATTICORA CYANOLEUCA PATAGONICA (Lafresnaye y d'Orbigny)

Hirundo patagonica, Syn. Av., 1, Mag. Zool., 7, cl. 2, p. 69, 1837 (Río Negro, Patagonia).

Un ejemplar de esta golondrina migratoria, cuya área de cría es la parte austral de Suramérica, fue coleccionado en el aeródromo de Techo, a 9 km. al O. de Bogotá, el 5 de septiembre de 1948. Es el primero que se señala en la altiplanicie de Bogotá.

RIPARIA RIPARIA RIPARIA (Linneo)

Hirundo riparia, Syst. Nat., ed. 10, 1, p. 192, 1758 (Suecia).

Los ejemplares fueron cazados en las cercanías de San Miguel, 2.800 metros, a 32 kilómetros al S.O. de Bogotá, el 11 de septiembre de 1948. Volaban juntas con numerosas bandadas de *Hirundo p. pyrrhonota* y *H. rustica erythrogaster*. El 10 de septiembre de 1950 se obtuvieron varios ejemplares en la Ciudad Universitaria de Bogotá, a pocos pasos del edificio del Instituto de Ciencias Naturales.

HIRUNDO PYRRHONOTA PYRRHONOTA (Vieillot)

Nouv. Dict. d'Hist. Nat., nouv. éd., 14, p. 519, 1817 (Paraguay).

En la colección de nuestro Instituto hay un ejemplar cazado en el valle de Sopó, 2.700 m. (3 de octubre) y dos en San Miguel, 2.800 m. (11 de septiembre). Ambas localidades se hallan en la Cordillera Oriental, no lejos de Bogotá.

HIRUNDO RUSTICA ERYTHROGASTER Boddaert

Tabl. Pl. Enlum., p. 45, 1783 (Cayena).

Además de las informaciones relativas a esta golondrina migratoria, publicadas anteriormente en *Caldasia* (4, N° 17, p. 160, 1946; 4, N° 20, p. 627, 1947; 5, N° 21, p. 194, 1948) puedo dar las siguientes:

Atlántico: El Paraíso (abril 27-29, observación visual).

Boyacá: La Uvita (noviembre), 1 sin sexo anotado.

Cauca: Popayán (septiembre 8, diciembre 4), 2 (?).

Cundinamarca: San Miguel, 2.800 m. (septiembre 11), 2 ♂♂.

Putumayo: Cauca (noviembre 15), 1 (?).

Los días 27 a 29 de abril de 1950, en la hacienda de "El Paraíso", Departamento del Atlántico, observé entre cincuenta y sesenta golondrinas de esta especie volando al atardecer, raudamente y muy bajo sobre el río Magdalena. Formaban dos grupos que iban y venían a pocos metros de la orilla, con escaso intervalo de tiempo entre una pasada y la siguiente.

El señor José I. Borrero observó grandes bandadas en las alturas de San Miguel, al suroeste de Bogotá, el 11 de septiembre de 1948.

VIREONIDAE

VIREO OLIVACEUS CHIVI (Vieillot)

Sylvia chivi, Nouv. Dict. d'Hist. Nat., nouv. éd., p. 174, 1817 (Paraguay occidental).

Meta: Quenane, 1 ♂ (mayo 15, 1947); Puerto López, 2 ♂♂ (mayo 19, 1947); Peralonso, 1 ♀ (mayo 22, 1947).

Esta forma migratoria del sur no estaba registrada en la avifauna de Colombia. Su área de cría se extiende por Bolivia, el Brasil meridional, Paraguay y la Argentina. Durante el invierno austral emigra hacia el valle del Amazonas. Ha sido hallada también en el sur y suroeste de Venezuela, y ésta es la primera vez que se le señala en Colombia.

Los ejemplares mencionados arriba tienen las siguientes dimensiones: 3 ♂♂: ala 66, 67, 67.5; cola 44, 44, 46 mm.; 1 ♀: ala 69; cola 47 mm.

ICTERIDAE

QUISCALUS LUGUBRIS LUGUBRIS Swainson

Anim. Menag., p. 299, 1837 ("Brazil"; error: Guayana Británica propuesta por Berlepsch y Hartert, Novit. Zool., 9, p. 33, 1902).

Arauca: Rondón, río Casanare, 1 ♂.

Este ejemplar, coleccionado por José Ignacio Borrero el 15 de octubre de 1948, añade esta especie a la avifauna de Colombia, en la cual no había sido registrada hasta ahora. Antes se la conocía solamente desde los Llanos de Venezuela hasta la Guayana Británica.

GYMNOSTINOPS YURACARES subsp.

Meta: Río Guapaya, 450 m., en la base oriental de la Cordillera Macarena, 1 ♂ (col. C. C. Doncaster).

Caquetá: Tres Esquinas, 2 ♂, 1 ♀.

Putumayo: Puerto Limón, al S.E. de Mocoa (fragmentos de pieles en un adorno de los indios Inganos; Museo Etnológico, Bogotá).

Las partes de color castaño de los ejemplares colombianos (inclusive una hembra marcada "Casanare" de cuya localidad no estoy nada seguro), son más oscuras que las de ejemplares típicos de Bolivia, según me informa el Dr. de Schauensee. Quizás el estudio de una serie numerosa de estas aves demuestre eventualmente que las de Colom-

bia —y posiblemente también las del oriente ecuatoriano y el Loreto peruano al norte del Marañón— son separables como subespecie distinta.

THRAUPIDAE

TANGARA CHILENSIS COELICOLOR (Sclater)

Calliste coelicolor, Contrib. Orn., 1851, p. 51 ("Anolaima", Colombia, error: propongo substituir por Villavicencio, Meta, Colombia).

Un ejemplar adulto coleccionado por el botánico Dr. Jesús M. Idrobo a orillas del Guapaya, al pie de la Cordillera Macarena, es similar a los de la región de Villavicencio. Tiene más de la mitad posterior de la rabadilla de color amarillo, y el resto —como una tercera parte— escarlata. Los de la región de Villavicencio tienen la parte escarlata de la rabadilla algo más reducida y la amarilla proporcionalmente más extensa; un ejemplar de esa localidad la tiene enteramente amarilla. Más al sur, en Tres Esquinas, Caquetá, se encuentran aves cuya rabadilla es casi toda escarlata y la porción amarilla se reduce solamente a un angosto borde posterior; y otras de la misma localidad que tienen la rabadilla enteramente roja como la tienen los ejemplares nuestros de Hamacayacu, a orillas del Amazonas, que representan la forma típica *chilensis*.

El tipo de *Calliste coelicolor*, en la colección de Sclater, está marcado como procedente de Anolaima; pero estoy completamente de acuerdo con mi distinguido colega el Hno. Nicéforo María (Caldasia, 3, N° 14, p. 392, 1945) en que tal localidad-tipo es errónea. Ciertamente no se ha vuelto a encontrar la especie en la vertiente occidental de los Andes Orientales, en la que se halla la población de Anolaima, ni es probable que exista en ese lado de la cordillera. Por lo tanto, considerando que una gran parte de las pieles antiguas del comercio llamadas "Bogotá" fueron obtenidas por cazadores profesionales en los alrededores de Villavicencio, en la base *oriental* de la Cordillera Oriental —donde sí existe el ave en cuestión— me parece razonable y conveniente tener a Villavicencio por localidad típica de *Tangara chilensis coelicolor*.

TANGARA NIGROVIRIDIS NIGROVIRIDIS (Lafresnaye)

Tanagra nigroviridis, Rev. Zool., 6, p. 69, 1843 ("Bogotá"; propongo Fámeque, 1.800-1.900 m., vertiente oriental de la Cordillera Oriental, Cundinamarca, Colombia).

Cundinamarca: Fámeque, 1.825 m., 1 ♀.

La forma típica de *Tangara nigroviridis* sólo se conocía de "Bogotá" (pieles de comercio) y del oriente del Ecuador. En el lado occidental de la Cordillera Oriental se encuentra la raza *consobrina* Hellmayr, que es más azulada, particularmente en la garganta y en los bordes externos de las coberturas alares, de las rémiges y las rectrices.

Nuestro ejemplar tiene las siguientes dimensiones: ala, 75; cola, 49 mm.

IRIDOSORNIS RUFIVERTEX RUFIVERTEX (Lafresnaye)

Arremon rufivertex, Rev. Zool., 5, p. 335, 1842 ("Bolivia"; error: región de Bogotá, Colombia, propuesta por Hellmayr, Cat. Bds. Amer., 9, p. 176, 1936).

Cundinamarca: arriba de Choachí, 2.500 m., 2 ♂, 1 ♀.

Huila: Tijeras, región de Moscopán, 2.700 m., 1 ♂.

Nariño-Putumayo: Páramo del Tábano, 3.200 m., 6 ♂, 4 ♀.

Los ejemplares del Páramo del Tábano son idénticos a los topotipos de Choachí (región de Bogotá) y al único macho de la región de Moscopán. No tenemos ejemplares de los Andes al occidente de Popayán para decidir si la raza descrita de esa región (*I. r. ignicapillus* Chapman) es realmente distinta.

ANISOGNATHUS IGNIVENTRIS ERYTHROTUS (Jardine y Selby)

Aglaia erythrotus, Illust. Orn., (n.s.), pt. 7, pl. 36, 1840 (Andes cerca de Quito, Ecuador, sugerido por Hellmayr, Cat. Bds. Amer., 9, p. 183, 1936).

Caldas: Páramo de Letras, 3.400 m., 2 ♂.

Cauca: Paletará, 3.000 m., 2 ♂, 2 ♀.

Nariño: Lago de La Cocha, 2.800 m., 1 ♂.

El Páramo de Letras se halla cerca de la cresta de la Cordillera Central, al norte del Nevado del Ruiz, y por él pasa la carretera de Manizales, Caldas, a Fresno, Tolima. Los ejemplares citados de allí fueron obtenidos en el lado occidental. Tienen las coberturas subcaudales enteramente negras y son idénticos en todo a los de Paletará, Cauca, y el Lago de La Cocha, Nariño, que representan la raza *erythrotus* descrita de los Andes del Ecuador.

FRINGILLIDAE

CARDUELIS SPINESCENS SPINESCENS (Bonaparte)

Chrysomitris spinescens, Consp. Gen. Av., 1, (2), p. 517, 1850 ("Bogotá").

Dos ejemplares de la región de Popayán (Popayán, 1 ♀; Crucero, 1 ♂) extienden el área conocida de la raza típica desde los alrededores de Bogotá hasta el extremo meridional de la Cordillera Central en las cabeceras de los ríos Cauca y Patía. En la parte norteña de la Cordillera Central existe la raza *nigricauda*, que se distingue por tener la cola completamente negra o con muy poco amarillo en la base de las rectrices. Los ejemplares de Popayán y Crucero son idénticos a los que tenemos de la Cordillera Oriental (Sabana de Bogotá: Suba, Subachoque, Ciudad Universitaria) en que tienen amarilla toda la base de la cola. Es de notar, sin embargo, que son algo más pequeños.

ATLAFETES SCHISTACEUS CASTANEIFRONS (Sclater y Salvin)

Buarremon castaneifrons, Proc. Zool. Soc. London, 1875, p. 235, pl. 35, fig. 1 (Páramo de La Culata, Mérida, Venezuela).

Magdalena: Sierra de Perijá, "above Airoca (= Hiroca), south of South Teta", 2.850-3.000 m., 2 ♂ (identificados por el Dr. Alexander Wetmore).

La raza *castaneifrons* no se había señalado antes en Colombia. Difiere de la típica, que habita más al sur en la Cordillera Oriental, por tener el color rufos de la cabeza más claro. Nuestros ejemplares de la forma típica de *schistaceus* proceden de las montañas de Cundinamarca en la Cordillera Oriental (arriba de Choachí 2.000-2.500 m.), el oriente del Departamento del Cauca en la Cordillera Central (Paletará 3.000 m.) y el oriente de los Andes de Pasto en Nariño (Lago de La Cocha 2.800 m.).

RESOLUCION NUMERICA DE ECUACIONES ALGEBRAICAS

(PARA RAICES REALES Y DESIGUALES)

LUIS DE GREIFF B.

INTRODUCCION

Al aplicar el método de Gräffe para la resolución numérica de ecuaciones algebraicas, en caso de raíces reales, desiguales, el autor de estas líneas ha tenido la idea de utilizar las funciones simétricas de las raíces para lograr el mismo fin.

Vamos a exponer primero, por considerarlo de interés, el mencionado método de Gräffe, advirtiéndole desde ahora que su inconveniente reside en no dar a conocer directamente los signos de las raíces, inconveniente que no posee nuestro método. Pero tanto el uno como el otro son de lenta convergencia cuando hay dos o más raíces que difieren poco en sus valores absolutos.

METODO DE GRAEFFE

Sea la función algebraica entera y de coeficientes reales:

$$f(x) = x^m + p_1 x^{m-1} + p_2 x^{m-2} + \dots + p_{m-1} x + p_m$$

y la ecuación que proviene de la misma $f(x) = 0$

Supongamos que sus raíces, reales y desiguales, son, en orden decreciente,

$$\alpha, \beta, \gamma, \dots, \lambda$$

podemos escribir:

$$f(x) = (x - \alpha)(x - \beta)(x - \gamma) \dots (x - \lambda)$$

$$f(-x) = (x + \alpha)(x + \beta)(x + \gamma) \dots (x + \lambda)(-1)^m$$

que al ser multiplicadas ordenadamente, dan:

$$f(x) \cdot f(-x) = (x^2 - \alpha^2)(x^2 - \beta^2) \dots (x^2 - \lambda^2)(-1)^m$$

o sea que la ecuación $f(x) \cdot f(-x) = 0$ tiene por raíces los cuadrados de los de la primera,

$$\alpha^2, \beta^2, \gamma^2, \dots, \lambda^2.$$

Reiterando el procedimiento r veces, tendremos que las raíces de la última ecuación son iguales a las de la primera elevadas a la potencia $2r$. Supongamos que la anterior transformación nos lleve a la ecuación:

$$x^m + q_1 x^{m-1} + q_2 x^{m-2} + \dots + q_{m-1} x + q_m = 0 \quad (x = x^{2r})$$

Se pueden escribir las relaciones bien conocidas,

$$\alpha^{2r} + \beta^{2r} + \gamma^{2r} + \dots = -q_1$$

$$\alpha^{2r} \beta^{2r} + \alpha^{2r} \gamma^{2r} + \dots = q_2$$

$$\alpha^{2r} \beta^{2r} \gamma^{2r} + \alpha^{2r} \beta^{2r} \delta^{2r} + \dots = -q_3$$

etc. etc.

de las que se deducen las relaciones aproximadas,

$$\alpha^{2r} = -q_1, \quad \alpha^{2r} \beta^{2r} = q_2, \quad \alpha^{2r} \beta^{2r} \gamma^{2r} = -q_3$$

ya que los valores de las raíces mayores predominan en la suma. Luego,

$$\alpha = \sqrt[2r]{[-q_1]}, \quad \beta = \sqrt[2r]{\left[\frac{q_2}{-q_1}\right]}, \quad \gamma = \sqrt[2r]{\left[\frac{-q_3}{q_2}\right]}, \text{ etc.}$$

REITERACION DEL METODO

Valores consecutivos del conjunto de raíces, se tienen para $r = 1, 2, 3, \dots$, etc.

Aplicación a una Cúbica. — (Ecuación en S , proveniente del estudio de una cuadrática).

Sea la ecuación siguiente:

$$(I) \quad S^3 - 16S^2 + 55S - 24 = 0$$

se tiene,

$$f(S) = S^3 - 16S^2 + 55S - 24$$

$$f(-S) = (S^3 + 16S^2 + 55S + 24)(-1)$$

multiplicándoles y escribiendo $S^2 = R$, resulta,

$$(II) \quad R^3 - 146R^2 + 2257R - 576 = 0$$

el primer "ciclo" de soluciones, es, por consiguiente,

$$a = \sqrt{146} \quad b = \sqrt{\frac{2257}{146}} \quad c = \sqrt{\frac{576}{2257}}$$

$$= 12.083 \quad = 3.932 \quad = 0.505$$

Transformando ahora (II) por el cuadrado, o sea, formando el producto,

$$(R^3 - 146R^2 + 2257R - 576)(R^3 + 146R^2 + 2257R + 576)(-1)$$

se llega a,

$$(III) \quad T^3 - 16802T^2 + 4925857T - 331776 = 0$$

$$\text{con } T = R^2 = S^4$$

la nueva solución mejora la primera, así:

$$a' = \sqrt[4]{16802} \quad b' = \sqrt[4]{\frac{4925857}{16802}} \quad c' = \sqrt[4]{\frac{331776}{4925857}}$$

$$= 11.385 \quad = 4.138 \quad = 0.509$$

METODO DE LAS FUNCIONES SIMETRICAS

Nuevamente escribimos,

$$f(x) = x^m + p_1 x^{m-1} + p_2 x^{m-2} + \dots + p_{m-1} x + p_m = (x - \alpha)(x - \beta)(x - \gamma) \dots (x - \lambda)$$

$\alpha, \beta, \gamma, \dots, \lambda$ raíces de la ecuación $f(x) = 0$.

Derivando según x , tenemos,

$$f'(x) = \frac{f(x)}{x - \alpha} + \frac{f(x)}{x - \beta} + \frac{f(x)}{x - \gamma} + \dots + \frac{f(x)}{x - \lambda}$$

y desarrollando en serie las expresiones,

$$\frac{1}{x - \alpha}, \quad \frac{1}{x - \beta}, \quad \frac{1}{x - \gamma}, \quad \dots$$

se tiene,

$$\frac{f'(x)}{f(x)} = \frac{1}{x} + \frac{\alpha}{x^2} + \frac{\alpha^2}{x^3} + \dots$$

$$+ \frac{1}{x} + \frac{\beta}{x^2} + \frac{\beta^2}{x^3} + \dots$$

$$+ \frac{1}{x} + \frac{\gamma}{x^2} + \frac{\gamma^2}{x^3} + \dots$$

$$\frac{f'(x)}{f(x)} = \frac{m}{x} + \frac{\Sigma \alpha}{x^2} + \frac{\Sigma \alpha^2}{x^3} + \frac{\Sigma \alpha^3}{x^4} + \frac{\Sigma \alpha^4}{x^5} + \dots$$

O sea que se obtienen las sumas de potencias de las raíces dividiendo el polinomio $f'(x)$ por $f(x)$, ordenados éstos según las potencias decrecientes de x .

Supongamos así calculados $\Sigma \alpha^2, \Sigma \alpha^3, \Sigma \alpha^4, \dots$, en estas sumas predominan rápidamente las potencias de la raíz más alta, que podremos entonces calcular. Supongamos que el primer valor así computado para la raíz α es a . Al dividir $f(x)$ por $x - a$ obtendremos la ecuación de grado $m - 1$ que contiene valores aproximados de las raíces restantes. En ésta podremos calcular $\Sigma b^2, \Sigma b^3, \Sigma b^4, \dots$, etc. Al restar estos valores de los que se habían obtenido antes para la ecuación de grado m , podremos calcular un valor más exacto para la primera raíz, a saber: a' . Se podrá reiterar el procedimiento cuanto fuere necesario a fin de lograr la precisión requerida.

Ejemplo: Vamos a resolver por este método la misma ecuación vista anteriormente:

$$S^3 - 16S^2 + 55S - 24 = 0;$$

$$f(S) = 3S^2 - 32S + 55$$

$$\frac{f'(S)}{f(S)} = \frac{3S^2 - 32S + 55}{S^3 - 16S^2 + 55S - 24} = \frac{3}{S} + \frac{16}{S^2}$$

$$+ \frac{146}{S^3} + \frac{1528}{S^4} + \frac{16802}{S^5} + \dots$$

El coeficiente de $\frac{1}{S^5}$ da:

$$\Sigma a^4 = 16802, \quad a = 11.385$$

valor que tomamos con un decimal por defecto $a = 11.3$ para reducir la ecuación.

Ahora, dividiendo $f(S)$ por $S - 11.3$ obtenemos la ecuación reducida $S^2 - 4.7S + 1.89 = 0$ y el resto $f(a) = -2.543$.

Con esta última procedemos de manera análoga,

$$\frac{2S - 4.7}{S^2 - 4.7S + 1.89} = \frac{2}{S} + \frac{4.7}{S^2} + \frac{18.31}{S^3} + \frac{77.174}{S^4} + \frac{328.1119}{S^5} + \dots$$

Así que tenemos para la ecuación reducida,

$$\Sigma b^4 = 328.1119 = b^4, \quad b = 4.256,$$

$$c = 24/11.3 \times 4.2 = 0.505.$$

Por consiguiente:

$$a^4 = 16802 - 328.1119 = 16473.8881$$

$$\therefore a' = 11.329 = 11.33$$

La reiteración del procedimiento nos permite obtener los siguientes valores algebraicos y numéricos.

Ecuación reducida (al dividir por $S - 11.33$):

$$f_1(S) = S^2 - 4.67S + 2.0889;$$

residuo: $f(a') = -0.3328$

$$\frac{f_1(S)}{f_1(S)} = \frac{2}{S} + \frac{4.67}{S^2} + \frac{17.6311}{S^3} + \frac{72.5820}{S^4} + \frac{302.1283}{S^5} + \dots$$

$$a''^4 = 16802.0000 - 302.1283 = 16499.8717;$$

$$a'' = 11.334; \quad b'' = \sqrt[4]{302.1283} = 4.169;$$

$$c'' = 0.507.$$

Ejemplo 2º: Computar las raíces de la ecuación de cuarto grado:

$$x^4 - 12x^3 + 43x^2 - 52x + 18 = 0$$

en dos ciclos de operaciones se obtiene para valor de la raíz más alta, 6.6807. Computada a cuatro decimales exactos, resulta ser, finalmente, 6.6458.

Las otras tres raíces valen: 3.41, 1.35, 0.59.

RESUMENES Y EXTRACTOS CIENTIFICOS

ENRIQUE PEREZ ARBELAEZ

En su sesión del 12 de septiembre de 1950 la Academia me confió la comisión de resumir para su revista algunos documentos suministrados por el Centro UNESCO de Cooperación Científica, para la América Latina.

Tales documentos llevan las siguientes siglas:

UNESCO/NS/SAC/26. París, 24 June 1949.
UNESCO/NS/SAC/25. París, 24 June 1949.
UNESCO/NS/SAC/27. París, 1° August 1949.
UNESCO/NS/ SL/ Conf. 5/3. París, 30 June 1950.
UNESCO/NS/ 67. París, Le. 14 fevrier, 1949.
con apéndices A, B, C, D, E.

Analicémoslos por puntos:

1—En el resumen de sus actividades durante 1948, el Departamento de Ciencias Exactas y Naturales de Unesco da cuenta de que ese año se reunieron en la casa de París nueve expertos de los Estados Unidos de América, de Francia, de Holanda, del Reino Unido, de Suecia y de Checoslovaquia, para estudiar los problemas comunes a los servicios de resúmenes analíticos (comptes rendues, abstracts) en todas las ciencias puras y aplicadas. Este comité aprobó el programa de la Conferencia Internacional sobre Resúmenes Analíticos Científicos que el Secretariado se proponía celebrar en la Casa de UNESCO desde el 20 al 25 de junio de 1949. Con miras a tal Conferencia se dirigieron invitaciones a los Estados Miembros de UNESCO y de las Naciones Unidas y a sus Instituciones especializadas, así como a ciertas organizaciones internacionales y a la Federación Internacional de Documentación. Esta, por cuenta de UNESCO, procedió a una encuesta sobre los servicios existentes de resúmenes analíticos científicos y un experto de ella preparó los documentos de trabajo para la Conferencia.

2—Este fue el comienzo de ciertos convenios y reglamentaciones que tienden a uniformar el proceder de los científicos del mundo de todas las especialidades los cuales convenios interesan a la Academia de Ciencias de Colombia, porque tienden a solucionar un grave problema en la información y relaciones científicas internacionales.

3—El problema consiste en la progresiva dificultad que experimentan los investigadores de todas las ramas del saber, para informarse sobre las innumerables publicaciones que sobre su ramo se hacen en todo el mundo. Información indispensable para dirigir sus propias investigaciones, para evitar la duplicación del esfuerzo, para conocer cada uno el avance de su especialidad.

4—Antes del actual movimiento comprensivo y total existían esfuerzos para lograr dentro de dominios científicos circunscritos, la difusión de las informaciones bibliográficas. Varias entidades y revistas daban a conocer a ciertos grupos de especialistas, las publicaciones y comunicaciones dadas a luz por sus colegas, eran:

"Abstracts of World Medicine"
"Biological Abstracts"
"British Abstracts"
"The British Medical Journal"
"Chemical Abstracts"
"Excerpta Medica"
"The Medical Library Association" (EE. UU.)
y otras.

Pero ni todas las ciencias estaban comprendidas ni la ciencia universal interesada. Los investigadores, cuyo trabajo les exige estar informados de cuanto en el mundo se produce, carecían de tiempo y de fondos para absorber ese aguacero constante y arreciante de la literatura que les concierne.

4—Dos elementos previos se presentaron como indispensables para generalizar la información bibliográfica: la clasificación de las ciencias y la elaboración de un diccionario técnico y científico plurilingüe. Ambas necesidades están siendo atendidas por UNESCO. Pero lo que a las publicaciones y a los científicos colombianos toca, es adoptar las normas y prácticas convenidas para que toda publicación científica esté dotada de su resumen plenamente informativo, y en tal forma pueda publicarse en conjunto al alcance de todos.

5—No se duda que esta facilidad de información interfiere con ciertos derechos, conveniencias y aprensiones. Los resúmenes científicos que se trata de publicar son una concesión de los derechos de autor; disminuyen por un aspecto la necesidad de comprar los libros, por otro aumentan su difusión. Porque no se trata de publicar esa clase de resúmenes usuales en los catálogos de los libreros, donde cada obra se pondera, se hace necesaria, se alaba su contenido, manteniendo hermético el análisis, para que muchos la soliciten, aunque después hayan de ver que no hay en ella nuevas ideas.

Los extractos y resúmenes que se trata de difundir son sinopsis honradas, informaciones satisfactorias, las cuales si para muchos hacen necesaria la obra, por su difusión universal, la hacen indispensable para otros tantos.

6—El resultado de todas las actividades internacionales respecto de los resúmenes o sinopsis y

extractos científicos, viene expresado suficientemente en la carta del Director General de la UNESCO, doctor Jaime Torres Bodet, del 7 de febrero de 1950, la cual se complementa con el acta final de la Conferencia Internacional para Resúmenes Científicos tenida en París en la fecha indicada y con la Guía para la preparación de las sinopsis distribuida en Inglaterra por la Sociedad Real en abril de 1949. Su práctica se resume así:

a) El Director de UNESCO, recomienda que se establezcan Comités Nacionales o Regionales para resúmenes compuestos por Científicos o por las entidades que se ocupan en elaborar tales resúmenes. Ese establecimiento se confía a la Comisión Nacional de UNESCO en cada país Miembro de la Organización. En Colombia funciona como Comisión Nacional de UNESCO, el Consejo Superior de Educación del Ministerio del ramo. Pero desgraciadamente la colaboración científica de UNESCO se ha visto, desde el comienzo, desplazada por los temas pedagógicos, a un plano mediocre, sujeta a suspicacias y a la inestabilidad del personal.

b) La Conferencia Internacional, en que actuaron 22 naciones, 2 territorios ocupados y 22 organizaciones científicas y técnicas, recomienda que se desarrollen la catalogación y los resúmenes, en todos los campos científicos y en particular en la agricultura, en la biología aplicada y en los aparatos y equipos científicos.

c) La Conferencia recomienda que se elaboren catálogos de todas las series y publicaciones periódicas que se dan a la luz en el país o en los países a cargo de cada Comité.

d) Se recomienda que, en cada número de cualquier revista científica, se incluyan sinopsis en inglés o en francés por lo menos, de todos los artículos originales de ella. Que el editor responsable de la revista acepte la responsabilidad de la adecuación, verdad o justeza de tales sinopsis sean o no preparadas por el autor y que la revista haga

constar, en cada edición, que la reproducción total de tales sinopsis o resúmenes es permitida.

e) El título de cualquier artículo debe ser descriptivo, pero conciso, y si el artículo no es original se denotará con símbolos editoriales definidos, si se trata de una revisión, discusión o crítica de otra obra ya publicada o de aplicaciones tecnológicas de datos básicos.

Podríamos recalcar para Colombia, estas mismas ideas. Entre nosotros son frecuentes los títulos demasiado largos o ambiguos, que dificultan la cita o la oscurecen. Por ejemplo: "Sobre las condiciones sociales relacionadas con la higiene de la alimentación entre los indios del Macizo Colombiano". Otro, "Sobre una criptógama, de hojas antiofidicas". Tales títulos deben corregirse.

f) Las sinopsis y resúmenes no deben contener ninguna crítica del artículo, ni favorable ni desfavorable.

g) Se recomienda que todo servicio de resúmenes publique regularmente la lista de las revistas y periódicos que resume, especificando si reúne todos sus artículos o sólo una parte.

h) En cada país o región deben publicarse catálogos de las revistas o series que en ellos aparecen; los catálogos se publicarán de manera que permitan su revisión continua y deben dar licencia para la preparación de catálogos consolidados mundiales o de catálogos exhaustivos por materias. Se recomienda que cada catálogo fije el título, la sigla, la lengua, el editor, la dirección postal, y la frecuencia de cada revista o serie y el precio de ellas.

Luego vienen otras recomendaciones a la UNESCO que no tocan ya a la labor nacional ni regional.

El cumplimiento por parte de la Academia de estas normas, no sólo correspondería a la importancia internacional de la revista, sino que proporcionaría a nuestros científicos posibilidades de información utilísima para sus investigaciones.

COLOMBIA. UN ARCHIPIELAGO BIOLÓGICO

RECOPIACION DE DOCUMENTOS PARA UN ESTUDIO ECOLÓGICO DEL PAÍS

LUIS MARIA MURILLO

La tesis, "COLOMBIA, UN ARCHIPIELAGO BIOLÓGICO", fue enunciada por mí en la SEGUNDA CONFERENCIA INTERAMERICANA DE AGRICULTURA reunida en julio de 1942 en Ciudad de México, al presentar mi ponencia sobre represión biológica de plagas como delegado de Colombia. Este enunciado, que tiene la virtud de compendiar el aspecto ecológico del país, y parece original, viene precedido, en realidad, de muy valiosos estudios, como la "Memoria sobre la Nivelación de las Plantas que se cultivan en la vecindad del Ecuador", una de las más brillantes contribuciones científicas del sabio Caldas —y la primera que se conozca—, al estudio de la ecología.

Caldas se sirvió de las plantas como indicadores del clima y del suelo, método original al cual sólo se le daría importancia casi un siglo más tarde.

"Es tan constante esta ley —dice nuestro sabio—, que el maíz puede muy bien indicar por aproximación el grado de temperatura y la elevación del suelo, por el tiempo que dilata en producir y por la altura de su caña".

Desgraciadamente esta empresa iniciada genialmente no pudo continuarse, porque su jefe de la Expedición Botánica y maestro, no quiso oír sus demandas que le permitirían ampliar sus excursiones. Caldas se expresa así, con impresionante amargura: "mis viajes todavía no exceden de doscientas leguas; jamás he pasado de 4°36' de latitud; no conozco sino una pequeña parte del gran cuadro; el velo apenas se levanta por un ángulo, dejando en tinieblas lo restante".

Cada observación, cada concepto de la obra que nos alcanzó a legar Francisco José de Caldas, me produce una emoción dolorosa, porque representa el principio de una obra extraordinaria, truncada apenas en la alborada. Si la vida de este hombre genial se hubiera prolongado por tres lustros más, aun persistiendo los estorbos que tanto le inquietaron, seguramente su nombre habría alcanzado una universal inmortalidad.

Presento a continuación la memoria sobre la nivelación de las plantas, tal como aparece en la recopilación de las obras del sabio, llevada a cabo por el gran historiador Dr. Eduardo Posada.

MEMORIA SOBRE LA NIVELACION DE LAS PLANTAS QUE SE CULTIVAN EN LA VECINDAD DEL ECUADOR (1).

Francisco José de Caldas

En todos los pequeños viajes que he podido verificar dentro del Virreinato de Santafé, mi primer cuidado ha sido observar la elevación, la calidad y los límites a que está reducido el cultivo de las plantas útiles y de que depende nuestra subsistencia. Desde 1796, en que comencé a ver estas cosas con reflexión, hasta hoy (abril de 1803), he recogido un número considerable de observaciones y de hechos; los he comparado, he ordenado este material, y creo que ya puedo sacar algunas consecuencias generales. No es una obra acabada la que presento: conozco que estamos muy distantes de la perfección, que nos faltan hechos y que no tenemos el número necesario de observaciones para dar la última mano a la nivelación de las plantas que se cultivan en la vecindad del Ecuador. Esta ciencia, de que apenas existe el nombre, debía ser el primer objeto de nuestros viajeros y de los hombres observadores que viven en los diferentes pue-

blos del Virreinato: la utilidad y las ventajas que sacaría nuestra agricultura de este género de trabajos son conocidos de todos, y por tanto no necesito entrar en un pormenor circunstanciado.

La lámina adjunta (2) representa un corte de todo el terreno a que se extienden mis observaciones: comienza desde los 4°36' de latitud boreal, hasta 0° de latitud austral; es decir, desde Santafé hasta Quito. Las distancias horizontales de los diferentes puntos que comprende se hallan disminuidas considerablemente, porque se necesitaría una extensión inmensa para representar doscientas leguas bajo la misma escala que las elevaciones sobre el mar, de las cuales la mayor no excede de 2.400 toesas. Se ha dado mayor extensión a los países cultivadores y se ha estrechado cuanto ha sido posible en aquellos en que se descuidan o no producen las plantas que hacen el objeto de esta Memoria. Así se ven el valle de Neiva y el del Patía sumamente reducidos, y las cercanías de Santafé, Popayán, Pasto, Pastos, Ibarra, Quito, ocupando un espacio considerable. De la alteración de las distancias horizontales nace inevitablemente

la de la conformación de las montañas; y no se debe esperar en esta parte otra cosa que una imagen imperfecta o una sombra de lo que en realidad existe. Tan libre en disminuir y ensanchar las distancias como escrupuloso en conservar el nivel, presento los pueblos, las montañas y los valles en su verdadera elevación. Supongo con Bouguer y con Humboldt que el mercurio se sostiene en nuestras costas de 28 pulgadas a 28 y 2 líneas; y despreciando las pequeñas fracciones que resultan de los trabajos de estos sabios viajeros, sostengo la de 28 pulgadas justas al nivel de nuestros mares. De pulgada en pulgada barométrica se ve una línea horizontal paralela a la primera, y de este modo represento las diferentes capas de aire o las zonas de que se compone la atmósfera. Estas van aumentando su anchura a proporción que se elevan, en razón y bajo la ley de las diferentes dilataciones del aire. Entre línea y línea se ve un número que expresa las toesas que es necesario subir para que baje una pulgada el mercurio en el barómetro, o lo que es lo mismo, el número de toesas que tiene de altura cada capa del fluido atmosférico.

Bien pudiera haber calculado directamente la elevación de cada punto sobre el mar, valiéndome de la reciente determinación de la altura del mercurio en las costas del Pacífico por Humboldt y de la fórmula perfeccionada por Tralles, de que usa este sabio, y que debo a su honrad; pero he preferido otro camino, que reúne la exactitud suficiente en estas materias a la facilidad. La elevación de Quito nos es bien conocida por los trabajos de los académicos del viaje al Ecuador, y sobre ella nada han alterado las indagaciones posteriores de Humboldt; he tirado, pues, una línea de puntos a 1.460 toesas sobre el mar y he calculado relativamente a ella la altura o depresión de los diferentes puntos que comprende esta nivelación. Me he servido para esto de la fórmula simplísima de Bouguer, que da una precisión superior a la que se necesita.

En toda la extensión de terreno que abraza esta nivelación no se cultiva el trigo sino desde las 22 pulgadas del barómetro, o desde 1.112 toesas sobre el mar. Desde este nivel hacia abajo no se vuelve a ver en nuestros campos esta preciosa planta. He tirado una línea, compuesta de otras pequeñas inclinadas, para hacerla más notable, y la he llamado línea del término inferior del trigo.

Se cree que este término le ha puesto la preocupación de nuestros primeros agricultores, de quienes la hemos recibido y perpetuado sin reflexión; y bajo este concepto se nos aconseja que bajemos el cultivo del trigo hasta las costas, y se nos anuncian grandes ventajas. Pero, ¿está fundado este parecer? ¿Tenemos motivo para esperar los bienes que se nos ofrecen. Hé aquí unas cuestiones que merecen examinarse.

Si sólo consultamos a nuestra razón, no hay duda que miráremos este límite inferior del cultivo del trigo como una preocupación generalizada en el

Reino. Sabemos que en Europa, de donde fue transportada esta planta por los españoles, se cultiva en unas elevaciones cortísimas y casi sobre la costa; que la vegetación se aumenta y acelera en razón del calor y de la humedad, y que el trigo, lejos de prosperar en el gran frío, se deteriora hasta el punto de ser absolutamente inútil para el sustento del hombre. Los conquistadores lo sembraron, y recogieron cosechas abundantes en los primeros puntos de nuestro Continente, de que tomaron posesión, y no aguardaron a apoderarse de los países elevados de Leiva, Bogotá, Pasto y Quito para cultivarlos. Es, pues, cierto que Cartagena, Santa Marta, Caracas, como Quito y Bogotá, han producido este precioso grano que hoy vemos reducido a límites bien estrechos; tal vez, como del maíz, recogieron nuestros mayores dos cosechas al año en los climas ardientes, en lugar de la única que conseguimos nosotros en los templados. La historia y la razón de concierto parece que reprueban la práctica presente, y que autorizan el cultivo del trigo en los países bajos y calorosos. Pero si en lugar de meditar y de leer nos acercamos a esos hombres virtuosos y sencillos, que manejan mejor el arado y la azada que los libros; a esos eternos observadores de la naturaleza, que viéndola constantemente y de cerca, la conocen mejor que los filósofos, que sólo la miran por intervalos y de lejos, hallaremos que la práctica que observan es la mejor que se puede establecer en nuestros países, que nuestros raciocinios son errados y nuestras reprensiones injustas, y recibiremos esta lección importante y humilladora de nuestros discursos, cuando no están apoyados sobre buenas observaciones: en materia de cultivo más se ha de atender a los hechos que a la filosofía.

El moho o sarro que nosotros conocemos con el nombre de polvillo, esta terrible enfermedad de la más bella de las mieses, es la que ha obligado a nuestros labradores a retirarse de las costas y a elevarse a 1.112 toesas sobre el mar. Los juiciosos Targioni o Fontana han hecho ver al mundo sabio que el polvillo no es otra cosa que una planta parásita, semejante al musgo, que multiplicándose prodigiosamente como toda planta microscópica, ataca la caña y la espiga del trigo, le roba los jugos que iban a alimentar el grano, le debilita y le mata. La humedad y el calor, al mismo tiempo que favorecen el aumento y lozanía del trigo, favorecen la vegetación de esta planta invisible y destructora, y una larga experiencia, verificada en todos los lugares, nos enseña que la calma y una atmósfera tranquila son muy favorables a su reproducción. Nosotros sabemos que los lugares bajos de nuestro continente son muy húmedos, ardientes y poco ventilados, y por consiguiente más favorables a la vegetación del polvillo. Si ganamos algo sobre el trigo en estos países, todo lo perdemos aumentando las fuerzas y el número de sus enemigos. No hace cincuenta años que los campos de los alrededores de Popayán, al nivel de 22 pulga-

(1) Esta Memoria se publicó en 1806 en los Anales de Ingeniería, y hasta entonces parece que estaba inédita; fue luego reproducida en la revista de la Instrucción Pública en 1897. Se halla manuscrita en la Biblioteca Nacional (Dr. Eduardo Posada).

(2) La falta de la lámina está suplida en gran parte por la tabla de alturas barométricas y en toesas de los principales puntos de la nivelación, que se encuentra al fin de esta Memoria. (Nota de los Anales de Ingeniería). Eduardo Posada.

das 11 líneas del barómetro, o a 940 toesas sobre el mar, estaban cubiertos de trigo de excelente calidad; pero el polvillo obligó a sus habitantes a elevar más sus labores, huyendo de esta planta desoladora de sus cosechas. Lo que ha sucedido en Popayán y lo que precisó a sus labradores a subir un poco sobre su nivel, fue lo que desterró de Neiva, Patía, Cali, Antioquia, Cartagena, etc., el cultivo del trigo. La necesidad, pues, los tristes efectos de un musgo microscópico y no la preocupación, ha establecido y fijado el término inferior del cultivo de esta mies preciosa; seamos más circunspectos en nuestras reprensiones, respetemos las prácticas establecidas, y no nos dejemos arrebatar del furor de filósofos abandonando la experiencia.

A pesar de todo esto, es de desear que en los lugares bajos, en aquellos en que la humedad no es considerable, en que reinan los vientos la mayor parte del año, en que los bosques se hallan retirados, se hiciesen algunas tentativas. Yo creo que en los llanos dilatados de Neiva se hallan reunidas estas circunstancias favorables, y que tal vez se conseguirían cosechas abundantes de buen trigo.

Si el sarro o polvillo ha establecido el término inferior del cultivo del trigo, la naturaleza ha prescrito el superior: todo terreno cuya elevación exceda de 19 pulgadas 9 líneas del barómetro, o 1.550 toesas sobre el mar, produce un trigo cuyas harinas negras y amargas son casi inútiles para nuestro sustento. He tirado una línea en esta elevación, semejante a la primera, y la llamo *término superior del cultivo del trigo*. La espaciosa y elevada llanura de los Pastos, en que existen muchos pueblos de la Gobernación de Popayán y de la Presidencia de Quito, toca con este término, y sus trigos son los peores que se conocen. Los labradores de estos lugares casi han abandonado su cultivo, ateniéndose al de la cebada, que prospera en ellos con la mayor felicidad. En la Cordillera a cuyo pie está Popayán, se observa que los trigos de Buenavista, Población, Coconuco, Puracé y Hatofrío, son mejores que los de las partes más elevadas; y que subiendo más vuelve a hallarse el trigo de la calidad del de los Pastos, negro, amargo e incapaz de servir al hombre de alimento. Es verdad que la planta vegeta en alturas más favorables; pero el labrador ve frustradas todas sus esperanzas, y se halla obligado a respetar este límite prescrito por la naturaleza.

Está, pues, el cultivo del trigo en nuestros países confinado a una zona de 438 toesas de altura; que comienza a 1.112 toesas sobre el mar, y acaba a las 1.550. En esta pequeña zona los vientos son frecuentes, por no decir continuos, la humedad es infinitamente menor y los bosques se disminuyen, circunstancias necesarias para conseguir buen trigo; ésta es la pequeña región que hallo favorable en nuestro clima a esta planta, don el más precioso que ha hecho el Antiguo Continente a la América. Si queremos salir de estos límites, si la queremos sacar de los países afortunados que ha elegido con

preferencia, la exponemos a muchas enfermedades y a la muerte; y a nosotros, privados de este alimento principal, a la miseria.

El trigo no vegeta con utilidad en la vecindad del Ecuador sino a 1.112 toesas de altura; en España por los 40° de latitud boreal, sobre la costa, y casi a la misma elevación en Chile. ¿Descenderá este término en razón del aumento de la latitud? ¿Formará una curva cuyos extremos estén en la superficie del mar, por 35° o 40° de latitud, y a 1.112 toesas de altura bajo de la línea? Nuestros conocimientos son muy limitados en esta parte; las observaciones barométricas con relación a los frutos de la tierra apenas existen; mis viajes todavía no exceden de doscientas leguas; jamás he pasado de 4°36' de latitud; no conozco sino una pequeña parte del gran cuadro; el velo apenas se levanta por un ángulo, dejando en tinieblas lo restante. Puede ser que multiplicándose los viajes y las observaciones en nuestro continente, se llenen los grandes vacíos, estas lagunas inmensas, que al mismo tiempo que nos humillan, reprenden nuestra ignorancia y nos animen a trabajar.

A proporción que nos separamos del término superior hacia abajo, hallamos que los trigos se van mejorando por grados insensibles hasta cierto punto, del cual comienzan a degradarse en calidad hasta que el polvillo arruina absolutamente nuestras cosechas en el *término inferior*. Yo he hallado con admiración que el nivel de los trigos más excelentes está casi en el centro de la zona de su cultivo, tan distante del *término superior* como del *inferior*; y he tirado una tercera línea, que llamo *término de los mejores trigos*. Los trigos de la explanada de Santafé, Tunjuelo, los de Cuarchú y Pesillo, son buenos; mejores los de Tupigachí, Tabacundo y Cayambe; excelentes los de Chapacual y Pasto; comienzan a deteriorarse por grados insensibles en Otobalo, Buenavista, Poblazón, Coconuco, etc., hasta que en el grado inferior desaparecen por el sarro. Es preciso convenir en que esta ley que acabamos de establecer admite muchas modificaciones; que influya sobre ella la humedad, la situación local del terreno, la calidad de éste, su proporción para las corrientes de aire, la abundancia o falta de lluvias y demás meteoros, con otras muchas que pudiéramos alegar. Pero cualquiera que viaje con el barómetro en la mano, que observe, que recoja hechos y los compare, convendrá en que hay principios generales inalterables, que hay un plan, una escala universal constante en la bondad de las harinas; y que, si alguna vez se halla alterada la ley, proviene de causas parciales, locales y transitorias.

El trigo me ha merecido el mayor cuidado, aunque no he despreciado los otros frutos que contribuyen a nuestra subsistencia. He tenido ocasiones multiplicadas de observar toda la extensión de la zona del cultivo del trigo, y de pasar sus límites en ambos sentidos; esto me ha puesto en estado

de hablar con más conocimientos de la nivelación de esta planta, que de las demás que siguen.

En donde comienza a prosperar el trigo con utilidad del labrador, acaba la vegetación del plátano (*musa*).

La especie que conocemos con el nombre de *guineo* (*musa paradisiaca*) es la que más se eleva, y toca en el término inferior de la zona del trigo. En los lugares en que vegeta el guineo con la mayor lozanía, apenas se consiguen muy medianos los que llamamos *dominicos* (*musa sapientum*). Pero la zona de este fruto delicioso, de este recurso inagotable del nombre dentro de los trópicos, es mucho más extensa, y no conoce otro límite por la parte inferior que las aguas de los mares; él se halla esparcido indistintamente en 1.112 toesas de espacio perpendicular sobre el Atlántico y el Pacífico; su calidad se mejora en razón inversa de la altura, y se deteriora en la directa.

Si el plátano, o el guineo, no se ve en ninguna parte al lado del trigo, la caña de azúcar (*saccharum officinale*) pasa el término inferior del cultivo de aquél. Yo he visto en un mismo terreno estas dos plantas útiles, y bajo de un mismo techo el molino del trigo y el ingenio o trapiche. En Quitumba y Santiago, cerca de Ibarra, se cultiva la caña de azúcar asociada con el trigo. El lugar más elevado en que he hallado esta planta, origen de nuestros placeres inocentes y también de nuestros vicios, está a 1.144 toesas sobre el mar; éste es su término superior; y semejante al plátano, extiende hasta el océano su domicilio, y se mejora y deteriora en la misma proporción.

La *papa* o *patata* (*solanum tuberosum*), el don más precioso, según la expresión de Bomaré, que ha hecho la América al Antiguo Continente, se cría en las más grandes elevaciones del globo. A todas partes a donde el hombre ha subido su industria, le ha seguido esta planta benéfica. Menos delicada que el trigo, no ha temido los rigores del frío ni los hielos eternos de la Zona Tórrida, y no conocemos hasta dónde llega su resistencia; quién sabe si, como el musgo lichenés y demás criptogamias, produciría con utilidad y lozanía en el término superior de la vegetación de nuestro globo bajo de la línea. Si no conocemos los límites de la región que ama la *papa* con preferencia, sabemos que el inferior no pasa de los países medianamente templados: de 24 pulgadas barométricas hacia abajo no se vuelve a ver esta planta preciosa, y está confinada dentro de 747 toesas sobre el mar, y el término de las nieves perpetuas entre los trópicos.

La *cebada* (*ordicum distichm*), que en los países elevados representa el papel que el plátano en los templados y ardientes, socorriendo las necesidades del hombre, como éste tiene por abajo los límites del trigo; pero el término superior se eleva mucho más, y como la papa, sigue al hombre a las más grandes elevaciones.

La *yuca* (*jatropha manioc*), fiel compañera del plátano le sigue a todas partes, mejorará y se deteriorará con él, y tiene los mismos límites su vegetación.

El *cacao* (*teobroma*), el patrimonio de Guayaquil, Cúcuta y Timaná, la planta que suministra el fondo de la bebida más deliciosa, y de que parece aún no ha abusado el hombre, está confinado en los países ardientes y húmedos de nuestro continente. La mayor elevación en que le he hallado es a las 25 pulgadas del barómetro, o 475 toesas sobre el mar; este número expresa la altura de la zona a que está reducido su cultivo, comenzando a contar desde la costa.

El *maíz* (*zea maíz*), el grano más importante del nuevo mundo, y sin contradicción más útil que el trigo y la cebada, es también la planta cuya vegetación tiene límites más extensos. No teme el frío como el plátano y la caña de azúcar, ni el calor como la papa; se le ve tanto al lado del trigo y la cebada en los pueblos elevados, como al lado del cacao y yuca en los ardientes; en todos los lugares donde hay hombres hay maíz. Desde Riobamba, la población más elevada que conocemos, hasta Cartagena y Guayaquil, en todas las temperaturas posibles, en todas las presiones atmosféricas, nos acompaña esta planta preciosa, este recurso de nuestras necesidades, esta fuente inagotable de composiciones deliciosas y variadas. Sobre la costa, en donde el hombre no ha podido connaturalizar el trigo, o más bien en donde un enemigo poderoso no le permite habitar, produce dos veces al año, y se eleva su caña a cinco o seis varas; en los países templados no se eleva tanto, y su fruto viene a los ocho meses en los fríos y elevados apenas sube a una vara, y aún menos, y no viene sino a los doce o trece meses. Es tan constante esta ley, que el maíz puede muy bien indicar por aproximación el grado de temperatura y la elevación del suelo, por el tiempo que dilata en producir y por la altura de su caña.

Este objeto es vasto; un hombre solo no puede poner en él la última mano; se necesita del auxilio de muchos, y una serie de años dilatada para que nos podamos librar de tener una nivelación completa de todos los frutos que cultivamos. ¿Qué diremos de la nivelación de todas las plantas que produce nuestro suelo? Estoy seguro de que pasarán muchas generaciones antes que la Botánica pueda señalar los límites a que está confinado cada vegetal. Yo presento este pequeño ensayo de los principales frutos que sirven para nuestra subsistencia, como un borrón imperfecto que es preciso perfeccionar. Las alturas que establezco como límites de la vegetación de las plantas que nombramos, no son invariables, son solamente los resultados de mis observaciones en la corta extensión de doscientas leguas. Cuando nuevas observaciones y nuevos viajeros nos den más luces, tal vez nos veremos precisados a alterar los límites que prescribimos. Entretanto, espero se reciban estos peque-

ños trabajos con bondad y como el fruto de la aplicación de un hombre que ama a las ciencias y a su Patria.

Quito, abril 6 de 1803.

TABLA

de las alturas del barómetro en los principales puntos de esta nivelación, con el número de toesas que cada uno de ellos está bajo o sobre el nivel de Quito; el signo + indica que el lugar excede de elevación a esta ciudad y el — lo contrario (1).

	Alturas del barómetro.		Altura en toesas.	
	Pulg.	Líneas.	Toesas.	Pulg.
Guadalupe	19	0,0	+267	5,4
Santa Fe de Bogotá	20	7,3	-73	2,8
Mesa de Juan Díaz	24	3,0	-757	4,4
Tocaima	26	1,5	-1,069	2,0
Plata	25	0,0	-884	3,0
Popayán	22	11,2	-522	0,0
Las Juntas	21	9,1	-299	4,0
Paispamba	20	9,1	-103	2,6
Sombrero	19	6,5	+149	5,0
Tambores	18	11,6	+275	3,0
Poblazón	21	6,9	-265	5,0

(1) 1 toesa = 1 m. y 949 mm. 1 pulgada: un poco más de 25 mm.

	Alturas del barómetro.		Altura en toesas.	
	Pulg.	Líneas.	Toesas.	Pulg.
Buenavista	21	1,1	-170	0,8
Llanolargo	25	0,0	-884	3,0
Ventaquemada	22	11,5	-526	5,0
Pasto	20	9,8	-115	0,2
Cuarchú	20	7,5	-76	2,2
Herradura	25	11,8	-1,045	5,6
Tuleán	19	9,8	+90	5,2
Chota	23	5,7	-619	3,8
Ibarra	21	8,8	-306	4,6
Quitumba	21	10,0	-316	0,6
Otavalo	20	11,7	-146	5,6
San Pablo	20	7,7	-80	1,4
Pesillo	20	1,0	+34	4,8
Cajas	19	7,0	+141	0,8
Tupigachi	20	2,9	+1	5,6
Tabacundo	20	1,3	+29	5,8
Cayambe	20	3,5	-7	4,4
Pisque	22	1,4	-370	1,4
Guañabamba	22	5,6	-343	1,0
Puente de id.	21	11,7	-435	5,8
Chingultina	20	7,3	-73	2,8
Carretas	20	1,6	+25	0,8
Quito (*)	20	3,0	-1,470	0,0

(*) Sobre el mar.

En la imposibilidad de publicar cronológicamente los documentos que se refieren a la ecología del país, se presentó primero —en el número anterior— el "Cuadro Físico de las Regiones Ecuatoriales", del Barón de Humboldt; en la presente edición, fuera de la anterior "Memoria", se incluyen los estudios siguientes: "Un Bosquejo sobre la Topografía Colombiana" tomado de la magnífica obra de Frank M. Chapman editada por el Museo Americano de Historia Natural de Nueva York (Vol. XXVI, 1917), y que lleva por título "THE DISTRIBUTION OF BIRD LIFE IN COLOMBIA; A CONTRIBUTION TO A BIOLOGICAL SURVEY OF SOUTH AMERICA" y traducido en versión literal por don Daniel Orrantía, especialmente para esta Revista; luego unas importantes "APUNTAIONES SOBRE EL ORIGEN DE LA VIDA EN LOS ANDES" por Carlos E. Chardon; y unos conceptos originalísimos sobre la aparición de la langosta en Colombia, por el brillante y nunca bien lamentado hombre de ciencia, Alejandro López, I.C., como paradigma de sus "COMENTARIOS ESTADÍSTICOS" escritos en 1917.

UN BOSQUEJO SOBRE LA TOPOGRAFÍA COLOMBIANA

Frank M. Chapman

Descripciones detalladas de la topografía colombiana, hasta donde nos ha sido posible familiarizarnos con ella, se dan en los itinerarios de nuestras varias expediciones y en las caracterizaciones propuestas de las zonas y faunas. El aspecto físico y zoogeográfico del país se presenta también en los mapas acompañantes. Pero aún a riesgo de repetirnos, nos proponemos presentar aquí un bosquejo de la fisiografía de Colombia, recalando aquellos rasgos de especial importancia en el estudio y clasificación de su vida.

Debe observarse que en el Ecuador, la Cordillera de los Andes, en cuanto a fauna se refiere, está compuesta de una sola cadena, por consecuencia, con una sola vertiente al Pacífico, una sola vertiente al Atlántico y una Zona Templada, bordeada

a cada lado por las islas de las Zonas Páramos y los picos más altos. Pero después de cruzar la línea limítrofe de Colombia, esta gran Cordillera se ramifica en tres bien definidas y separadas entre sí por un valle que desciende a la Zona Tropical. El Valle del Magdalena situado entre los Andes Centrales y Orientales no mide nunca menos de treinta millas de ancho; en su parte baja, es aún más ancho. El Valle del Cauca, situado entre los Andes Centrales y Occidentales, desde poco más al Norte de Popayán hasta el Norte de Cartago, tiene un ancho de veinte a treinta millas, pero en Antioquia se contrae al ancho del río Cauca, de cuyas márgenes orientales y occidentales se levantan los Andes Centrales y Occidentales, respectivamente.

Excepción hecha de esta región, en ningún otro sitio en Colombia se aproximan estas tres Cordilleras de los Andes la una a la otra, y en ningún sitio, la vida de sus zonas altas, Subtropical, Tem-

plada y Páramo, hacen contacto con la zona correspondiente en la Cordillera vecina.

Debe notarse, además, que las tres Cordilleras mueren en la Zona Tropical, la Occidental y Central en Colombia, y la Oriental en Venezuela. Por lo tanto, es lógico que sus tres zonas altas terminan, por decirlo así, en el aire, o sea que en su parte más al norte, no tiene tal conexión por descenso gradual de los límites de zona con creciente latitud Sur, como existe, por ejemplo, en la Zona Templada de Colombia, entre 9.500 y 12.000 pies, y la Zona Templada en Argentina a nivel del mar.

Los Andes Occidentales no tienen alturas que lleguen a la línea de nieve, y sabemos de cuatro puntos solamente donde entren en la Zona Templada, uno de ellos, el Paramillo, está situado a la terminación norte de la Cordillera. Parece que no existen pasos a menos de 4.900 pies (Cresta de Gallo a 4.924 pies) y que la altura promedio es de 7.000 pies y la cima de la Cordillera está generalmente dentro de la Zona Subtropical.

En los Andes Centrales existen varias alturas cubiertas de nieve, siendo frecuentes las islas de Zona de Páramo. No tengo noticias de que exista ningún paso a menos de 10.000 pies y el promedio de altura puede fijarse en 11.000 pies aproximadamente, y su cima está, por lo tanto, en su mayor parte dentro de la Zona Templada.

En los Andes Orientales existen varias alturas cubiertas de nieve, siendo frecuentes las islas de Zona Páramo. Hasta donde tengamos noticia, solamente en un punto, antes de llegar a la extremidad Norte de Colombia, caen a la Zona Templada, en el paso de Andalucía, entre el alto Valle del Magdalena y la región del Caquetá, a una altura, según la fija Miller, de sólo 7.000 pies.

Además de estas bifurcaciones de la Cordillera de los Andes las cuales todas se conectan en su base al norte de la línea limítrofe del Ecuador, Colombia posee otras dos regiones montañosas: la Baudó-Panamá, las que podrían llamarse la Amazónica, y las Samarias. Las montañas del Baudó, ubicadas en el occidente del Alto Atrato, forman la verdadera Cordillera de la costa del Pacífico. Se dice que alcanzan alturas de 5.000 pies, lo que hace de su cima subtropical. Al analizar la extensión hacia el Norte, de la Zona Subtropical, que entra en Centro América, se aducen pruebas que parecen indicar que esta Cordillera tuvo en un tiempo mayores alturas, conectándola con las montañas del límite de Panamá, por el Norte, la Cordillera Occidental por el Sur, formando entonces una cuarta bifurcación de la Cordillera de los Andes colombiana y en la cual la zona Subtropical penetró al Occidente de Panamá.

Poco se sabe respecto de las montañas ubicadas al Occidente de la Cordillera Oriental en el desagüe del Alto Amazonas (como dijimos antes), pero no encuentro pruebas de que alcancen una altura mayor de 3.000 pies, y si esto es verdad, no pasan de la Zona Tropical. Hamilton Rice escribe que la Sierra

de Chiribiquete "puede ser una estribación lanzada de Sumapaz y la forma una cadena de picachos y despeñaderos escabrosos que adquieren una altura de 2.800 pies". Duda de la existencia de las Sierras de Yunahí y Padavida demarcadas por Codazzi.

Las pruebas zoológicas confirman la creencia geológica de que la Sierra de Santa Marta es de formación independiente y no tiene conexión alguna con la Cordillera de los Andes. Como tal, la vida de este grupo sube a la Zona Tropical, es insular y el estudio del origen geográfico de sus formas es, claramente un problema circunscrito, suplementario, a aquel representado por la vida de la cadena Andina principal.

Fuera de estos grupos montañosos más pequeños, es obvio que la extensión, casi todo el largo de Colombia, de esas tres Cordilleras de gran altura, cortan de manera efectiva la Zona Tropical por la cual pasan, dividiéndola en varias secciones, cada una de las cuales está más o menos separada de las otras.

Así, la gran región ubicada al occidente de la Cordillera Oriental, la extensión occidental de las hoyas Amazónica y del Orinoco, están separadas por esta Cordillera del Valle del Magdalena.

Este valle, a su vez, está encerrado por las Cordilleras Central y Oriental y en cuanto a vida tropical se refiere, solamente es accesible por su terminación Norte.

El Valle del Cauca, aislado de manera similar, está abierto por el Norte únicamente, en tanto que la región costera del Pacífico está encerrada al Sur por los desiertos del Sur de Ecuador y Perú y al Occidente por la Cordillera de los Andes. Igual que los valles del Magdalena y Cauca esta zona también parece no tener otra entrada sino por el Norte. Al hablar en términos generales de Colombia tropical, puede decirse que consiste en la parte occidental de las hoyas Amazónica y del Orinoco y tres hondonadas que desembocan sobre su costa Norte.

Hasta qué punto las condiciones de fauna existentes dependen de la topografía, y hasta qué punto éstas se han producido por lo que podría llamarse topografía pre-Andina, nos queda por determinar.

Comentarios Sobre la Distribución de Bosques. — La información detallada que recogimos en relación con la distribución de bosques en Colombia se encontrará en las descripciones de las rutas que recorrimos como también en la "Gazeta". Recorrimos una extensión relativamente corta y las condiciones cambian de manera tan brusca que faltan datos para algo más que una relación muy generalizada sobre la extensión de las zonas de bosques de Colombia en conjunto. La existencia o ausencia de bosques tiene relación con las líneas limítrofes de las áreas de la fauna, y del punto de vista del zoógrafo, hasta las relaciones generalizadas, tienen valor.

Los Bosques de la Zona Tropical. — En la Zona Tropical existen cinco grandes áreas de bosque tupido y húmedo. Nombrándolas por orden según su importancia son: 1º La Amazónica; 2º La costa del Pacífico; 3º El Bajo Cauca-Magdalena; 4º La hoya de Maracaibo cuya parte occidental penetra en Colombia, y 5º Las Samarias.

La región de bosque Amazónica de Colombia ocupa todo aquel territorio comprendido entre los Andes y el Sur del río Guaviare, su límite Norte, por lo tanto, queda justamente al Norte de la cresta divisoria entre la cuenca de la Amazonia y Orinoco. Forma la esquina de nordeste de la alta Amazonia la cual, hacia el Sur, llega hasta Bolivia.

Miller (Expedición N° 5) escribiendo desde una altura cerca a Florencia dice: "Se obtiene una magnífica vista del territorio del Caquetá, un verdadero océano de selva que se extiende hasta donde alcanza la vista lo cual en día claro, comprende muchas millas. La vista es muy imponente. No hay un solo promontorio visible y la selva es de una altura uniforme".

El Dr. Hamilton Rice escribiendo desde un punto al Oeste de Chiribiquete (Lat. 1º 10' 16" Long. 72º 12' 34") y por lo tanto situado al Sureste del campo de Miller, dice: "Desde estas tierras altas se ve el Chiribiquete extenderse hacia el Suroeste hasta donde alcanza la vista, el resto del territorio es ondulado y cubierto de bosque. Ocasionalmente el bosque cede terreno a una maleza selvática y enmarañada, difícil para atravesar, sobre un suelo de barro negro y pantanoso especialmente penoso para los cargueros". El mismo escritor (l. c. p. 144) se refiere también a los llanos densamente cubiertos de bosque, del Irinida y Vaupés, en tanto que su descripción del paso de los Llanos al Norte del Guaviare a la región de bosques al Sur del mismo, la copia textualmente:

"Al cruzar de Norte a Sur por un estrecho territorio como aquel comprendido entre San Martín y la región del Caquetá, se puede notar las diferencias de la vegetación amazónica características a cada diferente nivel. Primero, las bien pastadas sabanas con sus cumbres, sus claros y malezas esparcidas, después la vegetación o rebalsa de las tierras bajas bordeando los ríos e inundándose en épocas de lluvias o invierno, luego los bosques de los llanos bajos que vistos desde arriba parecen más igualmente rematados y más claros que los bosques arriba del monte alto, que se conocen como bosques vírgenes o primitivos. Una observación más detenida nos muestra que los árboles en los llanos bajos son más bajos y más esparcidos que aquellos que crecen en las tierras altas, sin mayor abundancia de palmas o lianas, pero con una profusión de helechos. En los bosques vírgenes los árboles crecen más densamente y a mayor altura, entre los cuales se destacan solitarios todavía más altos, sobrepasando en altura a las palmas más altas, y de cuyos macizos troncos se desprenden diversas formas de coronas y cimas, pirámides y candelas-

bro, todo tejido en una intrincada randa de lianas y enredaderas. La vegetación de la rebalsa cercana a las orillas del río es de poca altura y semejante a rastrojo, pero su altura aumenta a medida que se aleja de las orillas del río hasta que en el sitio límite a donde alcanzan las inundaciones, adquiere unas proporciones que casi rivalizan en altura con los árboles del monte alto".

El bosque de la costa del Pacífico se extiende desde el Nordeste del Ecuador hasta el Este de Panamá y forma la rivera hacia el Occidente, a los bosques de la Zona Subtropical o las cimas de las distantes serranías. En las condiciones primeramente citadas la totalidad de la falda de la Cordillera Occidental en el Pacífico, desde la orilla del mar hasta su cima, está cubierta de bosque no interrumpido, como el encontrado por Allen y Miller (Expedición N° 3) en su sector comprendido entre Cartago a Nóvita. En las segundas condiciones, la continuidad del bosque se interrumpe por bolsas áridas como la que encontramos en Caldas o la que encontraron Miller y Boyle arriba de Dabeiba.

Al Nordeste, en la margen derecha del Bajo Atrato el bosque del Pacífico se une aparentemente con el del Cauca-Magdalena, siendo ésta la única unión entre las zonas forestales de la Zona Tropical de que nosotros tengamos conocimiento definitivo. Mr. Douglas Fay, un ingeniero americano, me escribe desde California acerca del territorio límite entre los bosques colombianos del Pacífico y las sabanas del Caribe: "El Sinú es un río ancho y perezoso que serpentea a través de un amplio valle de aluvión muy profundo. Sobre sus dos márgenes están las bellas haciendas ganaderas, cubiertas de pastos. El río arrastra una gran cantidad de sedimento que poco a poco está formando un área en su desembocadura que forma deltas, pantanos y juncales. Cantidades de aves acuáticas habitan estos pantanos durante todo el año. El territorio al Este del Sinú, en una extensión aproximada de veinte millas, es bajo y está inundado parte del año, formando verdaderas ciénagas. Más allá quedan las sabanas. El territorio al Occidente del Sinú está totalmente cubierto de bosque hasta la costa del Pacífico; el bosque comienza en las playas del Atlántico y se extiende hacia el interior sin interrupción alguna".

La diferencia que existe entre el bosque de las tierras bajas y el de las serranías está muy bien descrita por Allen en la narración de su viaje con Miller al cual acabamos de referirnos. En relación con los cambios de inclinación, características de terreno, etc., tenemos aquí dos tipos de medio ambiente que varían extraordinariamente y que sin duda explican el hecho de que determinadas especies parecen estar restringidas a las tierras inferiores.

La región de bosque Cauca-Magdalena se concentra principalmente en el Departamento de Antioquia. Las exploraciones e indagaciones llevadas

a cabo por Miller indican que se extiende desde el límite nordeste de la región forestal de la costa del Pacífico hacia el norte de la costa del Caribe y de ahí hacia el este, a las orillas del río Sinú donde encuentra el límite occidental de los pantanos que penetran en las sabanas del Caribe. De ahí se extiende hacia el Sur, subiendo el Bajo Cauca, y sin duda alguna, también el Nechí, hasta una latitud aproximada de 7º y subiendo el Valle del Magdalena hasta La Dorada donde termina bruscamente, siendo reemplazada por las sabanas del Alto Magdalena. El bosque se extiende al Sur de la Dorada a lo largo de las serranías de las Cordilleras Oriental y Occidental, hacia el Norte. En el Valle del Magdalena, está limitado por el río San Jorge y al Oriente por las serranías de los Andes orientales, en tanto que su límite Norte queda cerca de El Banco. Hacia el oriente de este punto, puede llegar hasta las serranías de la Sierra de Motilones y Sierra de Valledupar, en el fin Norte de los Andes orientales, pero carecemos de información precisa sobre esta región. Por lo tanto, si los bosques Cauca-Magdalena están conectados con aquellos de la hoya de Maracaibo, queda aún por determinar.

Sobre la existencia de espesos bosques tropicales en la parte Sur de la hoya de Maracaibo, me han escrito los señores W. H. Osgood y Ned Dearborn quienes han visitado esa región por cuenta del Museo Field. Como lo digo anteriormente, ignoro si estos bosques están conectados con los del bajo valle del Magdalena por un cinturón de bosque a lo largo de las serranías, como, por ejemplo, encontramos arriba de Villavicencio; pero al Este, ésta parece estar bordeada por la árida región costera y los Andes venezolanos. Parece, pues, un área aislada y sin embargo, está situada en la puerta por la cual muchas especies han entrado a la fanna del Cauca-Magdalena. Sus conexiones hacia el Oriente son de mucha importancia, pero carezco de información sobre las mismas.

Sobre los bosques de Santa Marta, M. A. Carriker Jr., nuestra autoridad sobre esa región, me escribe diciendo que el Caribe o lado Norte, desde cerca al Cabo de San Juan de Guía, a un punto conocido como "Camarones", el bosque de la Sierra Nevada se extiende hasta la costa. Y añade: "Ignoro si existe alguna conexión entre el bosque de la Sierra Nevada y los Cerros Negros (Andes Orientales) en la vertiente entre Riohacha y el río César; es muy probable que exista, pero no creo que esté formada por bosques tupidos. Esta vertiente es muy baja".

El bosque hacia el Occidente de la Sierra Nevada, según escribe Carriker, "se extiende hacia el Occidente hasta las playas de Ciénaga Grande... La región entre Ciénaga Grande y el Magdalena, es pantanosa, contiene muchos ríos perezosos y se inundan frecuentemente".

Zonas Tropicales sin Bosques. — Aquella parte de la Zona Tropical de Colombia que no está cu-

bierta de densos bosques puede agruparse bajo cuatro títulos: 1º Los Llanos; 2º Caribe; 3º El Alto Magdalena, y 4º El Alto Cauca o verdadero Valle del Cauca. Aparte de estas divisiones existen bolsas semi-áridas como el Alto Dagua en la vertiente occidental de los Andes occidentales, serranías faltas de vegetación como las que existen arriba de Dabeiba, o valles cubiertos de matorrales, como aquel del Bajo Rionegro, pero éstas y otras variaciones análogas no afectan la veracidad y precisión general de nuestra clasificación.

Los Llanos comprenden aquella región de Colombia situada al Oriente de los Andes y Norte del río Guaviare. Sobre los Llanos escribe Rice (l. c. p. 139):

"Los Llanos se extienden desde la Cordillera hasta el río Orinoco y de Arauca hasta el Guaviare; están cubiertos de pastos altos y tupidos y aquí y allá se levantan grupos de palmeras, maniguas y zonas de árboles. Están bien irrigados por innumerables corrientes de agua que varían en tamaño y caudal desde los inmensos ríos hasta el arroyo y que en tiempo de lluvias se desbordan inundando las tierras bajas".

Sobre los Llanos de San Martín el mismo autor dice: "Hacia el Oriente son interrumpidos por pantanos y fangales y alturas de formación escarpada que lanzan al río Humadea hacia el Nordeste y desvían el Ariari hacia el Suroeste. Los altos llanos, al pie de las serranías cubiertas de bosque, son generalmente de formación rocosa, semi-áridos, cubiertos de una tupida maraña y con hondonadas tales que los hacen impasables. Se funden con los llanos bajos en los cuales se extienden las sabanas inmensas, de suculentos pastos, punteados con altos arbustos, grupos de palmas y espesuras de árboles. Durante el invierno o época de lluvias, grandes extensiones de este terreno se inundan con la consecuente fertilización".

Hettener escribe sobre la región comprendida entre las bases orientales y occidentales de los Andes orientales en la región de Bogotá; describe los Llanos y ofrece la siguiente explicación de la ausencia de bosques en esa región:

"Las dos regiones de tierras bajas que comprenden las faldas orientales y occidentales de las Cordilleras, tienen una vegetación completamente distinta: las tierras bajas del río Magdalena, más abajo de Honda, están cubiertas por bosque primitivo y tupido; las tierras bajas orientales, las llamadas Los Llanos, son inmensas extensiones cubiertas de pastos, solamente interrumpidos por una línea de bosque en las márgenes de los ríos. Esta diferencia en la vegetación tiene relación con las lluvias, porque las tierras bajas, de la región central del río Magdalena, cuentan con dos estaciones de invierno o de lluvias y dos de verano, que son, sin embargo, de corta duración. En cambio, en Los Llanos, la estación de verano se concentra en unas pocas semanas continuas, en tanto que la estación de lluvias se prolonga de cinco a seis meses. Con

una estación seca tan prolongada, en regiones cercanas a la línea ecuatorial, las posibilidades de desarrollo de bosques queda descartada. Si nos dirigimos al Sur de Los Llanos, encontraremos también bosque, y viceversa: en la región del Bajo Magdalena, poco menos al Norte de 8° donde comienzan las lluvias tropicales, el bosque se ve gradualmente reemplazado por llanos pastados con árboles diseminados y solitarios, en otras palabras, por sabanas".

La zona sin bosque del Caribe, corresponde al área fanal del Caribe. Es una región semi-árida o árida en que la ausencia de bosques se debe probablemente a insuficientes o irregulares lluvias, con largos períodos de sequía.

La región propia de la costa, desde el río Sinú hasta la Península de la Guajira, exceptuando el mangle que rodea lagos y charcas y el sector de la costa cubierto de bosque al Norte de la Sierra Nevada de Santa Marta, puede calificarse como árida. Cactus y otros matorrales espinosos y otros xerófilos componen la vegetación característica. Más hacia el interior llegamos a las sabanas semi-áridas, tierras de levante, con mimosas y acacias esparcidas y frecuentes pantanos.

Carriker escribe: "El semi-árido cinturón costero comienza a unas pocas millas al Sur de Ciénaga (una población sobre el Ferrocarril de Santa Marta) y se extiende alrededor de la costa hasta cerca del Cabo de San Juan de Guía, en donde el bosque de la Sierra Nevada (citado antes) se extiende hasta el punto llamado Camarones, y de dicho punto a Riohacha, es una región de monte bajo y cactus, que desemboca en sabanas y bosques esparcidos hacia el Sur, y continúa alrededor de la Sierra Nevada hasta la región de Valledupar y el valle del río César. La totalidad de la Península de la Guajira, de Riohacha al Oriente, es una región árida, de cactus y rastrojo espinoso".

Las observaciones de Hettner sobre las sabanas del Bajo Magdalena que dicen: "Poco más o menos, Norte de 8° de la región de las lluvias tropicales" (ya se citaron anteriormente, al transcribir su descripción de Los Llanos).

Las dos áreas carentes de bosques que restan, el Alto Magdalena y el Alto Valle del Cauca, se describen ambas en nuestros itinerarios y en conexión con la caracterización de la fauna del Valle Cauca-Magdalena, de la cual forman secciones áridas.

Hettner (l. c. p. 79) al referirse a la región del Alto Magdalena dice: "Otra interrupción del bosque fue formada probablemente por la estrata de arena y grava cuyo suelo poroso, falto de nutrición, no es suficiente para el bosque; la meseta de Fusagasugá, por ejemplo, probablemente ha consistido siempre en maleza espinosa y pastos. Similares, aun cuando todavía más adaptadas a la sequía, porque quedan en climas más cálidos, son las estratas de arena y grava de Medina, o los llanos sobre el río Magdalena arriba de Honda".

El mismo autor (l. c. p. 80) describe la vegetación de ésta y otras localidades semi-áridas en esta región de Colombia, de la siguiente manera:

"En muchos sitios, la manigua demuestra claramente su adaptación a la sequía, y éste es generalmente el caso en la vecindad a los rales bosques de mimosa, que probablemente reemplazaron los rastrojos originales. Es de hoja pequeña y espinosa y generalmente tienen la forma de la acacia; los mañeyes con sus hojas carnosas, en forma de espada y de bordes cortantes, las más variadas formas de cactus, cuyos jugosos troncos les facilitan el medio de sobreponerse a la sequía, son numerosos y con frecuencia forman una maleza impenetrable, en tanto que en sitios crecen aislados, dejando la tierra escueta entre sí. En dichos lugares la tierra presenta un aspecto casi de desierto, y únicamente el asno encuentra ahí una comida escasa. Esta vegetación adaptada a la sequía se presenta en todas las alturas, en las márgenes del río Magdalena arriba de Honda como también en el valle del río Bogotá entre Tocaima y Girardot, o en las vecindades de Cúcuta, en Neiva o en Soacha, en la parte Sur de la Sabana de Bogotá, pero sin embargo, adquiere mayor extensión y desarrollo en las tierras bajas y cálidas que en las alturas más frías".

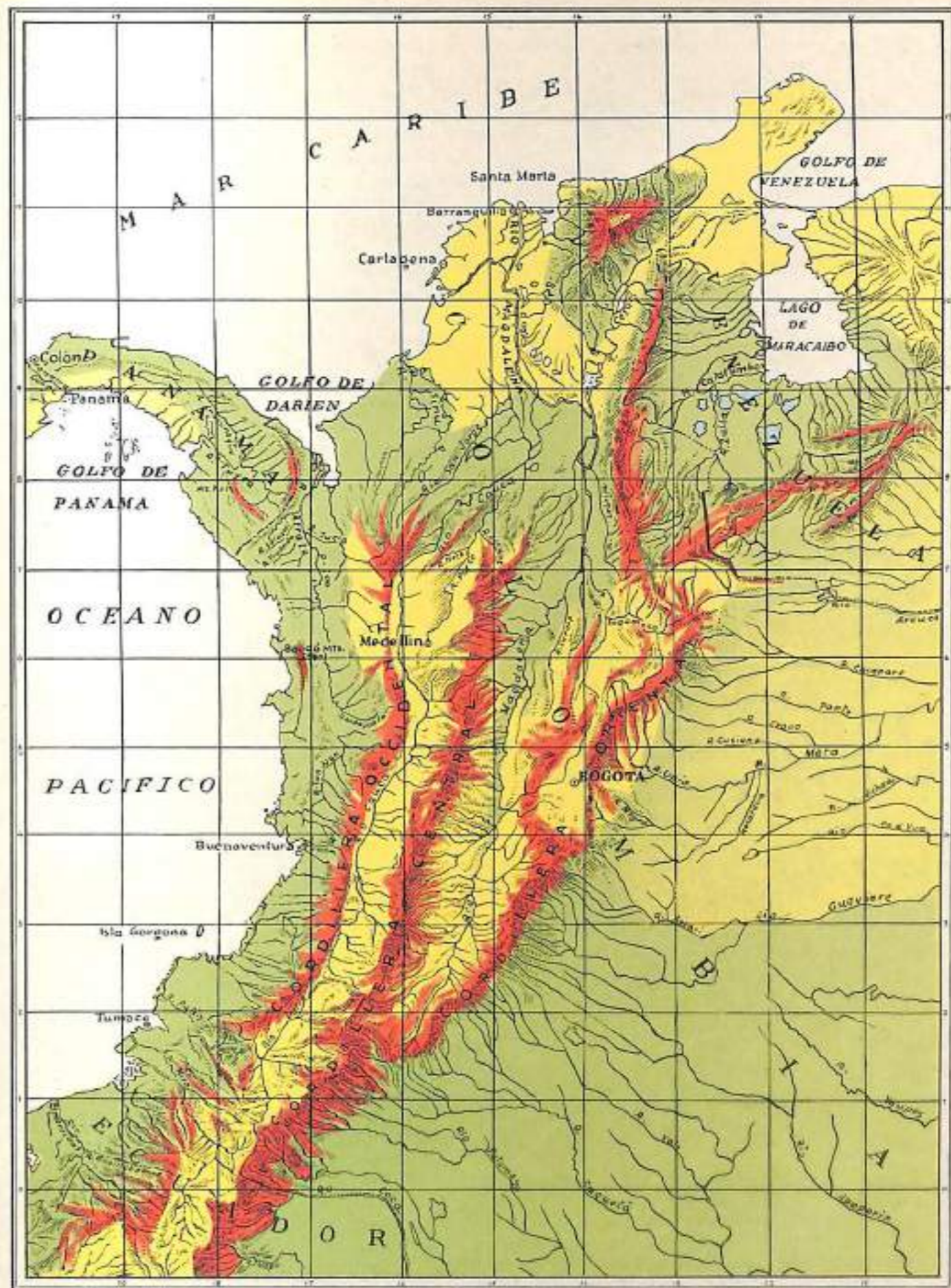
La región semi-árida del Cauca comienza ligeramente al Sur de la cabecera de navegación en el río Cauca, en Antioquia, y se extiende hacia arriba de esa muy restringida región entre los Andes occidentales y centrales, a través de la cual corre el Cauca a desembocar en el Valle del Cauca. El aislamiento topográfico de este valle se aumenta, en cuanto a fauna se refiere, por la aridez de la región ubicada entre este mismo y la región húmeda del Bajo Cauca-Magdalena.

El Valle del Cauca, como ya se dijo antes, dista mucho de ser árido. Sin embargo, sus bosques están circunscritos a las márgenes de los arroyos y zonas bajas, donde una irrigación subterránea les suministra la humedad que lluvias insuficientes no proveen directamente.

Hay que tener en cuenta que la región del Cauca ha sido explotada desde hace muchos años y que la tala de bosques para hacer potreros de ceba se lleva a cabo desde hace mucho tiempo. Es probable, por lo tanto, que el área de bosques fuera anteriormente más extensa de lo que es en la actualidad.

Bosque de Montaña. — Bajo el título general de Bosques de Montaña podemos incluir los bosques de las Zonas Subtropical y Templada. Ambos pueden calificarse como bosque de nube, determinándose el límite más bajo del primero por la altura de condensación; el límite más alto del segundo, por la temperatura a que el crecimiento de los árboles termina.

Dependiendo su continuidad de las condiciones topográficas o la relación entre la exposición de



Selvas de Montaña
 Areas sin Selva
 Selvas del Trópico
 Llanos

DISTRIBUCION DE LAS SELVAS EN COLOMBIA

la vertiente y las corrientes de aire prevalentes, en la altura relativa de cerros y serranías contiguos y otras condiciones relativamente locales, se necesitaría hacer un estudio detallado para levantar algo que se aproxime a un mapa exacto, en que se mostrara la distribución de los bosques de montaña en Colombia. Sin embargo, en un sentido general puede decirse que los bosques subtropicales, o aquellos ubicados entre 5.000 y 9.500 pies aproximadamente, por causa de su menor altura, son más o menos continuos, en una o en ambas vertientes de todas las tres Cordilleras de los Andes colombianos.

Los bosques de Zona Templada, tanto por la altura mayor requerida como por la menor cantidad de lluvias que generalmente prevalecen en esta zona, son de una continuidad inferior a aquellos de la Zona Subtropical.

Regiones de Montañas Desprovistas de Bosques.

Como se dice anteriormente, las regiones desprovistas de bosque arriba de los trópicos se encuentran en la mayor parte en la Zona Templada, donde, como en la Sabana de Bogotá, y en esa región al Sur de Popayán, por ejemplo, hay grandes extensiones desprovistas de árboles.

Lo que creemos una aproximación a los hechos reales, se expresa, semi-diagramáticamente, en el mapa adjunto, en que el color amarillo se ha empleado para demarcar no sólo la región árida de la costa, las sabanas y llanos de la Zona Tropical, sino también las vertientes y páramos desprovistos de árboles y cubiertas de pastos, de las cimas más altas.

NOTAS SOBRE LA CLIMATOLOGIA COLOMBIANA

Temperatura. — La temperatura de cualquier punto en Colombia muestra tan poca fluctuación durante el año que las estaciones se marcan no por el aumento o baja en la temperatura, sino por lluvias. Para demostrar el recorrido uniforme que hace el termómetro en Colombia, como contribución a los datos meteorológicos, desafortunadamente de publicación muy limitada, de ese país, a continuación doy las diferentes temperaturas registradas en el curso de 1907 en el ingenio azucarero de La Manuelita, en el Valle del Cauca, cerca a Palmira. Estos registros fueron hechos por el Sr. Chas. J. Eder y seleccionados como promedios de una serie que amparaba un período de diez años. Se observará que la variación es de solamente seis grados en el promedio semanal, durante todo el transcurso del año:

TEMPERATURAS REGISTRADAS EN 1907 EN "LA MANUELITA", VALLE, COLOMBIA

Fin de semana	Más alta	Más baja	Promedio por semana
Enero 4	85	66	74½
	11	86	74¾

Fin de semana	Más alta	Más baja	Promedio por semana	
	18	86	63	75
	25	84	65	73
Feb. 1º	86	64	74	
	8	86	67	73
	15	86	64	73
	22	85	64	73
Marzo 1º	86	62	72	
	8	86	64	75½
	15	86	64	75
	22	88	66	76
	29	85	64	74½
Abril 5	86	64	75½	
	12	87	66	75
	19	86	66	76
	26	86	67	76½
Mayo 3	86	65	75	
	10	85	67	75
	17	85	64	73½
	24	86	66	73
	31	83	63	74
Junio 7	85	62	74	
	14	86	64	75½
	21	86	66	75
	28	84	65	73⅓
Julio 5	86	63	74⅔	
	12	86	64	74½
	19	85	65	74
	26	89	59	74½
Agosto 2	87	65	76	
	9	91(?)	66	77
	16	90(?)	61	76
	23	90(?)	66	78
	30	80	64	77½
Sept. 6	89	65	76	
	13	91	64	76½
	20	89	64	76¾
	27	90	65	76½
Oct. 4	88	67	76	
	11	86	64	76½
	18	89	65	77
	25	88	64	75½
Nov. 1º	87	66	75	
	8	87	66	76
	15	87	68	77½
	22	86	66	75
	29	86	66	76
Dic. 6	86	65	76	
	13	85	65	75
	20	87	64	76
	27	90	66	77½

Las observaciones anteriores fueron hechas en la Zona Tropical, pero una estabilidad igual en la temperatura se registra en otras localidades de las Zonas Subtropical y Templada. Así, según Regel quien dice que el promedio de temperatura más baja registrada en Bogotá ha sido 57° (julio 1880) en tanto que la más alta fue de 61° registrados en el mismo mes al año siguiente.

Esta sorprendente pequeña variación en la fluctuación anual de temperatura de cualquier localidad sin duda alguna explican la relativa pequeña variación en los límites de las zonas de vida, límites que son en primer lugar isotérmicos.

Es, por lo tanto, de importancia para nosotros el saber hasta qué punto se afecta la temperatura por la altura, e inserto aquí la parte pertinente de las observaciones de Robert Blake White en sus "Notas sobre las provincias centrales de Colombia" (Proc. R. G. S., V. 1883 pp. 263, 264).

"De una serie numerosa de observaciones de temperaturas mínimas a diferentes alturas en las cordilleras, registradas por numerosos observadores, he formado una tabla de temperaturas medias correspondientes a diferentes alturas del nivel del mar hasta 16.400 pies de altura, que se observará son aplicables a todo el territorio de Colombia. Estas temperaturas mínimas se derivan de observaciones hechas por diferentes sistemas, pero por regla general, la temperatura de la tierra tomada en una parte protegida del sol y de la lluvia, a una profundidad de 30 pulgadas del nivel del suelo, representará, en esas latitudes, la temperatura media de la localidad. En las regiones tropicales, donde la vegetación está menos expuesta a grandes variaciones en la temperatura, el factor más importante que debe interesar al agricultor es la temperatura mínima, para poder apreciar exactamente el clima de cualquier localidad.

"Tabla de Temperaturas Medias en los EE. UU. de Colombia entre 2° y 6° N. Lat. compilados de las observaciones de Humboldt, Caldas, Boussingault, Mosquera, Reiss, Stubei y White:

Altura sobre el nivel del mar Pies	Temperatura Media Fahr.	Altura sobre el nivel del mar Pies	Temperatura Media Fahr.
0	82.4°	9.020	55.4°
820	80.4	9.840	53.6
1.640	78.4	10.660	50.9
2.460	76.3	11.480	48.2
3.280	74.3	12.300	45.5
4.100	71.2	13.120	42.8
4.920	68.0	13.940	40.1
5.740	65.3	14.760	37.4
6.560	62.6	15.580	32.0
7.380	59.9	16.400	30.2
8.200	57.2		

La temperatura media en las mayores alturas varía algo según la mayor o menor extensión de las montañas cubiertas de nieve, y en las alturas menores, la temperatura varía por las características de los valles abiertos o encerrados y por la existencia o ausencia de vegetación. Generalmente se observará que las temperaturas mínimas citadas arriba se aproximan lo suficiente a la exactitud como para ser de uso práctico".

Lluvias. — Como lo habíamos dicho anteriormente, las estaciones en Colombia se caracterizan por períodos de humedad más que por variaciones de la temperatura. Es por lo tanto de lamentar que los datos disponibles sobre las lluvias sean menos satisfactorios que los relacionados con la temperatura. Además, la variación de las lluvias en una misma localidad y en puntos vecinos son tan notorias que las estadísticas de que se dispone simplemente demuestran la necesidad que existe de observaciones adicionales para poder dar un concepto muy general sobre este aparte de la meteorología colombiana.

Dos clases de estaciones de lluvias se reconocen comúnmente en Colombia. La una, una estación de lluvias que dura seis meses seguida por una estación seca de la misma duración. La otra, estaciones de lluvias de tres meses de duración alternadas con estaciones de sequía de la misma duración.

En las condiciones primeramente citadas, llueve desde mayo o junio hasta noviembre o diciembre y es la estación llamada invierno, en tanto que de noviembre o diciembre a mayo o junio son secos y la estación se denomina verano.

Al Norte de la latitud 8° las estaciones se caracterizan por una de invierno o lluvias y una seca o verano, al Sur de esta latitud, la regla general son dos estaciones de lluvias y dos de verano. La fauna relativamente árida del Caribe, posee por lo tanto solamente una estación de lluvias, en tanto que la fauna húmeda del Cauca—Magdalena posee dos al año. Existe, sin embargo, gran irregularidad tanto al Norte como al Sur de la latitud 8°, en tanto que la diferencia en la precipitación de lluvias al año entre puntos separados por pocas millas puede ser más de 300 pulgadas.

Por ejemplo: en San José, a 37 kilómetros de Buenaventura, los observadores del Ferrocarril del Pacífico registraron en 1912 un depósito de 400.88 pulgadas, en tanto que en el mismo año, Caldas, distante sólo 45 kilómetros de San José, recibió 54.46 pulgadas solamente, o sea una diferencia de 346.42 pulgadas.

Las condiciones topográficas que motivan esta notable diferencia están descritas en la relación de la ruta seguida por nuestra expedición N° 1.

Corrientes marítimas, temperaturas comparativas sobre tierra y mar, dirección predominante del viento en relación con las vertientes de las montañas, altura relativa de la misma cadena de montañas son las causas principales que afectan las lluvias en Colombia. El asunto está íntimamente ligado con la distribución de vida y especialmente con la desintegración de zonas en áreas de fauna, pero, como ya se dijo antes, existen pocos datos, y yo simplemente presento los que he obtenido gracias a la galantería de otros, pero sin más comentario.

Dato de las lluvias caídas en las minas de Pato, sobre el río Nechí, Antioquia, desde agosto de 1913 a julio de 1914:

1913—Agosto	17.4	1914—Enero	79.8
Septiembre	20.3	Febrero	8.7
Octubre	15.7	Marzo	1.8
Noviembre	18.6	Abril	6
Diciembre	7.8	Mayo	8.8
		Junio	18.8
		Julio	14.4
	79.8		10.7
			143.6

Datos sobre la caída de lluvias en determinadas estaciones del Ferrocarril del Pacífico. (Cortesía del señor R. Alvarez Salas).

Estaciones	1910	1911	1912	1913	1914
Buenaventura	323.96	248.66	265.10	234.90	262.86
San José, km. 37...	270.00	277.37	400.88	296.10	
Caldas, km. 82....	57.08	46.66	54.56	50.11	31.09
Palmar, km. 98	34.06	25.41			
Lomitas, km. 109....		33.34			
Yumbo, km. 158				37.73	

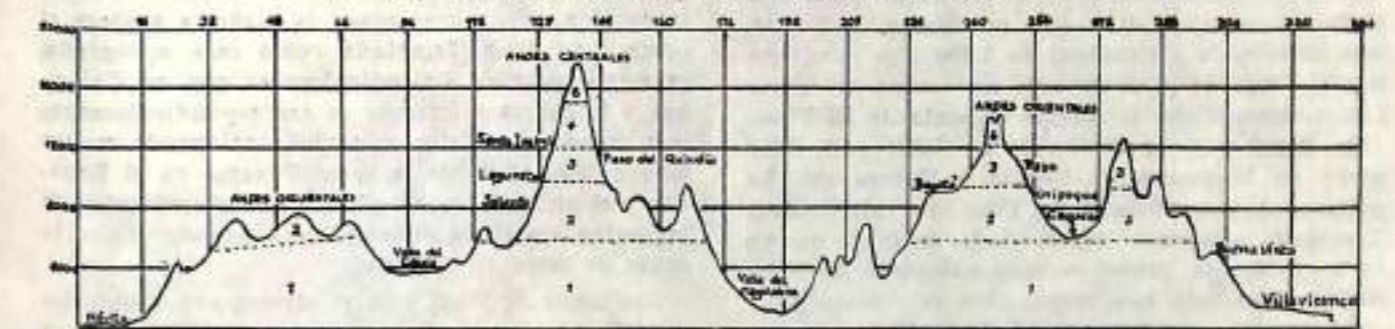
Datos sobre la caída de lluvias en La Manuelita, Valle del Cauca, de 1900 a 1910:

Año	Cantidad	N° de días en que llovió
1900	37.97	123
1901	45.21	136
1902	33.80	148
1903	56.38	131
1904	37.74	141
1905	33.79	113
1906	39.96	126
1907	47.80	144
1908	54.94	177
1909	55.13	172
1910	48.50	160

Promedio de lluvias caídas en La Manuelita, Valle del Cauca, de 1900 a 1910:

Mes	Cantidad
Enero	3.19
Febrero	3.10
Marzo	4.16
Abril	6.09
Mayo	5.37
Junio	2.92
Julio	1.50
Agosto	1.49
Septiembre	2.98
Octubre	5.81
Noviembre	4.78
Diciembre	3.20
	44.59

LAS ZONAS DE VIDA DE LOS ANDES COLOMBIANOS



Un perfil semi-diagramático de las tres cordilleras de los Andes Colombianos de la costa del Pacífico al desagüe del Orinoco. 1. Zona Tropical. — 2. Zona Subtropical. — 3. Zona Templada. — 4. Zona de Páramo. — 5. Nieves perpetuas. Escala vertical en pies. Escala horizontal en millas.

El escalar una montaña en la cual, en el sentido de la fauna, varios centenares de pies de altura pueden representar varios centenares de millas de latitud, es una experiencia muy impresionante y fascinadora para el zoógrafo. Uno se sorprende de la claridad de las zonas de vida que encuentra y

llega a especular sobre el origen de sus bien caracterizadas flores y faunas. Que la distribución altitudinal de plantas deberán concordar íntimamente con cinturones o zonas, los límites de las cuales están determinados primeramente por temperatura, no es de sorprender, pero que criaturas tan mó-

viles como las aves quedan confinadas dentro de límites más o menos precisos por esas barreras invisibles, es prueba convincente de la potencia de las mismas, como también de la sensibilidad de los organismos sobre los cuales obran.

No quiere decir que toda especie aparezca en una sola zona, pues aparentemente la regla general consiste en que una amplia distribución de latitud o de fauna implica también igual grado de altura o de zona. En aves tan separadas entre sí en cuanto a sus relaciones y hábitos como el **TURKEY VULTURE** y **HOUSE WREN**, pueden encontrarse ejemplos. Ambos tienen su radio de acción a nivel del mar, de la Zona Templada sur a la Zona Templada norte, ambos se encuentran desde las tierras bajas tropicales hasta las tierras altas y templadas de los Andes colombianos.

Estas aves, y otras pocas por el estilo, son, sin embargo, marcadas excepciones y en tanto que algunas clases pueden avanzar una corta distancia más allá de su verdadera zona, un número sorprendente de las mismas se encuentra en una sola zona. Las zonas en sí no están más definidas que las clasificaciones de las especies que las caracterizan.

En los trópicos nadie puede pararse en las faldas de una montaña cubierta de nieve sin comprender que la temperatura, influida por la altura, es el factor predominante en la producción de las floras y faunas que se encuentran entre su base y su cima. Donde la humedad y en algunos casos, las características del suelo añaden su influencia, las líneas divisorias de las zonas de vida se definen más vivamente. Uno puede pasar, por ejemplo, del límite alto de los áridos trópicos en la vertiente oriental de los Andes Occidentales, en San Antonio, a bosques tupidos de los subtrópicos húmedos en sus cimas en menos de dos minutos, y encontrar un cambio completo en la vida de los pájaros. Pero aún en los casos en que solamente se nota actividad de la temperatura, donde los bosques son continuos y no existe diferencia notable en las lluvias, una diferencia altitudinal de 1.000 pies puede ponerlo a uno de presente ante una nueva avi-fauna. Observamos dicho fenómeno viajando de El Piñón (alt. 9.600 pies) a arriba de El Roble (alt. 8.600 pies) en la trocha de Bogotá a Fusagasugá. La primera de estas localidades tiene una vida de Zona Templada altamente desarrollada, en tanto que en la segunda, la fauna correspondiente a la Zona Subtropical está igualmente bien representada.

Un estudio de la vida de las aves de los Andes colombianos muestra que está distribuida en cuatro zonas, y puesto que la zona baja se extiende en su totalidad dentro de los trópicos, es consecuente que las zonas restantes son todas altitudinales. En tanto que he tenido la tentación de usar los nombres locales más descriptivos, he considerado más deseable aceptar términos generales ya existentes que son generalmente más aplicables. Las zonas y sus límites altitudinales son como sigue:

Zona Tropical. Nivel del mar a 4.500 - 6.000 pies.
 Zona Subtropical. 4.500 - 6.000 pies a 9.000 - 9.500 pies.
 Zona Templada. 9.000 - 9.500 pies a 11.000 - 13.000 pies.
 Zona Páramo. 11.000 - 13.000 pies a la línea de nieve (15.000 pies).

Estas divisiones corresponden a las de "Tierra Caliente", "Tierra Templada", "Tierra Fría" y "Páramo" de otros autores, pero las alturas dadas aquí son mayores que esas basadas únicamente en la temperatura.

Basando los límites de sus divisiones en la asignación en apariencia arbitraria de isoterma a los límites de zona, Hettener fija los límites altos de la Tierra Caliente (Zona Tropical) a 1.000 metros; la Tierra Templada (Zona Subtropical) entre 1.100 y 2.000 metros; la Tierra Fría (Zona Templada) entre 2.100 y 3.000 metros y el Páramo entre 3.100 y 4.000 metros. Se observará que solamente los límites de la zona alta concuerdan con aquellos determinados en la distribución de la vida de las aves. Es por lo tanto tranquilizador encontrar una mayor concordancia entre los límites de zona dados aquí, basados en la distribución de las aves, y aquellos basados en la distribución de la vegetación y presentados por Wolf, quien, como resultado de sus estudios de la flora del Ecuador, da para las vertientes de los Andes Orientales y Occidentales las siguientes zonas de vida:

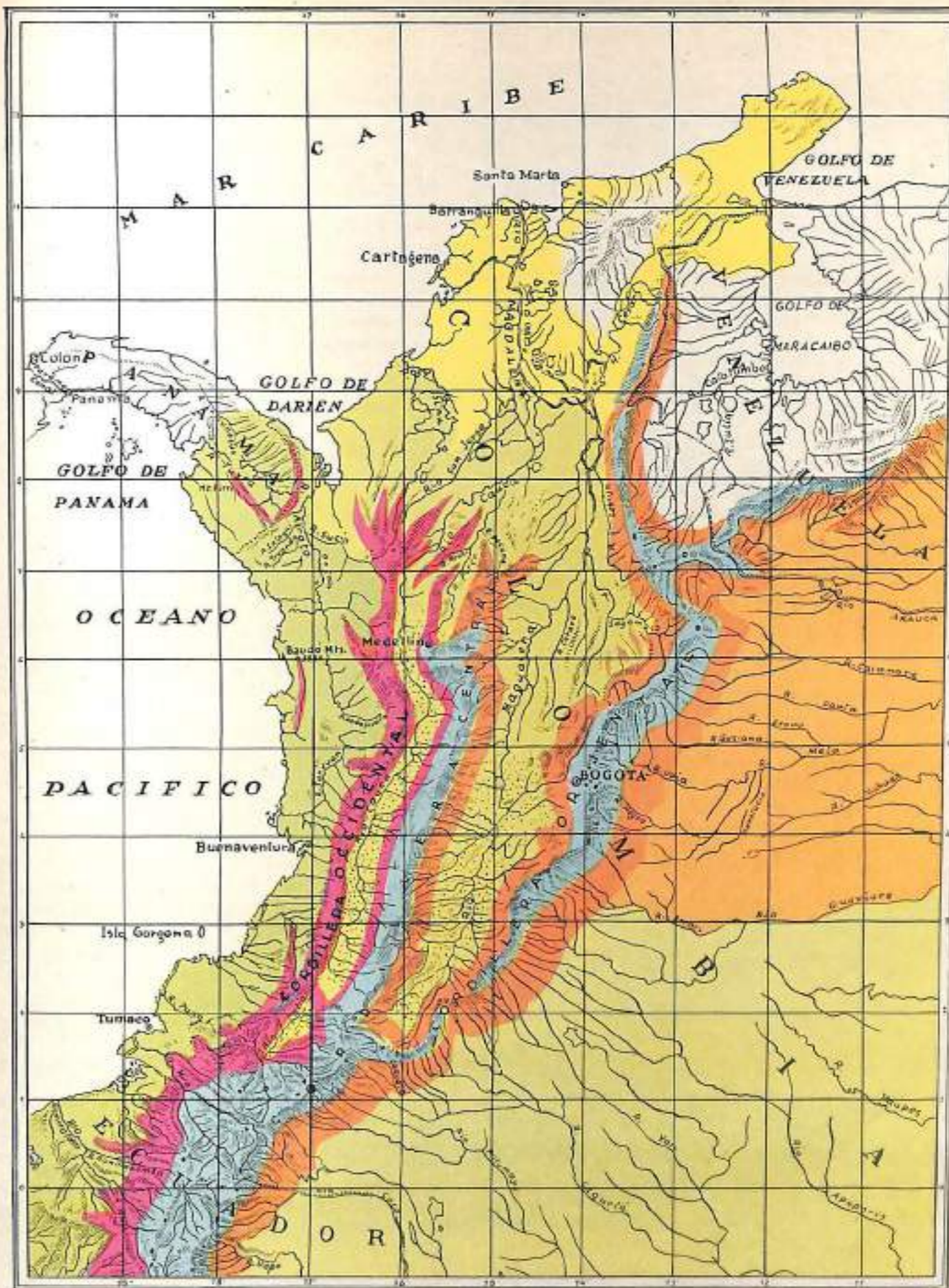
Tropical Nivel del mar a 1.600 Mts.
 Subtropical 1.600 a 3.000 metros
 Subandina (Templada) 3.000 a 3.400 metros
 Andina o Páramo 3.400 a 4.600 metros.

Los límites de las dos zonas más bajas para los cuales Wolf emplea nombres que yo independientemente había adoptado, son esencialmente los mismos que doy aquí para Colombia. La tercera, que Wolf llama la Subandina, pero para la cual, la opinión continental sobre la materia sugiere el nombre de Zona Templada como más apropiado, es menos extensa altitudinalmente que en Colombia, y la cuarta o Páramo es correspondientemente más grande. Condiciones locales, incluyendo mayor área de superficie de la Zona Páramo en el Ecuador y el aislamiento a influencias subtropicales de la región templada interandina, son sin duda la causa de estas diferencias.

Las zonas de Wolf y la relativamente simple topografía de los Andes ecuatorianos se muestran en el diagrama siguiente, tomado de su trabajo original (l. c. p. 441).

La extensión y caracteres generales y ornitológicos de las zonas aquí propuestas se presentan detalladamente más adelante, pero aquí presento varias consideraciones de carácter general con respecto a la vida de zona andina, en conjunto.

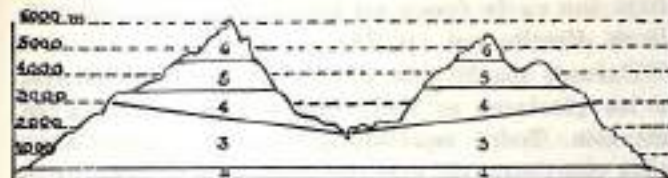
Cualquier tentativa para explicarnos las condiciones existentes debe ser precedida por un esfuer-



		Faunas				Faunas	
Zona Tropical	}		Colombo-Pacífica	Zona	}		Andina Occidental
			Cauca-Magdalena (1)				Andina Oriental
			Caribe				Zona y Fauna
			Orinoco				Zona y Fauna
			Amazónica				
						Sub-Tropical	
						Templada	
						Páramo	

ZONAS DE VIDA Y FAUNAS EN COLOMBIA

(1) El área punteada corresponde a la porción árida de esta Fauna.



Sección ideal a través de los Andes Ecuatorianos para mostrar zonas de vegetación.
 2. Llanos. — 3. Bosques Tropicales y Subtropicales.
 4. Región Inter-Andina (Zona Templada). — 5. Región Andina (Zona de Páramo). 6. Nieves perpetuas.
 (de Wolf, 1892).

zo para pintarnos el efecto que tendría sobre la fauna de una región tropical el levantamiento de un sistema de montañas a la línea de nieve. Si en algún punto en el corazón de los húmedos trópicos, digamos la alta Amazonia, el enfriamiento progresivo debía eventualmente producir un área cubierta de nieve, rodeada por cinturones climáticos, concéntricos, que gradualmente llegan a los trópicos circunvecinos, no tendríamos un más sorprendente cambio climático que el producido por la elevación de los Andes.

Los geólogos, según entiendo, están de acuerdo en que esta gran cordillera es de origen Terciario y que ha habido levantamientos tan antiguos como el Pleistoceno. Tal vez se justifique el creer que la cordillera no ha alcanzado altura suficiente para llegar a ser una barrera efectiva en la distribución de la vida tropical anterior a la última mitad del período Terciario.

Sea esto como sea, la imaginación se estimula al tratar de seguir el desarrollo de los sucesos cuando una elevación gradualmente creciente, con sus subsecuentes cambios, trajo a la existencia nuevas áreas habitables de la faz de la tierra con notable diferencia en clima de aquellas bases de las cuales se habían levantado.

Donde tal levantamiento creó una cordillera tan continua como son hoy los Andes, esas nuevas áreas estaban indudablemente pobladas en extensión latitudinal al alcance de regiones de climas similares y por la extensión altitudinal a medida que la presión de vida de regiones inmediatamente inferiores y contiguas forzaron las especies hacia arriba, sobreviviendo las más adaptables de las mismas.

Aun cuando tenían una trayectoria más corta, el cambio de medio ambiente sería mayor para aquellas especies provenientes de otra zona en la misma latitud que para aquellas provenientes de la misma zona en tal vez una distante latitud. Nosotros debemos, por lo tanto, esperar encontrar mayor variedad en lo que puede ser llamado representativos de zona que en representativos altitudinales.

Un estudio de la fauna existente apoya esas teorías del origen de la vida de zona y el grado de variación que presenta. Así, las aves de la Zona Subtropical han sido casi totalmente derivadas de la zona inmediatamente baja; aquellas de la Zona Templada vinieron en parte de la Subtropical y

parte de la misma zona a nivel del mar, en tanto que casi todas aquellas de la Zona Páramo han venido del nivel del mar, equivalente a esta zona en el sur de Sur América.

Por lo tanto, es lógico que las aves de toda zona superior de los trópicos han sido derivadas de un nivel más bajo. Hay algunas excepciones a esta regla; pero que no alteran la veracidad general de las afirmaciones. Por variación relativa, la fauna de los subtropicos se diferencia más de la estirpe ancestral en los trópicos que lo que se diferencian las formas altitudinales de las Zonas Templadas y de Páramo de sus lejanas derivativas a nivel del mar de la Zona Templada sur, con la cual con frecuencia son, específicamente, idénticas. Por lo tanto, es lógico suponer que la uniformidad de vida aumenta con la altura en tanto que como corolario, el número de las especies disminuye, siendo la causa determinante, la uniformidad de medio ambiente.

Las diferencias a veces marcadas en el distintivo de tierras de aluvión y vertientes que se levantan de las mismas, aun cuando no tengan bosques, ejercen una fuerte influencia en el radio de acción de algunas especies de la Zona Tropical. Determinadas aves terrestres, como la *Pittasoma*, por ejemplo, están confinadas a las fangosas orillas de los arroyos de corriente lenta. Otras, como el *Opisthocomus* no abandonan el matorral a lo largo de las márgenes de dichos arroyos. Y otras frecuentan el suelo de los bosques de las tierras bajas.

Tal restricción de radio de acción, sin embargo, me parece ser de morada más que de zona, y en mi opinión, no requiere una subdivisión de la Zona Tropical.

No encontramos prueba alguna de emigración altitudinal entre las aves colombianas, aun cuando es probable que las tominejas recorran las laderas de las montañas de arriba a abajo, en busca de determinadas flores.

Naturalmente, nosotros no podemos esperar encontrar pruebas concluyentes sobre el origen geográfico de las especies de determinada zona. Posiblemente las formas ancestrales y punto de origen únicamente de aquellas más recientes puedan ser determinados, en tanto que la derivación de las llegadas primitivamente pueden ser para siempre desconocidas. En consecuencia, tenemos un enorme grupo de especies cuya historia está perdida para nosotros, y el cual, por lo tanto, no podemos sino asumir que entró en su zona bajo las influencias que están todavía activas, y cuyos efectos acumulativos todavía exhiben.

Aparte de haber creado áreas donde, bajo la influencia de un nuevo medio ambiente, la evolución evidentemente ha progresado a pasos altamente acelerados, los cambios topográficos incidentales a la elevación de los Andes, han afectado profundamente la distribución de vida en la Zona Tropical.

La comparación entre la vida de las aves en la costa del Pacífico de Colombia y el norte del Ecuador y, aquella de la Zona Tropical en la base Este de los Andes, en el Sureste colombiano y el Este ecuatoriano, nos inclina a la creencia de que tenemos aquí, en parte, una fauna pre-Andina, la parte del Pacífico que ha sido separada de aquella de la alta Amazonia por la elevación Andina. La identidad específica de muchas aves comunes a ambas regiones es prueba de que se ha obrado poco cambio en sus alrededores desde que sus radios de acción fueron interrumpidos, y en tales casos, la evolución ha quedado, por decirlo así, paralizada. Por la elevación del territorio intermedio a la línea de nieve se ha puesto en juego la mayoría de las influencias del medio ambiente que uno encuentra entre el Ecuador y los polos, en donde en una inalterable zona fundamental, las especies permanecieron tan constantes como su morada, en la nueva región se avalanzaron en un impulso de evolución. Las pruebas sobre las cuales se basa esta teoría sobre el origen amazónico de la vida de la costa del Pacífico, se presentan en detalle, más adelante. Las características fuertemente marcadas de la fauna pacífica colombiana indican que hasta en la Zona Tropical, influencias evolucionadoras han estado en actividad desde el aislamiento de la región de la costa del Pacífico.

La vida de las aves en el Valle del Cauca y en el valle del Alto Magdalena parece haber sido adquirida bajo las existentes condiciones topográficas. El hecho de que los bosques de la costa del Pacífico se comparan en exuberancia con aquellos de la alta Amazonia, en tanto que los bosques en el Valle del Cauca son de extensión reducida y faltan por completo en el valle del Alto Magdalena, puede explicar en parte las diferencias tan marcadas entre la vida de aves de estos valles y aquella de la costa del Pacífico.

Sin embargo, existen bosques tupidos en la región baja del Cauca-Magdalena cuya vida de aves ha sido adquirida en parte de la costa del Pacífico, en parte del Este de los Andes, lo que sugiere que esta región no estaba arriba del nivel del mar con anterioridad al levantamiento Andino. Estos, sin embargo, son problemas de fauna más que de zona, y serán analizados más detenidamente en las páginas siguientes.

Nuestros estudios de los efectos causados en la fauna por la aparición de los Andes no deben limitarse a esos cambios producidos por el levantamiento de esta cordillera, pero deben abarcar aquellos factores modificantes de congelación, desplome y erosión.

El "Die Kordillere von Bogotá" (La Cordillera de Bogotá) del Dr. Hettner da los resultados de sus estudios sobre congelación en los Andes Orientales, demostrando que en su desarrollo máximo, los glaciares que ahora están retirándose estaban, por lo menos en determinado caso, 460 metros más

abajo que en la época en que él hizo sus observaciones. Escribe así (p. 74):

"Durante los últimos años y décadas los límites de los glaciares se han restringido en una gran extensión. Todos aquellos que me sirvieron como guías estuvieron de acuerdo con esta opinión; que esa retirada ha debido ser muy marcada, se deduce de las palabras de un indio buhonero que expresó su mala voluntad por las visitas de forasteros a las montañas porque, según creía, eran los responsables de la desaparición de las nieves. En la montaña cubierta de nieve de San Paulin, lo liso de la estrata en la ladera occidental, en una extensión de cientos de metros de la línea de nieve hacia abajo, demuestra que esta superficie estuvo hasta hace poco cubierta de nieve. Tenemos conocimiento previo de que desde el pie del glaciar de Pan de Azúcar hasta una distancia de 700 u 800 metros y una diferencia en altura de 80 metros, se encuentra una gran cantidad de morenas terminales sobre las cuales no crece ninguna planta, y por lo tanto, tiene que ser de origen muy reciente. Contemporánea con la retirada de la línea de nieve en los Alpes y en otras muchas montañas, la línea de nieve de los Andes colombianos también se retiró".

En la página siguiente (75) dice:

"En tiempos más antiguos los glaciares debieron ser mucho más grandes, la temperatura, por consecuencia, más fría, porque yo noté en la vertiente del valle, hasta una distancia de por lo menos cuatro o cinco kilómetros del pie del glaciar, cerca de 460 mts. más abajo, una hilera de morenas terminales simples y es posible que éstas se extendieran aún más abajo.

Aun cuando la observación que se tome en delineaciones generales y en libros de texto carece de valor probatorio, la existencia de una edad de hielo en los Andes colombianos, y posiblemente también en los de Venezuela, puede considerarse como cierta. En cuanto a la existencia de dos edades de hielo en los Andes ecuatoriales, no se ha recogido hasta la fecha ninguna información sobre el punto".

Parece evidente, por lo tanto, en vista de las diferentes condiciones de clima que tuvieron que prevalecer en los Andes durante el período de máxima congelación, que los límites de zona existentes son post-glaciales.

Careciendo de un conocimiento detallado sobre la Edad de Hielo Andina y de la variación de altitud con latitud, de las zonas de vida Andinas, solamente podemos especular sobre hasta qué punto se afectaron las zonas por el ascenso y descenso de un período glacial.

Con cierta vacilación, podemos nosotros sugerir que un tipo boreal tan pronunciado como el Otocaris, es un reciente fragmento de la corriente glacial, perdido en la Sabana de Bogotá, pero, con mayor confianza podemos creer que la indudable extensión hacia el norte de las especies de la Zona

Templada Sur a lo largo de los Andes, con altitud creciente, hasta las cimas de las montañas de Colombia, ha coincidido con la retirada de los glaciares, y las relaciones de estas aves, con sus formas ancestrales de nivel del mar, apoyan este punto de vista. Sea esto cierto o no, no puede haber discusión sobre el origen sureño de la mayoría de las especies de las Zonas Páramo y Templadas.

La tendencia de vida en la Zona Tropical es menos susceptible de determinar. No se puede asegurar que la vida no irrada de un centro ecuatorial y corra de norte y sur hasta los límites de la Zona Tropical, aun cuando la corriente hacia el norte en América, no sólo es más fuerte, sino de mayor alcance.

En la Zona Subtropical con sus extremidades que alcanzan hasta Méjico, las demostraciones también indican una corriente marcada hacia el norte. Sin embargo, si esta corriente que se dirige hacia el norte es de origen post-glacial, cabe suponer que el anterior puente subtropical, que llevó de Colombia muchas especies que ahora se encuentran en Costa Rica (como se sugiere anteriormente) desapareció desde el Período Glacial.

Es en este sentido que encontramos nuestra mejor ilustración de los efectos biogeográficos de los otros dos factores modificantes, desplome y erosión.

La retirada de los glaciares a alturas mayores con la resultante extensión hacia arriba de los límites de zona de vida, explican la formación de las islas de Zona Páramo, separadas por áreas de Zona Templada. También, islas de Zona Templada se han formado aparentemente por la erosión de las cimas de las montañas que en un tiempo las conectaron. Este parece haber sido el caso en los Andes Occidentales donde la relación estrecha que existe actualmente entre la vida de la Zona Templada de los Andes al Occidente de Popayán y aquella del Paramillo a la terminación Norte de la Cordillera, sugiere la continuidad, en tiempos anteriores, de la Zona Templada, en la cima de esa Cordillera.

Prueba aparente de desplome, indudablemente acompañado de erosión se encuentra en lo que he llamado la "Falla Panamá" en la Zona Subtropical, la cual, después de terminar en el fin norte de los Andes Occidentales, reaparece otra vez en las cimas de las montañas más altas del Este de Panamá y del Occidente de Panamá, aun cuando en las áreas intermedias está ampliamente separada por la Zona Tropical. La evidencia en la cual se basa esta teoría sobre la antigua continuidad de la Zona Subtropical desde Colombia hasta Costa Rica, se presenta más adelante.

Todo el problema del origen de las zonas de vida Andina es, al menos desde el punto de vista ornitológico, nuevo, y en esta etapa de nuestros conocimientos no puede esperar hacer más que presentarlo para su discusión.

Los factores fundamentales en la formación de zonas, y las conclusiones a que hemos llegado por

nuestros estudios en Colombia, pueden resumirse así:

Factores

Pasados	{	Levantamiento de los Andes	} Factores de medio ambiente
		Congelación	
		Erosión	
Presentes	{	Temperatura	} Factores de medio ambiente
		Humedad	
		Suelo	

CONCLUSIONES

1—Las condiciones de fauna existentes en la Zona Tropical son, en parte pre-Andinas y en parte post-Andinas. La húmeda costa del Pacífico, por ejemplo, contiene muchas especies que parecen haber ocupado esta región con posterioridad a la elevación Andina. La vida del Valle del Cauca, en cambio, parece ser de origen post-Andino, su estudio apoya la evidencia geológica de que fue en un tiempo un lago, hasta un período post-Terciario.

2—La Zona Subtropical, en ningún punto alcanza el nivel del mar. Su vida ha sido derivada de la Zona Tropical, por su mayor antigüedad y por la extensión altitudinal de alcance puede implicar mayor cambio de medio ambiente de la que ocurre en extensión latitudinal, su vida difiere más ampliamente de aquella de la área ancestral, que las vidas en las otras dos zonas.

3—Cuando una forma de Zona Subtropical colombiana se diferencia de su representativa ecuatoriana, generalmente existe una raza en la Fauna Este Andina y otra en la Fauna Oeste Andina. En algunos casos, sin embargo, la forma colombiana es parecida en todas las tres ramas de los Andes, aun cuando estas tres ramas de la cordillera estén separadas por áreas tropicales intermedias, indicando que las mismas características se han desarrollado individualmente en cada cordillera, por paralelismo.

4—Los retrocesivos glaciares, erosión y desplome han producido islas de zona y fallas de zona. La evidencia distribucional en la cual, por ejemplo, se ha mostrado que ha ocurrido la "falla" de Panamá, indica que los Andes de Colombia y las montañas más altas del Occidente de Panamá y Costa Rica, estuvieron, hasta un período geológico relativamente reciente, conectadas por una cordillera de una altura no inferior a cinco mil pies.

5—La Zona Templada alcanza el nivel del mar en la Zona Templada Sur. Su vida se deriva en parte por extensión de zona y en parte por extensión latitudinal y es más reciente que aquella de la Zona Subtropical.

6—La Zona Páramo alcanza nivel del mar en el Sur de Sur América. Su vida se deriva por extensión altitudinal y es más reciente que aquella de la Zona Templada.

7—La actual tendencia de la distribución de la vida es hacia el norte. Pocas especies boreales han entrado a Colombia en épocas geológicas recientes.

8—Con raras excepciones (e. g. *Brachyospiza capensis* peruviense) ninguna especie extiende su radio de acción de una zona alta a una más baja.

9—Amplia extensión latitudinal generalmente implica amplia extensión altitudinal.

10—Uniformidad de vida aumenta con la altura.

LA ZONA TROPICAL Y SUS FAUNAS

La Zona Tropical en Colombia ocupa toda aquella parte del país ubicada abajo de una altura de 5.000 pies. En algunas partes no se extiende mucho más arriba de 4.500 pies, en otras alcanza cerca de 6.000 pies. Sus límites están determinados primeramente por temperaturas, pero dependen también de la humedad puesto que la humedad por sí misma afecta la temperatura, por irradiación.

En los tupidos bosques en la vertiente de los Andes Occidentales sobre el Pacífico, la falta de superficies favorables para irradiación conduce a una temperatura más baja de la que se encuentra en el nivel correspondiente en las áridas vertientes orientales de la misma cordillera. Por consecuencia, la margen superior de la Zona Tropical queda por lo menos 1.000 pies más arriba en la ladera oriental que en la ladera occidental de estas montañas.

Desafortunadamente no existen datos exactos sobre temperatura, pero la influencia de irradiación se observó de una manera marcada en la zona subsiguiente o Zona Subtropical, en el paso de San Antonio (alt. 6.800 pies) donde la carretera de Buenaventura a Cali cruza los Andes Occidentales.

Con una regularidad que le ha granjeado el nombre de "Viento de San Antonio" a las dos de la tarde todos los días, un viento fuerte y frío, con dirección occidental, generalmente con neblina, barre por encima de la cima de la cordillera.

Este fenómeno aparentemente puede atribuirse a decreciente presión barométrica siguiendo la irradiación del relativamente abierto suelo del Valle del Cauca, y que ya urgidos por el viento occidental prevalente, aire de la costa se precipita dentro de la área de presión más baja y se condensa al llegar a las partes más altas de la cordillera.

Donde los límites de zona se determinan no sólo por altitud (temperatura) sino también por humedad, éstos están más claramente definidos que cuando son atribuibles a temperatura únicamente. Como con las faunas, conveniencia de guardia o morada juega aquí una parte importante.

Los límites superiores de la Zona Tropical en el Valle del Cauca, por ejemplo, son áridos y encuentran los límites bajos de la Zona Subtropical en los límites bajos de condensación. Al viajar del occidente al oriente, por lo tanto, uno pasa de los bosques, envuelto en nubes, a las vertientes y cimas

occidentales de los Andes Occidentales, a la vertiente oriental de la cordillera, árida y desprovista de árboles. Las aves de la Zona Subtropical que habitan en el bosque desaparecen tan repentinamente como el bosque mismo, y son reemplazadas por ciertas especies de la árida Zona Tropical, las cuales encuentran una guarida conveniente en estas vertientes desprovistas de árboles donde han extendido su radio de acción hacia arriba, desde las secas sabanas del Valle del Cauca, más abajo.

Descendiendo a este valle y atravesándolo, ascendemos las áridas colinas de las vertientes occidentales de los Andes centrales y se invierte la experiencia, pues en la línea de nubes (aprox. 6.500 pies) se abandona la árida Zona Tropical y se entra en los bosques de la Zona Subtropical.

En ambos lados del valle se observa, sin embargo, una altamente interesante interdigitación de los límites de zona a medida que la árida Zona Tropical asciende los áridos cerros o cimas de las estribaciones de las colinas, en tanto que los bosques de la Zona Subtropical parecen desembocar en el área de desagüe o arroyos entre los dos. En dichas condiciones, especies de la Zona Tropical se encuentran a mayores alturas que las especies de la Zona Subtropical, en las mismas vertientes de las montañas, y la importancia de un conocimiento personal de los factores locales, es por lo tanto, obvio.

La altura a que asciende la Zona Tropical se determina por lo tanto, primero por temperatura, pero como en el caso con los límites de fauna, la humedad puede ejercer una importante influencia no sólo en cuanto a que aumente la temperatura sino que provee un medio ambiente mejor adaptado a las necesidades de ciertas especies de la árida Zona Tropical que a aquellas de la Zona Subtropical.

Nuestra experiencia en Buenavista, en los Andes Orientales, hizo aparente que la altura del límite superior de la Zona Tropical puede también depender, hasta cierto punto, en la altura de la colina o cerro respectivo. Aquí, una estribación con bosques tupidos se levanta de los Llanos a una altura de 4.500 pies. Sus conexiones físicas directas son, por lo tanto, con la Zona Tropical, y a pesar del medio ambiente y de la altura, muy pocas especies de la Zona Subtropical fueron cogidas.

La accesibilidad puede, por lo tanto, ser un factor al fijar límites de zona. Es la accesibilidad la que principalmente distingue la Zona Tropical de zonas superiores. La vida puede entrar en ella donde quiera que entre en contacto con áreas de una altura inferior, de aproximadamente 5.000 pies, y una vista a un mapa orográfico mostrará al instante cuánta más de la superficie de la tierra está más abajo y cuánta más arriba de este nivel. Dentro de sus límites latitudinales de la Zona Tropical, se puede decir que es un mar de vida en el cual las zonas superiores son apenas islas.

La comparación falla, sin embargo, cuando se examinan las condiciones en que la vida existe en

la Zona Tropical, porque en lugar de encontrar esa uniformidad de aspecto que caracteriza al mar, encontramos una diversidad de medio ambiente más allá de aquellas por cualquiera de las zonas de vida superiores. La línea de costa, pantanos, llano, valle y bosque, proporcionan albergue a una enorme variedad de formas correspondiente, y en conexión con la extensión del área, sirven para explicar la riqueza de su vida.

Volviendo a nuestro símil con el mar, cuando como en Colombia, las islas de las zonas superiores asumen el grado de penínsulas o son lo suficientemente numerosas para ser comparadas con archipiélagos, se forman bahías más o menos encerradas por tierra, las cuales principalmente a causa de su aislamiento, vienen a ser centros de desarrollo de nuevos tipos.

Todas estas características de la Zona Tropical, comparadas con aquellas de las zonas superiores, existen en Colombia, y la tentativa de definir sus áreas de fauna resulta del reconocimiento de no menos de cinco, más o menos bien definidas, Faunas, como sigue:

- 1—La Colombiana-Pacífico
- 2—La Cauca-Magdalena incluyendo los dos sectores, húmedo y árido
- 3—La Caribe
- 4—La Orinoco
- 5—La Amazónica.

De éstas, la primera o Colombiana-Pacífico es la más importante puesto que en conexión con un alto grado de humedad, que no se iguala en ninguna otra parte de la costa tropical del Pacífico, y talvez

del hemisferio occidental, combina un aislamiento que ha hecho de ella la principal área de la irradiación adaptiva colombiana.

Hasta cierto punto la región del Cauca-Magdalena, tanto en las regiones húmedas del bajo y alto Cauca, ha producido algunas formas nuevas, y la Fauna del Caribe, con su extensión sobre la costa de Venezuela, parece haber sido la cuna de las especies que están confinadas a la misma.

"La Orinoco" y "Amazónica" son términos provisionalmente aplicados a las semi-áridas e intensamente húmedas regiones de las hoyas del Orinoco y Amazónica respectivamente, que encuentran sus límites occidentales en la base de los Andes Orientales. Son apenas partes pequeñas de faunas mucho más grandes y no poseen ningún rasgo distintivo propio. Con estos comentarios generales sobre la Zona Tropical de Colombia, en conjunto, podemos ensayar el describir y definir sus faunas.

La variación de temperatura de la zona es tan pequeña, que este factor no debe considerarse al determinar los límites de fauna. Humedad, características del suelo, facilidad de acceso, son los agentes que han estado más activos en el desarrollo de la fauna en Colombia. De éstos, el primero es más importante. La hoya árida del alto Dagua está en la vertiente occidental de los Andes Occidentales y está rodeada por los bosques húmedos de la Fauna Colombiana-Pacífico y de la Zona Subtropical. Sin embargo, su vida se derivó del oriente de los Andes a través del Valle del Cauca, lo adecuado del medio ambiente, controlado como está por lluvias, ha probado aquí ser más potente que la facilidad de acceso desde las regiones inmediatamente continuas, que no poseen especies adaptadas a una árida morada.

APUNTAIONES SOBRE EL ORIGEN DE LA VIDA EN LOS ANDES

Carlos E. Chardon

NOTA INTRODUCTORIA

El presente opúsculo es la satisfacción de un deseo que acariciamos hace muchos años, de sintetizar el conocimiento actual sobre el origen de la vida en la Cordillera de los Andes. En su fondo el autor ha sido influenciado por la lectura de la "Geografía de las Plantas" de Alejandro Humboldt; la "Del Influjo del clima en los seres organizados", del sabio neogranadino Francisco José de Caldas; y finalmente, por la clásica obra del doctor Frank M. Chapman "Distribution of Bird-Life in Colombia" publicada en 1917, por el Museo Americano de Historia Natural, de Nueva York.

Con estas obras bajo el brazo y el majestuoso escenario de las cordilleras en el fondo, hemos recorrido muchas alturas, desde Popayán hasta Trujillo, en cuatro viajes, que han despertado en nuestro ánimo el deseo de conocer, hasta donde esto

sea posible, los orígenes de la vida en sus partes más elevadas.

Muchas son las personas a quienes hemos consultado sobre las ideas expuestas en este opúsculo y encontrando su dictamen favorable, las exponemos en Caracas, ante la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, como modesto estímulo a sus labores, que tantas luces podrían arrojar sobre los múltiples problemas del país, especialmente en el terreno de las ciencias aplicadas.

Nuestra contribución en este opúsculo se limita a enmarcar un gran problema de la historia natural del continente, el origen de la vida en los Andes; y una vez conseguido esto, a hacer un pequeño boceto de los rasgos más salientes de tan vasto problema biológico, suplementado por nuestras propias experiencias en el campo de la micología y la geobotánica.

Un deber de compañerismo y de justa retribución me inducen, antes de entrar en las tesis del trabajo, a mencionar el nombre de dos hombres ilustres que hacen honor a esta tierra y que en

una forma substancial han cooperado en la elaboración de esta contribución. Me refiero al doctor Henri Pittier, del Ministerio de Agricultura, quien abrió las puertas de su laboratorio botánico y de su extensa y valiosa biblioteca particular al suscrito, ofreciendo amablemente el estímulo de su valiosa cooperación; y al doctor Alfredo Jahn, padre, geógrafo venezolano cuya amplia experiencia en los Andes de Mérida ha servido de mucha ayuda al autor y quien ha brindado las valiosas fotografías que acompañan a este escrito.

GENESIS DEL CONTINENTE SURAMERICANO

LA CORDILLERA DE LOS ANDES

Pretencioso como pudiera parecer el título de epígrafe (a la luz del conocimiento actual que hay sobre la materia), algo sin embargo debe esbozarse sobre el génesis probable del continente del sur para servir de perspectiva geológica al presente trabajo, ya que las anotaciones y observaciones que más adelante se detallan tienen que ver con los fenómenos biológicos que se han operado en las altas cimas de su axis central, la Cordillera de los Andes, que se levanta majestuosa e imponente por más de 9.000 kilómetros desde Timotes y Trujillo hasta el Cabo de Hornos.

Sobre el origen del continente austral americano, existen varias teorías, aparentemente conflictivas, dos de las cuales (por ser las más sencillas) se exponen a continuación (13):

De acuerdo con las investigaciones de von Ihering en su "Archelenis y Archinotis", el verdadero continente de Sur América data tan solo del período oligoceno. Consistía entonces en dos partes unidas por un estrecho istmo, los Andes recientemente formados. A estas dos porciones del antiguo continente, von Ihering las llama "Archiguiana" y "Archiplata"; la primera, comprendía las montañas de Guayana y sur de Venezuela, y la segunda, el extenso sistema de montañas del Brasil central. Estas dos partes estaban separadas por un vasto océano, excepto por el estrecho puente andino que las unía. Cada una de estas dos grandes islas tenía su propia fauna y flora, y el mar que las separaba, ocupaba el actual valle del Amazonas. Archiguiana estaba conectada con África, en el período anterior al oligoceno; Archiplata, con Nueva Zelandia y Australia.

Este mismo problema, a través del estudio de los crustáceos, llevó a Ortmann a conclusiones bastante divergentes de las de von Ihering. En el comienzo de la era terciaria, según Ortmann, Sur América tenía más o menos su forma actual, excepto por una gran bahía que se extendía desde el Atlántico hacia el interior del valle del Amazonas. Al sur existía una conexión con el continente Antártico, pero éste ya se había separado de Australia. Hacia el norte, no había conexión con África ni aún con Norteamérica. La unión con este últi-

mo continente no se verificó hasta más tarde en el terciario.

Estas dos teorías, así como las enunciadas por Ameghino, Eigenmann y otros, confusas como parecen unas con otras, tienen sin embargo varios puntos fundamentales de contacto: (1), Suramérica estaba dividida en dos o tres grandes grupos terrestres o islas; (2), el valle del Amazonas (o por lo menos una gran parte) era un gran brazo de mar; y (3), la cordillera andina al surgir en la era terciaria, unió las grandes masas terrestres y vino a constituir el axis del continente, hasta nuestros días.

Estos tres hechos generales, fundamentales a la historia geológica del continente, están sustentados por mucha evidencia que no creemos pertinente presentar aquí.

La imaginación apenas puede tener idea cabal de los fenómenos que se han sucedido desde la aparición de la cordillera, ni de los cambios notables en la topografía y aún en la vida misma de estas regiones, ocasionados por las erupciones volcánicas, terremotos y cataclismos, del período terciario a nuestros días.

Para dar un ejemplo de los enormes cataclismos andinos basta citar un ejemplo recientemente anotado por Stutzer (18). Los restos de mastodontes que se han hallado en la sabana de Bogotá se encuentran cubiertos por una capa de ceniza andesítica proveniente de los volcanes de la Cordillera Central. Los volcanes más cercanos, el Huila y el Tolima, se encuentran a varios cientos de kilómetros en línea recta de Bogotá. "En este sedimento, dice Stutzer, semejante a arena flotante se hundían los enormes animales. La tragedia de los mastodontes tuvo lugar hacia el final del período diluvial".

Carlos Darwin en sus "Geological Observations in South America" resume todo este cuadro cósmico en los siguientes párrafos, que transcribimos de la versión española de esta obra (8):

"En Suramérica todo ha acontecido en gran escala y todos los fenómenos geológicos se hallan todavía en actividad. Sabemos cuán violentos son los temblores actuales, hemos observado cuán grande es el área que al presente se está elevando; y los llanos de origen terciario son de vastas dimensiones.

"La cordillera desde La Tierra del Fuego hasta México se halla penetrada por orificios de volcanes y los que hay ahora en actividad se hallan conectados por grandes líneas de continuidad".

EL PROBLEMA BIOLÓGICO ENVUELTO

ORIGEN DE LA VIDA EN LOS ANDES

Enmarcado ya, aunque a grandes rasgos, el panorama geológico, nuestra labor ahora se limitará a enfocar un problema biológico de grandes proporciones. Al surgir la cordillera en la vecindad

del ecuador, a alturas muy grandes, se crearon regiones altitudinales nuevas de gran extensión, con climas muy distintos a los de la región tropical más baja. En esta región tropical, pre-andina, existía también —con una gran profusión de especies— una fauna y una flora *pre-andina*.

¿Cómo fue que se poblaron los distintos pisos andinos, tan diversos en clima a la región tropical, tan aislados geográficamente de las otras grandes masas terrestres? ¿De dónde han provenido las muchas especies de animales y plantas que hoy pueblan las cordilleras? ¿Por qué son tan distintas las especies y bajo qué leyes biológicas han venido éstas a poblar sus pisos superiores?

El deseo del presente trabajo es de contestar algunas de estas preguntas. Su propósito es el de contribuir a enfocar este problema biológico y el de estimular a futuros investigadores a llenar las muchas lagunas que lógicamente tiene todo trabajo de carácter preliminar.

Para cumplir con este propósito, hemos circunscrito nuestras apuntes a cuatro grandes grupos de seres: los insectos y las aves (en el reino animal), y las plantas fanerógamas y los hongos (en el Reino Vegetal). En el caso de los primeros tres grupos, nuestra evidencia está basada sobre monografías de reconocidas autoridades, tales como Bates y Chapman, en zoología, y Francey y A. C. Smith, en botánica. Estos trabajos nos han suplido de amplio material sobre el cual basar nuestra tesis. En el cuarto grupo, los hongos, los apuntes son originales, producto de las investigaciones del autor sobre la flora criptogámica de Colombia y Venezuela, comenzados hace doce años.

Terminada la exposición, al final, entraremos en la discusión e interpretación de todo el material expuesto y formularemos las leyes biológicas que a nuestro juicio rigen el origen de las especies en la Cordillera de los Andes.

Después de estas breves aclaraciones, entramos seguidamente en la exposición de nuestro caso.

INSECTOS

La vida de los insectos en las grandes elevaciones andinas es relativamente poco conocida. Sin embargo, hay una gran abundancia de especies en el piso templado, y contrario a lo que se creía, aún en el piso del páramo se encuentran numerosas e interesantes especies. Whympfer (20) nos relata lo siguiente de una visita al Panecillo de Quito: "Visité esta eminencia un día, solo, y sacudiendo los arbustos achaparrados dentro de mi sombrero obtuve como treinta especies de insectos, sin gran esperanza de que en un sitio tan frecuentado se pudiesen obtener resultados interesantes. Sin embargo, de entre las especies que se han estudiado se encontraron dos géneros nuevos y nada de lo que cogí había sido obtenido anteriormente" (Vol. II, páginas X-XI).

Las observaciones de Whympfer (l. c.) y los estudios de sus colecciones practicados por Bates (Coleóptera), Ducane Goodman (Lepidóptera), Cameron (Hymenóptera) y otros, contienen información muy valiosa sobre la distribución de los insectos en las cordilleras del Ecuador. Whympfer fue el primero en subir al Chimborazo, al Cotopaxi, a Antisana, al Carihualrazo y otros altos picos de los Andes de Quito.

De todos los órdenes de insectos, los Coleópteros son los que más abundan en las regiones altas de los Andes ecuatoriales y los que merecen, por su gran interés, capítulo aparte.

Coleóptera. — En la mayor parte de los casos, los escarabajos se obtuvieron arrancando raíces viejas, cavando en la tierra o rebuscando debajo de las piedras. En ningún caso se encontraron sobre la superficie. Todas las especies obtenidas a elevaciones superiores a los 15.000 pies pertenecen a los *Pterostichinae*, *Otiorynchidae* y *Curculionidae*.

Reflexionando sobre el posible origen de esta rara fauna, el eminente naturalista Bates, entra en consideraciones sobre si la idea emitida por Darwin en el "Origen de las Especies", de la similitud de las flores de las regiones templadas del globo con las de las altas cordilleras tropicales, pudiera tener algo que ver en el origen de la vida animal arriba indicada, pero su conclusión es toda negativa. "Si hubiera habido algún elemento distintivo de la fauna de coleópteros de las regiones templadas del norte y del sur con la de los Andes del Ecuador, las colecciones hechas por Whympfer, incompletas como son, hubieran mostrado algunas trazas de éstos, pero no los hay" (but there are none).

Las especies encontradas a una altura mayor de 2.725 m. (9.000 pies) son en su inmensa mayoría endémicas o peculiares a estas regiones, no sólo en cuanto a sus afinidades específicas, sino también (en muchos casos) genéricas. Tal parece que en el período glacial existieron obstáculos de alguna naturaleza que impidieron la transmigración de coleópteros de las regiones templadas a la cordillera de los Andes. Estos obstáculos pueden haber sido físicos, debido a la "falla" de Panamá (Panamá fault); o también puede ser debido a que como la mayoría de las especies a grandes alturas carecen de alas, su poder de transmigración ha sido arrestado reduciendo así su área de distribución geográfica.

Estas últimas anotaciones, debe advertirse, son una especulación más o menos lógica y sólo deben tomarse *cum grano salis*; pero el hecho existe, a través de las investigaciones de Bates, de que la fauna coleóptera de los Andes, en sus pisos más altos, es distinta completamente a la de las regiones templadas del globo, habiéndose desarrollado independiente de éstas, bajo la influencia creciente de factores totalmente distintos.

Lepidoptera. — Las observaciones de Whympers indican una gran escasez de mariposas en los pisos superiores andinos. Más arriba de los 8.000 pies, se obtuvieron sólo 28 especies de lepidópteros. De éstas, las más abundantes pertenecen al género *Cotias*. Holland (11) hablando de este género dice que "es muy extenso, estando representado por todas las regiones templadas de ambos hemisferios, y también en las regiones frías de Sur América, especialmente en las montañas de los Andes". (p. 290).

Una de estas especies, *Cotias alticola* (posiblemente la misma que fue vista por Humboldt y Bonpland en Chimborazo) fue encontrada por Whympers más arriba de la línea de nieve, a más de 5.000 metros de elevación. Era una especie no descrita. Más abajo, a los 3.750 metros se encontró otra especie: *C. dimera*. La escasez de las especies no permitió hacer un trabajo tan detallado como en los coleópteros, pero la distribución altitudinal de las especies de insectos coleccionados por Whympers, la hemos tabulado en la siguiente forma:

Alturas	Total especies	Especies nuevas	Por ciento
De 0 a 8.000 pies ...	—	—	16
De 8 a 12.000 pies ...	101	53	53
De 12 a 15.000 pies ...	49	34	69
De 15 a 18.000 pies ...	9	9	100

Las cifras anteriores demuestran claramente que el número de especies nuevas (que prácticamente pueden considerarse como endémicas) aumenta proporcionalmente con la altura, lo cual debe atribuirse a la influencia creciente de la altura y el frío. Es cierto que esta influencia ha sido más notable en los Coleóptera, y que en los Lepidoptera lo es en un grado mucho menor, pero en tesis general, la evolución y transmutación de las especies y su adaptación a las nuevas condiciones climáticas ha sido directamente proporcional a la altura.

AVES

Los clásicos trabajos del doctor Frank M. Chapman, del Museo Americano de Historia Natural sobre la avifauna de Colombia y el Ecuador (3, 4), y las interesantes conclusiones a que llega sobre su origen, nos han permitido trazar con claridad esta parte de nuestro opúsculo.

Chapman ha encontrado una gran similitud entre la avifauna del litoral Pacífico de Colombia y del Ecuador con la del piso tropical en la base de los Andes Orientales Colombianos y del oriente del Ecuador que dan frente a las cuencas del Orinoco y del Amazonas. Este hecho significativo lo lleva a concluir que aquí existe, —por lo menos en parte,— una fauna pre-andina cuya parte del litoral Pacífico ha sido cortada de la región de Amazonia por la revolución andina. La presencia de las mismas especies en ambas vertientes de la cordillera indica que los factores de medio ambiente apenas si han sufrido cambios desde entonces, y el

proceso de evolución ha estado, más o menos, estancado. "Pero la elevación del territorio intermedio hasta la línea de nieve ha puesto en juego casi todas las influencias de medio que se encuentran entre el ecuador y los polos, y mientras que en la región de la base, donde no ha habido cambios, las especies se han mantenido estáticas como el medio, en la nueva región, éstas surgieron en progreso en razas evolucionarias". (Chapman, p. 89).

Vemos, pues, que en el piso tropical las especies tienen una gran continuidad dentro de un inmenso radio territorial, a veces más allá de lo que sugiere Chapman. Por ejemplo, la "guaca", *Ara macao*, conocida del Valle del Magdalena, en Colombia, fue encontrada por nosotros, hace varias semanas, en grandes bandadas, en el Valle de Yaracuy. También las dos especies de cotorras, *Amazona amazonica* y *A. ochrocephala*, cuya clasificación debemos al doctor V. Barnés, nuestro compañero de viaje. Estas dos especies las hay en la base de los Andes colombianos, en las selvas de Yaracuy, y Cherrie (7) las reporta del Orinoco.

Este fenómeno es de fácil explicación: el piso tropical andino tiene una gran continuidad territorial que muchas especies han podido cubrir dentro de su radio de diseminación. Como los factores del medio han sufrido pocos cambios, el resultado es que las especies apenas si han variado, o bien se conservan las mismas, sin cambio alguno. *Ara Macao*, es la misma en las selvas de Puerto Berrio, en Urama y en Caicara, en las márgenes del Orinoco.

No sucede igual, sin embargo, con las especies de los demás pisos andinos: ninguno de ellos llega, en la región del equinoccio, al nivel del mar y por lo tanto, todos estos pisos son altitudinales, limitados arriba y abajo por otros pisos, y por los costados por los declives de las cordilleras.

El piso sub-tropical es generalmente una región intensamente poblada de bosques. Aquí tenemos, al igual que en el piso tropical, una avifauna de gran uniformidad por más de 4.000 kilómetros desde Venezuela hasta Bolivia. Esta fauna sin embargo, se ha derivado mayormente del piso inferior tropical, o sea, de la avifauna pre-andina.

En cuanto al origen de la avifauna del piso templado, ésta se ha derivado, en parte, del piso inferior subtropical, y en parte, de la región templada al nivel del mar, hacia el sur del continente. Ejemplos típicos de estas dos tendencias, se exponen a continuación:

De acuerdo con Chapman, la orden Psittaciformes (Guacas, cotorras y pericos) está representada en Colombia, por 31 especies distintas. Estas aves habitan, en su inmensa mayoría, las selvas del trópico americano, siendo uno de los mayores encantos del naturalista. Varias especies se les encuentra también en el piso sub-tropical. Sin embargo, una sola de ellas, habita exclusivamente el piso templado, la *Hapalopsittaca Fuertesii*, que se encuentra sobre la conocida palma de cera (*Ceroxylon andi-*

cola) en el paso del Quindío, Andes Centrales de Colombia.

En el orden Ramphastidae (tucanes o "dios te dé"), de las 23 especies citadas por Chapman, sólo una de éstas, *Andigena hypoglaucus*, se encuentra en el piso templado. Todas las otras se les encuentra en el piso tropical o el subtropical.

Estos ejemplos, que cubren los Psittaciformes y Ramphastidae, indican el caso raro, de una especie en cada uno de ellos, que sube hasta el piso templado, por evolución altitudinal.

El otro ejemplo, el de emigración latitudinal, nos lo suministra el *Scytalopus niger*, especie muy común en el piso templado de los Andes Colombianos y que se encuentra al nivel del mar al sur de Chile. Es verdaderamente notable el hecho de que esta especie se haya corrido por las cordilleras, desde Valdivia y la isla de Chiloe, por más de 50 grados de latitud, hacia el norte hasta llegar a Popayán y Fusagasugá; todo esto, sin variación alguna.

En el piso del páramo, nos encontramos con condiciones más interesantes aún, en lo que concierne al origen de la avifauna. De acuerdo con Chapman, casi todas las especies se han originado de regiones de equivalente climatología al sur del continente, es decir, del sur de Chile, la Patagonia y la Tierra del Fuego. Ciertamente es que las aves del páramo son muy escasas en número, y sólo se conocen 19, en Colombia, pero el majestuoso cóndor (*Sarcorampus griffus*) es un buen ejemplo del fenómeno de distribución arriba mencionado. A esta especie se le encuentra en los picos agrestes de la cordillera en las cercanías del ecuador, y al nivel del mar en la Patagonia; en otras palabras, siempre se encuentra en un mismo nivel climatérico, aun cuando a distintos niveles de altura sobre el mar.

En resumen, a la luz de los trabajos de Chapman y sus asociados, el origen de la avifauna en los Andes es como sigue:

1. El piso tropical está constituido con los elementos de la avifauna pre-andina, con poca alteración;
2. Las aves del piso sub-tropical se han originado de aquellas del piso inferior tropical;
3. Las aves del piso templado se han originado: parte de ellas del piso inferior sub-tropical, y parte, de las regiones de clima templado al sur del continente;
4. Las especies del páramo provienen, casi todas, de climas equivalentes al nivel del mar, del sur del continente, —sur de Chile, Patagonia y Tierra de Fuego—.

No habrá escapado a la atención que en el caso de las aves, el fenómeno biológico que ha estado en operación es distinto completamente al de los insectos. Mientras los insectos han evolucionado localmente produciéndose endemismos en proporción directa a la altura; en las aves, las especies de los pisos altos no están relacionadas con las de los pi-

ses bajos sino que encuentran sus afines en la región templada del sur del continente.

LAS PLANTAS FANEROGAMAS

La cordillera de los Andes cubre más de dos terceras partes de un cuarto de círculo del globo terráqueo, desde los 9° de latitud Norte hasta los 56° de latitud Sur. En ningún sitio de la Tierra se encuentra otro sistema de montañas que elevándose a grandes alturas en la línea del ecuador, siga en dirección sur por miles de kilómetros hasta terminar en latitudes antárticas.

La vegetación de los Andes posee los caracteres de una perfecta autonomía como flora de montaña, en gran contraste con las floras de las partes bajas. Según apuntó Grisebach (10), en ninguna parte del globo se demuestra tan evidentemente como en los Andes, cómo la vegetación depende de las condiciones de la temperatura. En los Andes de Quito bajo el equinoccio, en las faldas del Ruiz y del Tolima y en la Sierra Nevada de Mérida, a una altura vertical de 4.800 metros se encuentran todos los climas, en capas superpuestas, desde los calores más ardientes del trópico hasta las nieves de los polos. Como dice Caldas (1): "La vegetación de nuestros Andes toca en los extremos. Basta descender 5.000 varas para pasar de los musgos del polo a las selvas del ecuador. Dos pulgadas más en el barómetro hacen cambiar el imperio de la Flora. Los bálsamos, las resinas, los venenos, los antidotos, todas las cualidades energéticas están en la base de nuestra soberbia cordillera. En la cima se han refugiado las gramineas, los musgos y la mayor parte de las criptógamas".

A las Musas, Heliconias y palmeras de la zona tórrida, le suceden, con la altura, las quinas, las Melastomas y los helechos arborescentes de la selva subtropical. Luego, en la región templada, saltan a la vista la profusión de flores compuestas, con las *Polymnias* y las *Oyedacas* de vistosas macetas amarillas; en el páramo, la vegetación se achica cada vez más y surgen los *Hypericum*, los *Chaetolepis* y las preciosas *Espeletias* o "frailejones". Cerca de los 4.500 metros empiezan a desaparecer las plantas fanerógamas, a las cuales suceden, cerca de la línea de nieve, los musgos y los líquenes.

Mientras más alto, mayor es la autonomía de la flora en su esfuerzo de adaptarse a las condiciones del clima. En la mayor parte de las especies las hojas empiezan a achicarse, en otras, como en los frailejones, las hojas están provistas de preciosa lana: hay *Fragaria* con grandes tallos subterráneos y en los *Hypericum*, las hojas asumen las formas de las coníferas; todo, en fin, cambia bajo los efectos del clima y la adaptación a las nuevas condiciones del ambiente es el factor determinante en la supervivencia del más apto. Las flores asumen los colores más vivos y en septiembre y octubre, una vistosa alfombra tapizada de flores de todos los colores cubre los solitarios páramos, como simbolizando el triunfo de la vida sobre el ambiente de

aquellos agrestes parajes. Nada hay más bello que los páramos durante la florecida del "frailejón". Y todas las especies son autóctonas, productos del medio y de la maravillosa adaptación formulada por las leyes de Darwin.

Como dice Weddell en su "Chloris Andina": "En un área de sesenta mil kilómetros cuadrados de los cuatro países andinos, el número de especies andinas es de 1.200, de las cuales 1.000 son endémicas. Se calcula un total de 3.000 especies en la región de los Andes". Entre los géneros, hay noventa endémicos distribuidos entre treinta y seis familias. No hay duda: en las plantas superiores, la autonomía es completa.

Los problemas a estudiar con respecto a la flora andina, son dos, a saber: primero, la relación de su autonomía con la altura, y segundo, el origen de las especies en los pisos superiores de vegetación.

Con el objeto de enfocar el problema de la autonomía de la flora y su relación con la altura, vamos a presentar tres ejemplos concretos, cada uno de ellos basado sobre monografías modernas de reconocida autoridad.

PRIMER EJEMPLO: El género *Cestrum*.

Un ejemplo típico del endemismo de las plantas fanerógamas en la Cordillera de los Andes y su proporción directa con la altura sobre el nivel del mar, son las especies del género *Cestrum*, de la familia de las Solanáceas. La reciente monografía de Francey (9), nos permite el hacer un estudio de la distribución geográfica de sus especies.

Cestrum es un género de plantas exclusivamente americano. Sus especies conocidas, cuyo total monta a doscientos cuarenta y siete, se encuentran esparcidas entre los 28° de latitud Norte y los 37° de latitud Sur, es decir, desde las islas Bahamas hasta Concepción, Chile. Las especies de *Cestrum* se caracterizan por su estrecha relación al clima. "Toutes les espèces des Andes vivent généralement à plus de 1.000 m. de hauteur", dice Francey (p. 60).

La distribución de las especies, por regiones, es la siguiente:

A. Brasil (Matto Grosso, Amazonas, Paraguay, etc.	44
B. Cordillera de los Andes.	
1. Chile	1
2. Meseta Boliviana y Andes del Perú	30
3. Andes del Ecuador y Colombia ..	38
4. Sierra Nevada de Santa Marta y Venezuela	21
C. Las Antillas y Bahamas.	
1. Cuba	6
2. Haití	21
3. Bahamas	1
D. América Central	26
E. Méjico	36

En la Tabla I, que hemos preparado, aparecen tabuladas las especies de *Cestrum* conocidas en los Andes del Ecuador y Colombia, en la Sierra Nevada de Santa Marta y en Venezuela. Aparece también en dicha tabla la distribución de las especies por pisos altitudinales.

De las sesenta y dos especies tabuladas pertenecientes a las regiones arriba indicadas, hay cinco que se encuentran ampliamente distribuidas en gran parte de Sur América y en Centro América. Estas son: *Cestrum Parqui*, *C. Baenitzii*, *C. Calycinum*, *C. racemosum*, y *C. reflexum*. *Cestrum bogotense* var. *latifolium* y *C. scandens* se encuentran en Colombia y en Centro América. *Cestrum salicifolium* y *C. macrophyllum* se encuentran en el piso subtropical andino y en las montañas de Puerto Rico. Total de las especies extra-andinas, nueve; el resto, cincuenta y tres, o sea el 85 por ciento, son todas peculiares de los Andes.

La distribución altitudinal de las especies por pisos de vegetación y el por ciento de endemismos en cada uno es como sigue:

Pisos de vegetación	Número especies	Número endemismos	Porcentaje de endemismos
1. Piso Tropical ...	10	1	10%
2. Piso Subtropical.	32	25	80%
3. Piso Templado ..	32	30	94%
4. Piso de Páramo .	18	18	100%

Estas cifras indican con claridad la relación de los endemismos con la altura, empezando el aumento abruptamente en el piso subtropical, con un 80 por ciento, hasta llegar al piso de páramo, con un 100 por ciento de endemismos.

Nos parece evidente que los endemismos de *Cestrum* son producidos por la elevación de las cordilleras. Que esto es cierto, lo comprueba un hecho enteramente independiente y aislado que le sirve de corroboración. En la isla de Haití o Española donde se encuentran las montañas más altas de las Antillas, el número de especies de *Cestrum* es de veintiuno; comparado con tan sólo seis especies conocidas de la isla de Cuba, de mayor extensión territorial, aunque menos montañosa. Para ilustración, la Tabla II, muestra la distribución altitudinal de las especies de Haití. Es de notarse que hay tan sólo cinco especies en el piso tropical, más abajo de los 600 metros. Las especies restantes, o sean quince, se encuentran todas en el piso subtropical y en el templado, y *Cestrum Tuerkheimii* sube hasta la cima de La Pelona, a 3.175 metros, el pico más elevado de las Antillas.

El fenómeno anteriormente expuesto de la distribución altitudinal de las especies andinas, corroborado por un fenómeno paralelo, pero independiente, en una de las grandes Antillas, comprueba a nuestra satisfacción que el creciente endemismo de las especies de *Cestrum* es debido, a la altura sobre el nivel del océano.

SEGUNDO EJEMPLO: La Tribu *Thibaudiae*.

Otro ejemplo notable de endemismos producidos por las elevaciones de las Cordilleras, nos lo sumi-

nistra la tribu *Thibaudiae*, de las Ericáceas, recientemente estudiado por A. C. Smith (15).

Las especies de *Thibaudiae* son arbustos achaparrados, muchas veces epífitos, o árboles pequeños que habitan las regiones muy montañosas de los trópicos, generalmente en sus partes frías y expuestas. Rara vez se les encuentra en las llanuras calientes. En la monografía de Smith se enumeran doscientas cuarenta especies de *Thibaudiae*, distribuidas en veinte géneros, todos ellos americanos. Las especies centro-americanas son menos numerosas que las suramericanas, y sólo dos de ellas *Cavendishia complectens* y *C. quereque*, se encuentran en ambos sitios. Sólo dos especies se les encuentra en las Antillas.

"El centro de distribución de *Thibaudiae* parece encontrarse en los Andes del norte, donde las especies son más numerosas y más variadas que en ninguna otra región", dice Smith (p. 317).

Los siguientes géneros de *Thibaudiae* son monotípicos:

- Notopora* (del volcán de Chiriquí, Panamá);
- Lateropora* (del monte Roraima);
- Periclesia* (del Rosario, Colombia, a 1.500 m.);
- Oreanthes* (de Loja, Ecuador, a 2.200 m.);
- Mycerinus* (del monte Duida, Venezuela); y
- Rusbya* (de Yungas, Bolivia, a 1.250 m.).

El género *Englerodoxa* tiene tres especies, todas endémicas de las montañas del Ecuador; *Siphonandra* cuenta con dos, de los páramos de Perú y Bolivia; y *Lysiclesia*, dos de los Andes colombianos.

Este cuadro preliminar parece indicar una gran especialización y endemismo en las *Thibaudiae*. En las Tablas III, IV y V, adjuntas, se muestran las especies de los géneros *Macleania*, *Thibaudia* y *Ceratostema*, con su distribución altitudinal por pisos.

El género *Macleania* (véase la Tabla III), está representado por treinta y dos especies, cinco de ellas centroamericanas; las veintiseis restantes provenientes de la región andina de Colombia, Ecuador y Perú. Una de ellas, *M. peptanthera*, recorre todos los pisos, desde Buenaventura hasta la falda del Pico Corazón, en Ecuador. Pero esta especie es la excepción; hay diez y siete especies de *Macleania* en el piso templado y doce en los páramos.

Thibaudiae (Tabla IV) cuenta con cuarenta especies, sólo dos de las cuales son de Centro América; hay tres en el monte Duida, una en el Roraima y otra más, en ambas montañas. Las treinta y tres restantes son todas andinas. Sólo una de éstas, *Th. supatensis* es del piso tropical; en cambio, hay veinte en el piso templado y catorce en los páramos.

En el género *Ceratostema* (Tabla V), la especialización de las especies en relación con la altura llega a su máximo, en las *Thibaudiae*. Hay diez y seis especies conocidas, ninguna de las cuales se encuentran en el piso tropical o el subtropical, tres son del piso templado, cuatro del templado y el páramo, y ocho especies (o sea, el 50 por ciento de las especies) se encuentran exclusivamente en el piso del páramo.

Hemos escogido los géneros *Macleania*, *Thibaudia* y *Ceratostema* porque ellos señalan cierta gradación evolutiva que culmina en el último género, *Ceratostema*, cuyas especies están todas recluidas en los dos últimos pisos andinos.

La distribución altitudinal de las especies de estos géneros, se resume a continuación:

Géneros	Pisos Altitudinales			
	Tropical	Subtropical	Templado	Páramos
<i>Macleania</i>	3	15	17	12
<i>Thibaudia</i>	1	12	20	14
<i>Ceratostema</i> ...	0	0	7	12
Total....	4	27	44	38

Porcentaje, del total de 88 especies

5%	29%	50%	47%
----	-----	-----	-----

Los datos anteriormente expuestos indican, al igual que el caso del género *Cestrum*, el endemismo de las especies de *Thibaudiae* ocasionado por la altura. Este endemismo, en *Macleania* y *Thibaudia*, se desarrolla en su máximo grado en el piso templado, con una buena representación de especies de los páramos. En *Ceratostema*, el endemismo llega a su mayor desarrollo en el piso del páramo. En ciertos géneros monotípicos, como *Notopora*, *Lateropora*, *Mycerinus* y *Rusbya*, el endemismo puede haber sido provocado por el aislamiento de picos elevados como el Roraima, el Duida, el volcán de Chiriquí o las montañas apartadas de Bolivia, pero no sería especulación desmedida, a nuestro juicio, y vista la evidencia arriba enumerada, el considerar que la gran mayoría de las especies de la tribu *Thibaudiae* se han originado con la altura, en progresión directa a ella y bajo la influencia poderosa del clima que estas alturas originan.

TERCER EJEMPLO: Los "Frailejones" (*Espeletia*).

El género *Espeletia*, de la tribu Heliantheae, de las Compuestas, representa en su más alto grado, el endemismo en las grandes elevaciones andinas. A estas plantas, generalmente de hojas muy lanudas y bellas macetas de flores, se les conoce con el nombre de "frailejones".

Al subir por la carretera trasandina, más arriba de Chachopo, en el sitio conocido por La Venta, a 3.050 metros de elevación, el viajero empieza a ver los primeros "frailejones". Esta es la *Espeletia Schultzii*, que florece en agosto y septiembre y cuyas hermosas flores amarillas recrean la vista hasta llegar al alto Muechies, a 4.080 metros. Los páramos en esta época se visten de colores vivos y no hay nada comparable a su rara belleza. Entre todas las especies, el "frailejón" es la planta característica del páramo.

Nada hay comparable a estas plantas. Recuerdo una mañana en el Páramo del Almorzadero, camino de Bogotá, en que fui presa de las más fantásticas ilusiones. En medio de una bruma espesísima, de pronto me encontré rodeado de siluetas de hombres encapuchados. Estaban inmóviles, solitarios, y

al tocarles lleno de misterio mis dedos sintieron la sensación de estar tocando la túnica de un eclesiástico. Me expliqué entonces el porqué de su nombre vernáculo. Me hubiera quedado con gusto junto a ellos, meditando sobre aquella curiosa flora a no ser porque la intensidad del frío me requería un movimiento constante y me vi precisado a seguir mi camino dejando atrás a aquellos monjes misteriosos.

El nombre *Espeletia*, se encuentra íntimamente asociado a nombres ilustres de principios del siglo XIX. José Celestino Mutis fue el primero en estudiar estas plantas, llamando después la atención de Humboldt y Bonpland hacia estas rarezas de la Naturaleza. Caldas las menciona en el "Semanario de la Nueva Granada", en 1808.

El género *Espeletia* fue creado por Humboldt y Bonpland en sus "Plantas Equinocciales", en 1809, en honor de don José de Espeleta, virrey de la Nueva Granada. El hecho de que Caldas hubiese usado el nombre *Espeletia* un año antes, indica que su verdadero autor fue Mutis. Weddell en "Chloris Andina" en 1856, describe varias especies más de *Espeletia*, pero su conocimiento moderno data del clásico trabajo del doctor P. C. Standley (17), en 1915, el cual está basado mayormente en las colecciones practicadas por el doctor Alfredo Jahn.

Recientemente, en 1935, el doctor A. C. Smith y M. F. Koch (16), han publicado una excelente monografía de este género, en la cual se enumeran treinta especies de *Espeletia*.

Ningún género de plantas se presta tan bien al estudio del endemismo de los páramos como *Espeletia*. De las treinta especies conocidas, diez y ocho habitan el macizo andino de Mérida, Trujillo y Táchira; cinco, los páramos de los Santanderes; cuatro, los de Cundinamarca; y una especie cada una, en los páramos de la Cordillera Central, la Cordillera Occidental y la Sierra Nevada de Santa Marta.

De todas las especies, la *Espeletia neriifolia* es la única que se encuentra en la Silla de Caracas y el Pico de Naiguatá (en la Cordillera de la Costa), además de encontrarse en los páramos de la Sierra de Mérida. Se le conoce también en la Colonia Tovar, a 2.300 metros. Es la única especie que baja a este nivel. Todas las demás, con contadas excepciones, se encuentran únicamente en el piso del páramo.

En la Tabla número VI, adjunta, mostramos las *Espeletia* distribuidas por pisos altitudinales, y el siguiente es un resumen de esta distribución vertical: Piso tropical, ninguna; Piso subtropical, ninguna; Piso templado, cuatro; y Piso de páramo, treinta especies. Es de notarse que en el piso templado no se encuentran "trallejones" sino en sus partes más altas. El resto, con excepción de *Espeletia neriifolia*, están circunscritas al páramo, a alturas mayores de 3.000 metros, llegando en muchas ocasiones, casi hasta la línea de nieves perpetuas. Cuatrecasas (2) en su lámina XXX, muestra una excelente fotografía de los "trallejones" del Tolima

después de la nevada del 15 de mayo de 1932, a una altura de 4.200 metros.

En dirección sur, la *Esp. Hartwegiana* es la única especie que penetra en el Ecuador, hasta los páramos al sur de Tulcán. Todo esto hace de *Espeletia* un género de plantas de gran interés, primero, por su limitación vertical, y segundo, por su limitación latitudinal.

Ahora bien, ¿cómo explicarnos su origen y su presencia en estas elevaciones?

Smith y Koch creen que las *Espeletia* se han derivado de antecesores con tallos leñosos parecidos a las especies actuales de *Polymnia*, cuyas especies habitan, mayormente, el piso templado de los Andes de Colombia y Venezuela. "Un género como *Espeletia*", dicen Smith y Koch, "se ha originado probablemente por la emigración de una población (de plantas) de las tierras bajas hacia los páramos".

Cómo se han operado estos cambios, no sabemos a ciencia cierta. ¿Habrán sido por mutación, por hibridación o por adaptación? No se sabe, pero la verdad es que ahí están sus numerosas especies, muchas de ellas limitadas a un solo páramo, como si los páramos fuesen islas en medio del océano.

El doctor Alfredo Jahn (asiduo explorador de los páramos y de su vegetación especialmente de *Espeletia*) nos ha emitido recientemente sus conceptos geológicos sobre el período glacial andino, que nos sirven de orientación en este oscuro camino. Según Jahn, el límite inferior de la nieve en los Andes de Mérida durante la Epoca Glacial se encontraba a 1.200 más abajo de su actual nivel. En efecto, recordamos haber visto lo que interpretamos como el final de una "moraine" en Laguna Negra, a 3.470 metros, a una hora de camino de Nuevo Apartaderos. Actualmente la línea de hielo en la Sierra de Mérida, se encuentra entre los 4.600 y los 4.700 metros.

Si el conocido geógrafo venezolano tiene razón (y la evidencia parece toda le favorece) podríamos concebir un piso de páramo en la Epoca Glacial mucho más extenso que el actual, por estar mucho más bajo. En este piso habitaban probablemente las *Espeletias* o sus antecesores. Con el retroceso gradual de las nieves, se fueron aislando los páramos unos de otros, al igual que se separan las islas con la lenta subida de las aguas de un vasto océano. Estas islas o páramos, por el fenómeno de aislamiento geográfico desarrollaron a su vez las numerosas razas de *Espeletias* que constituyen sus actuales especies.

Naturalmente que nadie puede ofrecer prueba directa de que esto haya sucedido, pero hay prueba indirecta en abono de esta tesis. No creemos que sea mera coincidencia que la más primitiva de las actuales especies, *Espeletia neriifolia*, se encuentre en dos lugares tan aislados como el Pico de Naiguatá y la Sierra de Mérida; ni que la especie más especializada, *Esp. Jahnii*, se encuentre tan sólo en el páramo del Batallón, Estado Táchira. Del mismo trabajo de Smith se desprende que las especies

de tallo leñoso (consideradas como las más primitivas) se encuentran distribuidas sobre una extensión mayor de territorio, y las especies de tallo no leñoso (consideradas como las más especializadas) se encuentran, mayormente en páramos aislados.

HONGOS

Si la geobotánica ha llegado ya a un estado notable de progreso, desde Humboldt a nuestros días, a través de los estudios de De Candolle, Grisebach, Warming, Weberbauer y otros, preciso es confesar que la micogeografía es una ciencia que se encuentra en sus comienzos. A pesar de que se conocen más de 60.000 especies de hongos, muy poca atención se le ha dado a su distribución geográfica y a sus relaciones con el clima y la altura. El estudio de la distribución altitudinal de los hongos en la Cordillera está por comenzarse y con excepción de una pequeña anotación hecha por Patouillard y Lagerheim (a la que con justicia aludiremos más adelante) el resto es una página en blanco y un campo por demás fructífero para la investigación científica.

Por más de doce años hemos estado interesados en la micología de Venezuela y Colombia, a través de cinco viajes practicados a estos países. A pesar del largo intervalo de tiempo que ha ocurrido entre estos viajes, —1926, 1929, 1932 y 1936-37,— hemos procurado conservar entera la unidad del conjunto dentro del objetivo biológico. Desde el comienzo de estos estudios nos dedicamos con solicitud a observar los fenómenos de distribución altitudinal de las especies de hongos y sus relaciones con el clima y la altura. Se han clasificado, con la ayuda de los mejores especialistas, más de 1.000 especies, anotando y conservando la altura sobre el nivel del mar de cada una de ellas, dentro de un vasto territorio que abarca las tres cordilleras colombianas y los Andes Venezolanos.

Estas observaciones, maduradas a través de un período de años, las esbozamos más adelante, en sus líneas generales y sin entrar en detalles, con excepción de algunas tablas originales que sirven de complemento de este estudio. Para mayor claridad en la presentación, hemos dividido los hongos en dos categorías: (1) hongos saprofitos y (2) hongos parasíticos.

HONGOS SAPROFITOS

La primera contribución de alguna extensión sobre la micoflora de un país andino, fue la de Patouillard y Lagerheim (12), estudio basado sobre las colecciones hechas por este último autor en los Andes de Quito. En él se mencionan unas 535 especies distintas, muchas de ellas nuevas y la gran mayoría provenientes de Quito y sus cercanías, es decir, del piso templado y de los páramos.

Estos autores, en la introducción a su trabajo hacen la siguiente observación (158): "Resulta del examen de esta enumeración que la flora micológica de la meseta elevada del Ecuador tiene grandes analogías con aquella de la parte meridional de

los Estados Unidos; y ella comprende igualmente cierto número de especies europeas".

Esta ligera observación de Patouillard y Lagerheim ha sido verificada por nosotros en cuanto a algunos grupos de hongos saprofitos, pero como se verá más adelante, no es aplicable a los grupos parasíticos.

Discomicetos. Este es un grupo de hongos Ascomicetos, que aparecen mayormente en forma de copitas muy bellas, de colores vivos, carnosos y en su mayoría saprofitos, que habitan en materia muerta o en descomposición, en excrementos de animales, sobre el suelo, etc. En cuanto a sus relaciones con el clima, Seaver (14), considerado ahora como la autoridad en este bello grupo de plantas, dice: "Los *cup-fungi* (hongos copitas) son cosmopolitas y están ampliamente distribuidos sobre la superficie de la tierra, aparentemente guardando poca relación con el clima, la altura o los demás factores que ejercen una poderosa influencia sobre la distribución de las plantas superiores".

Nuestras observaciones sobre la distribución de estos hongos en la cordillera, no corroboran sino que contradicen la afirmación de Seaver. Hay hasta ahora 22 especies conocidas de Ecuador, Venezuela y Colombia, distribuidas de acuerdo con su altura sobre el nivel del mar, con los siguientes resultados. De este número, sólo tres son endémicas, *Ascobolus subiculosus*, *Discina Pululahuana* y *Erinella andina*, de la vecindad de Quito. *Helotium citrinum* es cosmopolita conociéndose de todos los climas, y *Geoglossum hirsutum*, coleccionado en el volcán Pululahua, Ecuador, a 2.940 metros, la hemos visto al pie de la Sierra Nevada de Mérida, a 1.750 metros. Las otras 17 especies, o sea el 78 por ciento de las conocidas, no habitan las regiones tropicales, sino que se les encuentra en el norte de los Estados Unidos, en Canadá y algunas en Europa.

Por otra parte, si estudiamos las especies de discomicetos de la parte tropical y sub-tropical de estos tres países, nos encontramos con 28 especies conocidas; hay 21, o el 75 por ciento, que son exclusivamente tropicales. De estos hechos se deduce lo siguiente:

Que en el piso templado y en los páramos, hay una mayoría clara de discomicetos (aproximadamente el 75%) que no se encuentran en los pisos inferiores, sino que son especies conocidas de las regiones templadas del globo; y que, en los pisos tropical y sub-tropical, hay una mayoría clara de especies netamente tropicales (el 75%) que no suben a los pisos superiores, sino que están limitadas a los climas cálidos.

Para mayor abundamiento de hechos, hay el caso curioso de dos especies vecinas de *Patella*, la *P. cubensis* de bellas copitas rojo-anaranjadas con esporas lisas y la *P. scutellata* con copitas muy parecidas pero con esporas un poco verrugosas. La diferencia entre las dos especies es muy sutil, necesiándose siempre del examen microscópico para dife-

renciarlas. Sin embargo, la primera se encuentra siempre en climas cálidos, habiéndola encontrado en el Valle del Cauca, Medellín y en las faldas de la Sierra Nevada de Mérida; y la segunda, *P. scutellata*, la he encontrado en el Páramo de Almorzaderos, cerca del monumento en el Páramo de Mucuchies a 4.000 metros sobre el nivel del mar. Esta misma especie abunda en los Estados Unidos desde Maine a Washington, en Manitoba (Canadá) y en Europa.

Los hechos anteriores demuestran que los discomicetos están muy vinculados a las condiciones de clima, contrario a lo expuesto por Seaver. Podríamos decir que en los Discomicetos, contrario al fenómeno que se observa en las plantas superiores, —y como se verá adelante, en los hongos parasíticos,— el endemismo es inversamente proporcional a la altura. Al llegar al piso templado, es decir, a los 2.000 metros de elevación sobre el nivel del mar, nos encontramos con una línea divisoria imaginaria, arriba de la cual, las especies, en su mayor parte, dejan de ser tropicales como en los pisos inferiores, y la flora mayormente está compuesta por especies de las regiones templadas del globo.

En nuestra flora de Venezuela (6) anotamos un hecho curioso de la especie *Sporormia fimiseda*, perteneciente a otro grupo de hongos saprofitos, los Fimetariales. Esta especie es muy común en Canadá y Estados Unidos, por una parte, y en Ushuvaia, a la entrada del estrecho de Magallanes, por otra, es decir, se conocen en las latitudes templadas de ambos hemisferios. Nosotros la encontramos, en el sitio conocido por Verdún, a 4.000 metros, cerca del Monumento del Páramo de Mucuchies y en Laguna Negra, a 3.470 metros, en los Andes Venezolanos.

El punto interesante a dilucidar ahora es: ¿Cómo puede explicarse la presencia de esta flora discomicética, cuyos elementos provienen mayormente del Canadá y norte de los Estados Unidos, en el piso templado y en los páramos andinos? La explicación no es tan difícil como aparece a primera vista, sobre todo, si se toman en consideración que esporas microscópicas de muchas especies de hongos han sido encontradas suspendidas a grandes alturas, por el doctor Fred C. Meyer, en vuelos practicados por Charles Lindbergh, sobre la península de Labrador, Groenlandia e Islandia. Indudablemente que el poder de diseminación de los hongos es mucho mayor que el de otros grupos de plantas. La evidencia de Meyer, aunque no directa, nos lleva de la mano a la conclusión de que los discomicetos llegaron por el aire de las latitudes templadas y al encontrar en las mesetas andinas condiciones de clima parecidas a las de su *habitat* natural, se han desarrollado hasta ocupar un sitio importante en la flora micológica de las cordilleras.

HONGOS PARASITICOS

En los hongos parasíticos, es decir, aquellos que causan enfermedades en las plantas superiores, los fenómenos de distribución altitudinal, han operado

en una forma muy distinta a la de los hongos saprofitos y en forma paralela, más o menos, a la observada por las plantas superiores. Es decir, en este grupo de organismos hemos encontrado que el endemismo de las especies aumenta proporcionalmente a la altura, llegando hasta su máximo en el piso del páramo.

Cystopus o *Albugo*. Este género de los Peronosporales, que produce las "royas blancas" (white rusts), aunque en una escala limitada, nos suministra un buen ejemplo de endemismos producidos en el piso templado de los Andes. De las diez especies conocidas en la región andina de Venezuela, Colombia y Ecuador, hay siete de una amplia distribución geográfica encontrándose en casi todas las regiones del globo.

Albugo platensis, *A. Portulacae*, *A. minor* y *A. Ipomoea-panduranae* se encuentran en el piso tropical y el sub-tropical y latitudinalmente en todos los trópicos. Otras tres, *Albugo Tragopogonis*, *A. candida* y *A. Bliti* suben de estos dos pisos al piso templado y latitudinalmente se encuentran en las regiones tropicales del globo. Las siete especies, por consiguiente, son cosmopolitas.

Ahora bien, hay tres especies endémicas, únicas, que se les encuentra exclusivamente en el piso templado andino, que son:

Albugo Chardoni, sobre *Oleome anomala*, que coleccionamos en el Salto de Toquendama, a 2.550 metros; *Alb. Tilliae*, sobre *Tillia rufescens*, y *Alb. tropicus*, sobre una Piperacea, en el piso templado del Ecuador.

La presencia de estas tres especies en lugares aislados del tercer piso, es buena indicación de endemismo producido para habitar las regiones frías, atacando a nuevas plantas.

Dotideales. Este orden que comprende un numeroso grupo de parásitos vegetales, la mayor parte de los cuales se encuentran en la latitud del trópico y al cual dedicamos preferente estudio en nuestras floras sobre Colombia y Venezuela (5, 6). Las especies conocidas de estos dos países totalizan 107. Muy pocas, hasta ahora, se conocen del Ecuador y prácticamente ninguna del Perú. En nuestra flora de Colombia describimos 23 especies nuevas y en la de Venezuela, 27. En la tabla VII, que se acompaña, aparece la distribución geográfica de cada una de las 104 especies y su distribución altitudinal, por pisos de vegetación.

Al final de la tabla, se resume la distribución de todas ellas, por pisos, con el resultado siguiente:

Pisos de vegetación	Total	Especies endémicas	Porcentaje endemismos
1. Tropical	52	14	27%
2. Subtropical	79	14	40%
3. Templado	13	11	84%
4. Páramos	4	4	100%

Es muy notable el hecho que de toda la lista de especies, sólo una de éstas, *Phyllachora Ambrosiae*, se encuentra en las latitudes templadas del globo, es decir, en los Estados Unidos y la Argentina. El resto son tropicales, algunas con una amplia dis-

tribución latitudinal, y otras, endémicas o características de la región. Es también muy característico el hecho de que a medida que se sube en altura el porcentaje de endemismos aumenta, hasta llegar a un 100% en el piso del páramo.

Uredinales. Este gran grupo de parásitos, conocido por el nombre de "royas", entre los cuales se encuentran enfermedades que atacan el trigo, la cebada, la avena, el maíz, la papa y otras plantas de interés económico, cuenta con 184 especies representadas en la flora venezolana, y 215 de la de Colombia. Su estudio se lo debemos a los esfuerzos del doctor F. D. Kern, del Colegio del Estado de Pennsylvania y al profesor H. H. Whetzel, de la Universidad de Cornell. Hemos tabulado la distribución de todas las especies y su distribución altitudinal sigue el mismo curso de los Dotideales, es decir, el endemismo va aumentando proporcionalmente con la altura. Una de las especies más bellas, la *Puccinia Pittierana*, la encontramos muy abundante en la falda del Nevado del Ruiz, Colombia, a 4.000 metros sobre el nivel del mar.

Los estudios tabulados de las especies de Dotideales y Uredinales arriba señalados, indican claramente (si se consideran a estos dos grupos como representativos de los hongos parasíticos) que estos hongos, en su distribución altitudinal, siguen paralelamente a los cambios de la flora fanerogámica producida por la altura, según se explicó en el caso del género *Cestrum*, la tribu *Thibaudiae* y los "frailejones" (*Espeletia*). En otras palabras, al igual que éstas, el endemismo aumenta en una proporción directa con la altura.

CONCLUSIONES:

A la luz de los hechos y apuntes expuestos anteriormente, el origen de las especies en los pisos altos de la Cordillera de los Andes parece que sigue ciertas reglas biológicas fijas. Por medio de estas reglas se puede explicar el origen de las especies de cuatro grandes grupos biológicos, —los insectos, las aves, las plantas fanerogamas y los hongos.— En el caso de estos últimos, hemos adoptado la separación fisiológica de parásitos y saprofitos, porque esta diferencia determina un origen distinto para cada grupo.

Queda aún por esclarecer el origen de otros grupos de seres, tanto animales como vegetales, que no se han incluido en el presente opúsculo por considerar que el conocimiento actual sobre los mismos, en su aspecto biogeográfico, es aún muy imperfecto. Anotamos nuestra creencia, sin embargo, que el origen de los musgos (Briofitos) y el de los helechos (Pteridofitos), así como también el de algunos otros grupos no incluidos arriba, caen dentro de alguna de las reglas biológicas más abajo indicadas, pero el factor determinante en esto serán los estudios posteriores que se hagan sobre la materia.

Las tres reglas biológicas que explican el origen de la fauna y la flora en los Andes, son las siguientes:

PRIMERA REGLA: LA EVOLUCION ALTITUDINAL DE LAS ESPECIES

Esta regla se fundamenta lógicamente en la teoría de la evolución de las especies, —ya sea por variaciones o mutantes,— su adaptación a las nuevas condiciones del ambiente y la supervivencia del más apto.

Esta regla determina que a mayor altura, mayores son los cambios y las diferencias de las especies. Como secuela de esto, los endemismos aumentan en proporción directa a la altura sobre el nivel del mar. Anteriormente apuntamos que hubo una fauna pre-andina, continua, más o menos homogénea, que apenas ha sufrido cambios en su medio ambiente. Esta fauna, —y esta flora, agregamos,— está representada ahora por las especies, tanto de animales como de plantas, del piso tropical.

Al surgir la cordillera, surgieron regiones más altas con climas más fríos hasta terminar en la línea de las nieves perpetuas. La flora y la fauna pre-andina, de acuerdo con el fenómeno de evolución vertical, fue proveyendo los elementos de los pisos superiores, y se produjeron especies que se adaptaron a estas nuevas condiciones. Mientras mayor la altura, más intenso el cambio en el ambiente, y más intensos también, los cambios de las especies.

Ejemplos típicos de evolución altitudinal son las plantas superiores. Las especies de *Cestrum* y la tribu *Thibaudiae*, indican un endemismo progresivo determinado por la altura. *Ceratostema* tiene un 100 por ciento de endemismo a alturas mayores de 2.000 metros. Los "frailejones" (*Espeletia*) sólo se encuentran, con raras excepciones en el piso del páramo, a más de 3.000 metros.

Al igual que las plantas fanerogamas, los hongos parasíticos, siguen esta misma regla de distribución altitudinal y en el caso de los Dotideales y Uredinales, el por ciento de endemismos aumenta progresivamente hacia arriba.

En los insectos, y especialmente en los Coleópteros, las especies del piso templado son casi todas distintas a las de abajo, y en el páramo y la línea de nieve, son todas nuevas, no conocidas en ningún otro habitat. Los cambios producidos por la altura son notables en extremo, produciéndose no sólo especies, sino géneros nuevos.

Si se fuera a tabular los endemismos de estos tres grupos tan apartados de seres y su distribución de acuerdo con la altura, sería fácil concebir que los mismos fenómenos que han determinado la presencia de la mariposa de Humboldt en lo alto del Chimborazo, han determinado la aparición de los vistosos "frailejones" en los páramos de Colombia y Venezuela, y la presencia de *Puccinia Pittierana* que destruye los sembradíos de papas. Los endemismos aumentan proporcionalmente con la altura sobre el nivel del mar.

SEGUNDA REGLA: EMIGRACION AUSTRAL TERRESTRE

Esta regla biológica es aplicable, de acuerdo con los estudios de Chapman, al grupo de las Aves. La avi-fauna del piso sub-tropical se ha originado de las especies del piso del trópico. En el tercer piso, el templado, una parte se ha derivado del piso inferior del sub-tropico (primera regla), pero otras (segunda regla) se han venido corriendo por las cordilleras, desde climas análogos a niveles menores del sur del continente. Las aves del páramo, provienen de la Patagonia y la Tierra del Fuego, donde se les encuentra a nivel del mar, y han emigrado por la cordillera hacia el norte, hasta habitar los páramos del Ecuador y Colombia.

En otras palabras, las especies australes han seguido al clima el cual, en el equinoccio, se encuentra en el piso superior andino.

En completa contraposición a la regla anterior, las especies endémicas no aumentan con la altura, sino que los endemismos disminuyen en proporción directa a la altura sobre el nivel del mar.

TERCERA REGLA: POR EMIGRACION AEREA

Esta última regla biológica es aplicable, de acuerdo con nuestras propias observaciones, a los hongos saprofitos, especialmente al grupo de los discomicetos. Los hongos se reproducen por esporas microscópicas que se ha probado flotan en la atmósfera a grandes alturas. Las especies saprofitas de las regiones templadas del globo, a través de la atmósfera, han ido proveyendo los elementos de una

flora en los pisos altos andinos, en donde las condiciones de clima han sido favorables a estas especies. La evidencia que expusimos anteriormente es abundante en el caso de los Discomicetos; otros grupos de hongos parece que siguen esta misma regla.

Aquí, al igual que en la regla anterior (para las aves) y en contraposición a la que rige las plantas fanerógamas, los insectos y los hongos parasíticos, apenas si ha habido evolución vertical de las especies, sino que al contrario, se podría tirar una línea horizontal imaginaria, a los 2.000 metros de elevación, arriba de la cual las especies tienen muy poca o ninguna relación con las especies de los pisos bajos, sino que éstas provienen mayormente, por emigración aérea, de las regiones templadas del globo. *Los endemismos, en tesis general, disminuyen en proporción directa a la altura sobre el nivel del mar, y se parecen más, a medida que uno sube, a las del norte de los Estados Unidos y Canadá, por una parte, y a las de Patagonia y la Tierra del Fuego, por otra.*

Hasta aquí nuestras apuntaciones sobre el origen de la vida en los Andes. Naturalmente, al igual que en todo trabajo de naturaleza preliminar, han quedado lagunas y no se han podido cubrir todas las manifestaciones de la vida en las cordilleras. Las leyes biológicas arriba descritas, sin embargo, pueden servir de base para trabajos más profundos sobre tema tan interesante, en cuyo caso, nuestro modesto esfuerzo habrá encontrado retribución satisfactoria.

Caracas, junio 10 de 1938.

TABLA I — Distribución de las especies de *Cestrum* L. En Venezuela, Colombia y Ecuador.

ESPECIES	LOCALIDAD	ALTURA	PISOS ALTITUDINALES	ANOTACIONES
<i>Andes del Ecuador y Colombia</i>				
1. <i>Cestrum ambatense</i>	Ambato, Ec.	2.800 m.	T. S.T. Tp. P.	
2. <i>C. angustifolium</i>	La Cruz, Ocaña ..	1.500 m.	x	
3. <i>C. Bogotense</i>	Colombia	550-2.700 m.	x x x	
var. <i>latifolium</i>				Costa Rica.
4. <i>C. brunneo-purpureum</i>	Bogotá, mont.	2.950 m.		x
5. <i>C. chimborazinum</i>	Chimborazo	3.000 m.		x
6. <i>C. crassinervium</i>	Tequendama, etc. ..	2.300-2.600 m.	x	
7. <i>C. cuneatum</i>	Col. y Venezuela ..	2.000-3.000 m.	x x	
8. <i>C. cuneifolium</i>	Cord. Ortl. (Col.) ..	2.900 m.		x
var. <i>multinervium</i>	Tequendama	2.400 m.	x	
9. <i>C. cuspidatissimum</i>	Caldas (Col.)	1.500-1.800 m.	x	
10. <i>C. diversifolium</i>	Antioquia	400-1.000 m.	x	
11. <i>C. ecuatorense</i>	Cuenca (Ec.)	2.000-2.600 m.	x	
12. <i>C. granadense</i>	Fusagasugá (Col.) ..	1.700 m.	x	
13. <i>C. Killipii</i>	Cord. Ortl. (Col.) ..	2.100-2.400 m.	x	
14. <i>C. Lehmannii</i>	Páramos (Col.)	2.800-3.300 m.		x
15. <i>C. lucidum</i>	Cord. Ortl. (Col.) ..	1.800-2.300 m.	x x	
16. <i>C. melanochloranthum</i>	Ven. y Colombia ..	2.500-3.700 m.	x x	
17. <i>C. micans</i>	Zapallo (Ec.)	?		
18. <i>C. microcalyx</i>	Túquerres (Col.) ..	3.000 m.		x
19. <i>C. microphyllum</i>	Colombia	1.700-2.900 m.	x x	
20. <i>C. moritzii</i>	Ven. y Colombia ..	1.200-2.400 m.	x x	
21. <i>C. mutisi</i>	Bogotá, etc.	2.600 m.		x
21. <i>C. ochraceum</i>	Popayán, etc.	1.580-2.300 m.	x x	
21. <i>C. olivaceum</i>	Cord. Ortl. (Col.) ..	2.000-2.600 m.		x
22. <i>C. parvifolium</i>	Col. y Venezuela ..	2.700-3.880 m.	x x	
23. <i>C. Pennellii</i>	Caldas (Col.)	1.800-2.200 m.	x x	

TABLA I (conclusión).

ESPECIES	LOCALIDAD	ALTURA	PISOS ALTITUDINALES	ANOTACIONES
24. <i>C. petiolatum</i>	Tequendama, etc. ..	2.000-2.400 m.	T. S.T. Tp. P.	
25. <i>C. pulverulentum</i>	Cord. Cent. (Col.) ..	2.600-3.900 m.		x x
26. <i>C. Pumilum</i>	Cord. Ortl. (Col.) ..	2.600-3.000 m.		x x
27. <i>C. quitense</i>	Quito	2.800 m.		x
28. <i>C. reticulatum</i>	Caldas	1.400-1.900 m.	x	
29. <i>C. rigidifolium</i>	Páramos (Col.)	3.500-4.000 m.		x
30. <i>C. santanderianum</i>	Cord. Ortl. (Col.) ..	1.600-1.800 m.	x	
31. <i>C. sesseoides</i>	Cord. Ortl. (Col.) ..	1.500-1.900 m.	x	
31. <i>C. Stuebelii</i>	Ecuador	2.600-3.100 m.		x x
32. <i>C. tomentosum</i>	Col., Ec. y Ven. ..	1.500-3.200 m.	x x x	
33. <i>C. validum</i>	Lloa (Ec.)	?		
34. <i>C. venosum</i>	Colombia	2.100-3.600 m.		x x
35. <i>C. viridifolium</i>	Riobamba	2.800 m.		x
<i>Sierra Nevada de Santa y Venezuela</i>				
36. <i>C. amplum</i>	Ven. y Colombia ..	1.500-2.800 m.	x x x	
37. <i>C. bigibbosum</i>	Pt. La Cruz (V.) ..	1.500 m.	x	
38. <i>C. caloneurum</i>	Col. Tovar, Mucurubá	1.800-2.700 m.	x x	
39. <i>C. calycosum</i>	Colonia Tovar	1.800-2.000 m.	x	
40. <i>C. colombianum</i>	Sierra Nevada	2.300 m.		x
41. <i>C. densiflorum</i>	Chachopo (Ven.) ..	2.600 m.		x
42. <i>C. Diasae</i>	Mucuchies (Ven.) ..	3.500 m.		x
43. <i>C. dubium</i>	Galipán (Ven.)	1.500-1.800 m.	x	
44. <i>C. glabrum</i>	Santa Marta	?		
45. <i>C. grandifolium</i>	Santa Marta	1.400 m.	x	
46. <i>C. imbricatum</i>	Colombia	2.100 m.		x
47. <i>C. laetum</i>	Colonia Tovar	1.800 m.	x	
48. <i>C. Lindenii</i>	Ven. y Colombia ..	1.800-3.400 m.	x x x	
49. <i>C. meridanum</i>	Ven. y Colombia ..	1.500-3.200 m.	x x x	
50. <i>C. Miersianum</i>	Mucuchies	3.150 m.		x
51. <i>C. potalniaefolium</i>	Colonia Tovar	1.600 m.	x	
52. <i>C. salicifolium</i>	Cumaná, La Guaira, Las Mostazas, Miranda	10 m.		
53. <i>C. scandens</i>	Pta. Wilches, Col. Los Chocros, Ven. Colonia Tovar	1.100 m.	x x	Bayamón (P.R.)
54. <i>C. tovarense</i>	Venezuela	100-1.300 m.	x x	{ Guatemala
55. <i>C. umbrosum</i>	Venezuela	1.800 m.	x	{ Costa Rica
56. <i>C. venezuelense</i>	Col. Tovar, Mérida (1.500 m.)	1.800 m.		{ Nicaragua
<i>Especies de Gran Distribución Geográfica:</i>				
57. <i>C. Parqui</i>	Sur América		x x x	Sur América
58. <i>C. Baenitzii</i>	Sur y Ctro. Amr. ..		x x	S.A., C.A., Trin.
59. <i>C. calycinum</i>	" " "		x x	S.A., C.A.
60. <i>C. racemosum</i>	" " "		x	S.A., C.A.
61. <i>C. reflexum</i>	" " "		x x	S.A., C.A.
62. <i>C. macrophyllum</i>	" " "			
y Antillas				
Puerto Rico.				
			1 25 30 18	
Especies endémicas		1 25 30 18		
Porcentaje de Endemismos		10% 80% 94% 100%		

TABLA VI — Distribución de las especies *Espeletia* H. et S.

ESPECIES	PISOS				ALTURA	DISTRIBUCION GEOGRAFICA
	T.	S. T.	TP.	P.		
1. <i>E. nerifolia</i>	x	x	x		1.500-3.300 m.	Andes de Mérida, Silla de Caracas.
2. <i>E. glossophylla</i>				x	3.200-4.000 m.	Sierra Nevada de Santa Marta.
3. <i>E. occulta</i>				x	3.000-3.500 m.	Andes de Mérida.
4. <i>E. marcescens</i>				x	2.950 m.	Páramo de Quirorá (Ven.).
5. <i>E. Lindenii</i>				x	3.000-3.900 m.	Páramo de Quirorá (Ven.).
6. <i>E. banksiaeifolia</i>				x	3.500 m.	Sierra Nevada de Mérida.
7. <i>E. bracteosa</i>				x	2.900-3.000 m.	Andes de Trujillo y Mérida.
8. <i>E. atropurpurea</i>		x	x		2.800-3.200 m.	Páramo de Quirorá; P. de la Negra.
9. <i>E. Weddellii</i>				x	3.000-4.500 m.	Andes de Mérida.
10. <i>E. moritziana</i>				x	3.000-4.500 m.	Andes de Mérida.
11. <i>E. spicata</i>				x	3.000-4.500 m.	Andes de Mérida.
12. <i>E. alba</i>				x	3.900 m.	Páramo de Mucurubá (Ven.).
13. <i>E. thyriformis</i>				x	3.000 m.	Páramo de Mucuchíes (Ven.).
14. <i>E. schultzei</i>				x	3.000-4.200 m.	Andes de Mérida.
15. <i>E. Standleyana</i>				x	3.800-4.200 m.	Andes Orientales (Col.).
16. <i>E. conglomata</i>				x	3.800-4.200 m.	Páramo del Romeral.
17. <i>E. canescens</i>				x	3.800-4.200 m.	Páramo del Romeral (Col.).
18. <i>E. grandiflora</i>				x	3.100-3.800 m.	Andes de Bogotá.
19. <i>E. Hartwegiana</i>		x	x		2.800-4.500 m.	Andes Centrales (Col.) hasta Ec.
20. <i>E. occidentalis</i>				x	3.000-3.200 m.	Páramo de Chaguiro, And. Occid.
21. <i>E. Tenki</i>				x	3.500-4.200 m.	Andes Orientales (Col.).
22. <i>E. corymbosa</i>		x	x		2.800-3.500 m.	Andes de Bogotá.
23. <i>E. floccosa</i>				x	3.000-4.000 m.	Andes de Trujillo y Mérida.
24. <i>E. paltonioides</i>				x	3.000 m.	Páramo de las Rocas (Ven.).
25. <i>E. grisea</i>				x	3.000-4.000 m.	Sierra Nevada de Mérida.
26. <i>E. phaneractis</i>				x	3.100-4.000 m.	Páramos de Cundinamarca.
27. <i>E. argentea</i>		x	x		2.900-3.500 m.	Páramos de Cundinamarca.
28. <i>E. pannosa</i>				x	3.000-4.000 m.	Páramos de Trujillo y Mérida.
29. <i>E. santanderiensi</i>				x	3.000-4.000 m.	Páramo de Santander (Col.).
30. <i>E. Jahni</i>				x	3.000 m.	Páramos del Batallón (Ven.).
Total	1	4	30			
Especies endémicas 29, o el 97 por ciento.						
Especie conocida en dos sistemas de montañas (<i>Esp. rarifolia</i>) .. 1, o el 3 por ciento.						

TABLA VII — Distribución de *Dotidea* en Venezuela y Colombia.

ESPECIES	PISOS ALTITUDINALES (1)				DISTRIBUCION GEOGRAFICA
	T.	S. T.	TP.	P.	
1. <i>Achorella Toroana</i>				x	Endémica.
2. <i>Bagnisiopsis advena</i>				x	"
3. <i>Bagn. maculans</i>				o	"
4. <i>Bagn. tijucensis</i>		x			Sur América.
5. <i>Bagn. Toledo</i>		o			Endémica.
6. <i>Catacauma contractum</i>		x			Costa Rica.
7. <i>Cat. eugenicola</i>		o			Endémica.
8. <i>Cat. myrciae</i>		o			América tropical.
9. <i>Cat. paramoense</i>				ox	Endémica.
10. <i>Cat. Renealmiae</i>		x			América tropical.
11. <i>Cat. rhopalinum</i>	o	o			" "
12. <i>Cat. venezuelensis</i>	o	o			Endémica.
13. <i>Catacaumella miconiae</i>	—	o			Sur América tropical.
14. <i>Dothidella tinctoria</i>		x	x		Andes Colombia a Perú.
15. <i>Doth. portoricensis</i>		x			Puerto Rico.
16. <i>Dothichloe granulosa</i>		o			Endémica.
17. <i>Dothidina Parisi</i>	o	o			"
18. <i>Doth. peribubuyensis</i>	—	x			América tropical.
19. <i>Doth. sphaerospora</i>		ox			Endémica.
20. <i>Munkiodothis Helaricoides</i>		x			"
21. <i>Myriogenospora Bresadolanii</i>	—	o			América tropical.
22. <i>Ophiodothis Titoniae</i>	o				Endémica.
23. <i>Ophiodothis Cuervoii</i>				x	"

(1) Venezuela = o; Colombia = x; otras = —.

VII (continuación).

ESPECIES	PISOS ALTITUDINALES				DISTRIBUCION GEOGRAFICA
	T.	S. T.	TP.	P.	
24. <i>Phyllachora acaciae</i>	o				América tropical.
25. <i>Ph. alamo</i>		o			Endémica.
26. <i>Ph. ambrosiae</i>		x			Estados Unidos, Argentina.
27. <i>Ph. anacardiarum</i>		o			Endémica.
28. <i>Ph. anthephorae</i>	o				Antillas.
29. <i>Ph. antioquiensis</i>		ox			América tropical.
30. <i>Ph. acuatoriensi</i>		x	x		Andes Sur América.
31. <i>Ph. Balsasae</i>	o	o			América tropical.
32. <i>Ph. Buchenaviae</i>	—	o			Santo Domingo.
33. <i>Ph. Chaetochloae</i>	o				América tropical.
34. <i>Ph. chloridicola</i>	o				América tropical; Argentina.
35. <i>Ph. cucurbitacearum</i>		o			Endémica.
36. <i>Ph. Dolgei</i>	o				" "
37. <i>Ph. Engleri</i>		ox			América tropical.
38. <i>Ph. Espeletiae</i>				x	Endémica.
39. <i>Ph. fluminensis</i>	—	o			América tropical.
40. <i>Ph. fuscicarpa</i>	—	o			" "
41. <i>Ph. galavisi</i>	o				Endémica.
42. <i>Ph. gracillima</i>	o	o			América tropical.
43. <i>Ph. galactiae</i>	ox	o			" "
44. <i>Ph. guianensis</i>	x	o			" "
45. <i>Ph. Guaduae</i>	o	ox			Endémica.
46. <i>Ph. gratissima</i>		ox			América tropical.
47. <i>Ph. Guszumae</i>	x				" "
48. <i>Ph. insueta</i>	ox	ox			" "
49. <i>Ph. insularis</i>	ox	x			" "
50. <i>Ph. Leonardi</i>	o				Endémica.
51. <i>Ph. Lasiacis</i>		ox			Centro América.
52. <i>Ph. Litseae</i>		x			" "
53. <i>Ph. lunulata</i>	o				Endémica.
54. <i>Ph. Eriochloae</i> var. <i>columbiensis</i>	x				" "
55. <i>Ph. maculicola</i>		o			" "
56. <i>Ph. machaeriticola</i>	o	o			Sur América tropical.
57. <i>Ph. maydis</i>	x	x			América tropical.
58. <i>Ph. Mayepear</i>	—	o			Puerto Rico.
59. <i>Ph. mayori</i>		x			Endémica.
60. <i>Ph. meridensis</i>		o			" "
61. <i>Ph. mirandina</i>		o			" "
62. <i>Ph. microspora</i>		x			América tropical.
63. <i>Ph. microstroma</i>	x				" "
64. <i>Ph. microthefes</i>		ox			" "
65. <i>Ph. molinae</i>	—	ox			" "
66. <i>Ph. ospinae</i>			x		Endémica.
67. <i>Ph. oyedaana</i>			o		" "
68. <i>Ph. panamensis</i>	o				Panamá.
69. <i>Ph. paspalicola</i>	x	ox			América tropical.
70. <i>Ph. paramo-negra</i>				x	Endémica.
71. <i>Ph. perlata</i>		x	x		" "
72. <i>Ph. pipericola</i>		o			" "
73. <i>Ph. puncta</i>	o	ox			América tropical.
74. <i>Ph. Phaseoli</i>	—	x			" "
75. <i>Ph. Ruelliae</i>		x			Endémica.
76. <i>Ph. Ruizii</i>		o			" "
77. <i>Ph. Sclerise</i>	—	o			América tropical.
78. <i>Ph. Securidacae</i>	—	o			" "
79. <i>Ph. serjaniicola</i>	o	o			" "
80. <i>Ph. sphacrosperma</i>	—	o			" "
81. <i>Ph. tachirensis</i>		o			Endémica.
82. <i>Ph. Tarumae</i>	—	x			América tropical.
83. <i>Ph. Taroi</i>			x	o	Endémica.
84. <i>Ph. Tragise</i>	ox	ox			América tropical.
85. <i>Ph. tequendamensis</i>			x		Endémica.
86. <i>Ph. trujillensis</i>	o				" "
87. <i>Ph. Ulei</i>	o	ox			América tropical.
88. <i>Ph. vallecaucana</i>	x				Endémica.
89. <i>Ph. Verbosinae</i>	o	o			" "
90. <i>Ph. Vismiae</i>	—	o			América tropical.



VII (conclusión).

ESPECIES	PISOS ALTITUDINALES				DISTRIBUCION GEOGRAFICA	
	T.	S. T.	Tp.	P.		
91. Ph. Winteri	o	o			" "	
92. Phaeocharella ophaerospora		x			Endémica.	
93. Rehmiothis Eugeniae		o			"	
94. R. lamuleva		o			"	
95. Robledia tetraspora		x			"	
96. Sphaerodothis antioquiensis		x			"	
97. Sph. columbiensis		x	o		"	
98. Sph. consociata		o			"	
99. Sph. Fourcroyae			o		"	
100. Sph. portoricensis		o			Puerto Rico.	
101. Trabutia amphigena		o			Endémica.	
102. Tr. colarcana		x			"	
103. Tr. calarcana	—	o			Antillas.	
104. Uleodothis andina		x			Endémica.	
Total, especies en cada piso			49	77	13	4
Total, especies endémicas			12	31	11	4
Por ciento de endemismos			25%	40%	82%	100%

LITERATURA CITADA:

- Caldas, T. J.—Del Inlujo del Clima sobre los Seres Organizados. Seminario de la Nueva Granada. 1898. (Publ. E. Posada, Obras de Caldas, págs. 283-332—1912).
- Custreacasas, J.—Observaciones Geobotánicas en Colombia. Trab. Museo Nac. Cl. Nat. (Madrid) serie Bot. núm. 27.—1934.
- Chapman, T. M.—Distribution of Bird Life in Colombia. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. vol. XXXVI.—1917.
- Chapman, T. M.—Distribution of Bird Life in Ecuador. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. vol. LV.—1926.
- Chardon, C. E. and R. A. Toro.—Mycological Explorations of Colombia. Jour. Dept. Agric. Porto Rico. vol. XIV: 195-369.—1930.
- Chardon, C. E. and R. A. Toro.—Mycological Explorations of Venezuela. Univ. Puerto Rico Monoga. serie B, núm. 2: 1-353.—1934.
- Cherrie, K.—A contribution to the ornithology of the Orinoco region. Museum Brooklyn Inst. Art. & Sci., Sc. Bull. vol. II, N° 6.
- Darwin C.—Geología de la América Meridional. (Geological Observation on South America). Traducción de A. Escuti Orrego. 417 págs. Santiago de Chile.—1906.
- Francey, P.—Monografie du genre Costrum L. Candollea. vol. V: 46-390; vol. VII: 1-132.—1935-1936.
- Grisbach, A.—La vegetation du Globe. II vols. Paris 1877.
- Holland.—The Butterfly Book, pág. 290. New York. 1899.
- Patouillard, N. et G. de Lagerheim.—Champignons de l'Equateur. Bull. Soc. Mycol. France, vol. VII: 158-183.—1892.
- Scharff, R. T.—Distribution and Origin of Life in America. London.—1911.
- Seaver, F. J.—The North American Cup-Fungi (Operculates). New York.—1928.
- Smith, A. C.—The American species of Thibaudia. Smithsonian Inst., Contr. U. S. Nat. Herb. vol. XXVIII, N° 2.—1932.
- Smith, A. C. and M. F. Koch.—The genus Espeletia: A Study in Phylogenetic Taxonomy. Brittonia vol. I: 479-530.—1935.
- Standley, P. C.—The genus Espeletia. Amer. Jour. of Botany, vol. II: 468-486.—1915.
- Stutzer, O.—Contribución a la geología de la Cordillera Oriental. Comp. Est. Geol. Colombia, vol. II: 141-145.—1934.
- Weddel, Chloris Andina. 1856.
- Whymper, Ed. Travels Amongst the Great Andes of the Ecuador. (Supplement), vol. II. London.—1891. (Tomado del "Boletín de la Sociedad de Ciencias Naturales", N° 35, de Julio de 1938).

CONCEPTOS SOBRE LA APARICION DE LA LANGOSTA

COMENTARIOS ESTADISTICOS

Alejandro López, I. C.

I

Nada tiene de extraño que el Gobierno no haya organizado aún un buen servicio de estadística, en todo el tiempo, ¡cuán largo es!, en que se viene reconociendo la indiscutible necesidad de este servicio público, cuando los particulares no han ido más lejos en el asunto. El Gobierno, no sobra repetir, no es sino un reflejo de la vida individual y social, y es claro que allí donde no hay luz tampoco hay reflejo. Fuera el Gobierno el único resagado

en un movimiento general del empleo de la estadística en el manejo de la multitud de negocios que está a su cargo, y no se haría esperar el ver incorporado al manejo de la cosa pública el empleo de tan admirable instrumento.

Y es que todo el mundo habla de estadística, y son pocos los que la emplean. Aunque es una ciencia o un arte de que todos pretenden estar enterados, más bien son pocos los que fundan en ella sus cálculos, sus previsiones o sus disposiciones. Ni aun el manejo de los negocios de importancia va dejando una traza de estadística; se desaprovecha este método de llevar la claridad y la evidencia a los negocios; los encargados de prever y de proveer

confían más en "las cuentas de los dedos" que en esas filas de números que hablan y dicen la verdad de las cosas; que el juicio se forma ante todo, fundándose en la observación, y el mejor, el único modo de observar cosas contables es la observación numérica. Y así viene a resultar que la gerencia de los negocios va quedando en manos de aquellas personas que suplen el juicio científico con el "juicio" que sólo da la madurez de la vida, cuando ya el hombre ni cree, ni espera, ni duda, ni obra; cuando el cerebro es un nido de prejuicios y de preocupaciones, tal vez de desengaños; y cuando la virtud sobresaliente del hombre de acción, la iniciativa, va caducando y desapareciendo. Hermoso tributo a la rutina, exuberante florescencia de la ignorancia.

Mas la falta de estadística en la industria privada no afecta solamente a la industria misma, afectando el país entero, sino que con ese pecado original nacen las industrias por venir, porque siempre fue ley ineludible que lo de mañana se derive de lo de hoy; porque el proyecto de una industria que se quiere establecer no es sino una hipótesis, una serie de previsiones que han de tener algún fundamento más sólido que el "buen ojo y el buen sentido" del que pretende incubarla. El porvenir, en industrias, como en todo, arranca del pasado, es una línea imaginaria cuyos puntos desconocidos se presumen, de acuerdo con otros conocidos ya, casi siempre por medio de la observación. Y es pasarse de machacón repetir que la observación de cosas o fenómenos ponderables se hace contándolos o midiéndolos, que es lo que hace justamente la estadística, que, en resumen, no es otra cosa que la observación numérica de los hechos.

En la industria minera, por ejemplo, pocos son los que llevan dentro de su cartera cifras siquiera promediales de los costos de las operaciones. Se va montando un molino en cuanto se encuentra la primera "piedra" que dé pinta de oro, sin más anteproyecto; de aquí la enorme cantidad de capital que consumen las minas, y los fracasos industriales de todo género, que van quedando como otros tantos precedentes pesimistas que embarazan el adelanto del país.

Si son pocas las empresas mineras que llevan una estadística completa y capaz de ofrecer, en un momento dado, guarismos sintéticos de importancia, son también muy escasas las que teniéndolos, se resuelven a darlos publicidad. Indiferencia es, que no me atrevo a llamar egoísmo, de pésimas consecuencias para quien las sufra, pues en este caso el *do ut des* se impone. ¿Cómo esperar que los demás den, si cada cual no da de lo suyo?

Pienso en esto al examinar por centésima vez unos cuadros estadísticos referentes al grupo de minas que se conocen generalmente en el país con el nombre de *El Zoncudo*, y pienso que si otras entidades publicasen datos semejantes, resultaría para todos de evidente utilidad la comparación de

tales datos. Al mismo tiempo verá el lector, por la lectura de tales cifras, la gran potencialidad de estas minas, que vienen dando al mercado grandes cantidades de oro y plata, desde que don Luis Girardot las descubrió.

Entiendo que la parte alta de la mina de *Chorros*, la que descubrió el padre del héroe del Bárbula, y como en ese tiempo se trabajaba con elementos tan deficientes, se contentarían con lavar como oro corrido los afloramientos. Andando el tiempo, y ya con maquinaria adecuada, perforó don Carlos de la Cuesta un pozo de casi una cuadra de profundidad, a plomo, el que se terminó en 1898, dando por resultado el hallazgo del filón que en la *Otramina* se estaba elaborando. Desde 1899 empezó a explotarse la mina que se llamó de *Altos Chorros*, hasta ahora, que ya casi se termina el filón conocido.

De 1899 a diciembre de 1916 se han extraído de esa mina 77,112 toneladas de mineral. De ese mineral se han extraído en los molinos 2,485.3 kilos de oro en polvo, o sea, redondeando números, 2½ toneladas de oro en polvo. Claro que el contenido de cada tonelada es muy variable, pero promediando (este es el caso en que el promedio da una idea general verdadera) resultaría que a cada tonelada se le han extraído 32 gramos de oro. Sin embargo, el promedio con sus violentas igualaciones, no permite que nos formemos una idea completa por la omisión de ciertos detalles; en un principio esta mina dio 40 a 60 gramos por tonelada; en el año pasado cada tonelada no produjo sino 13½ gramos de oro.

Las 2½ toneladas de oro extraído fueron avaluadas en \$ 1,081,659 oro inglés, dato que permite afirmar que cada tonelada produjo en promedio \$ 14, lo que es un dato valiosísimo, siendo, como es, el resultado de diez y ocho años de trabajo, y un resultado exacto.

Pero más valioso todavía es el dato del costo. En los diez y ocho años se gastaron en producir el resultado ya dicho \$ 430,363.6, oro inglés unas veces, oro legal otras, que al fin y al cabo vienen siendo casi iguales. De suerte que cada tonelada de mineral ocasionó un gasto de \$ 5.58. Sin embargo, aquí es donde verdaderamente caben quejas contra la tendencia igualitaria del promedio. Para dar una idea exacta de las variaciones del precio de costo, tengo que apuntar el dato anual, lo que me servirá para hacer otras consideraciones.

Años.	Costo por tonelada.
1899	\$ 13.61
1900	2.82
1901	3.35
1902	9.82
1903	9.22
1904	8.25
1905	6.70
1906	5.98
1907	9.23

Años	Costo por tonelada
1908	5.62
1909	8.29
1910	4.99
1911	5.07
1912	5.54
1913	3.93
1914	4.52
1915	4.08
1916	3.62
Promedio específico.....	\$ 5.58

Vale la pena una explicación. Véase la depresión del precio de costo en los años de guerra, 1900 a 1902, y dígame si esto no fue el tributo involuntario que las anomalías del cambio impusieron al trabajo del país en beneficio del capital. En seguida obsérvese que a contar de 1910 en adelante disminuye de modo considerable el precio de costo. Es que en ese año se reemplazó el antiguo pozo vertical de extracción de minerales, con sus calderas, malacates y bombas de vapor, por un túnel de 350 metros, que sirve para drenar la mina y transportar los minerales y peñas, al amor de la gravedad.

Ese túnel costó \$ 10.000, es decir, alrededor de \$ 30 por metro, y se pagó en menos de dos años. Finalmente, el último precio de costo es de \$ 3.62, economía que resultó, no de extorsionar al obrero, sino de dirigir y emplear bien el capital y el trabajo con mutuo provecho.

Si no hubiera una ausencia casi absoluta de datos semejantes en Colombia, exactos y ya publicados, sería curioso ver cuántas minas hay en Colombia de una riqueza tan sostenida como ésta, y cuántas son las que administran su explotación de modo tan científico que les resulte un costo menor por tonelada.

Provoque ahora ver el conjunto de ésta, para nosotros colombianos, grande organización que es la Sociedad del Zancudo. Voy a ser un poco indiscreto, pero como juzgo que el silencio y los claroscuros jamás fundaron nada, la discreción resultaría contraproducente. En los Estados Unidos y en Europa cada compañía publica sus datos semestral o mensualmente, en los periódicos de índole adecuada, y allí se ven todos los triunfos, pero también todos los fracasos y flaquezas; la verdad, en suma, porque esa sí es acreedora, a la corta o a la larga.

Me referiré a los diez años comprendidos de 1907 a 1916, inclusive, en que los datos son más claros y precisos.

En tal período se han extraído y elaborado 251.727 toneladas de minerales de oro y plata, o sean cerca de 2.000 toneladas mensuales, cantidad que una buena mina de los Estados Unidos o del Transvaal elaboraría en un día, y que a lo sumo elaboran en un año el 90 por 100 de las minas colombianas.

De esa elaboración han resultado metales preciosos por valor de \$ 2.765.732: la cuarta parte del oro necesario para cambiar todo el papel moneda del país.

Y si se tiene en cuenta el enorme tonelaje, la montaña de mineral de que ha sido extraído todo ese metal, resulta el producto minúsculo: \$ 11 por cada tonelada. Otra cosa es ver el ajeteo que tiene cada pedrusco de esos.

Y otra cosa es ver cuánto cuesta, para no deslumbrarse con el producto. Los gastos de elaboración en los diez años ascienden a \$ 2.091.02; una montaña de papel para los que acostumbra hablar en papel moneda: ¡doscientos nueve millones!

Esas cifras, en papel o en oro, ofuscan: lo que da la realidad es el costo por toneladas, o *pris de revient*, de los franceses: \$ 8.28 en promedio, siendo de advertir que la serie de costos comenzó con \$ 10.90 en 1907 y va disminuyendo de modo lisonjero hasta terminar en \$ 7.09. Esto último no parecerá a muchos demasiado bajo; habrá muchas minas en Colombia que gasten sólo eso en elaborar cada tonelada. Pero los términos no son comparables. El precio de costo es relativo a la *eficiencia* del tratamiento. Gastar \$ 7 en machacar el mineral y en lavarlo malamente, el oro que tenga costaría bien poco en una empresa bien organizada, dejando ahogar mucho oro libre y mucho metal precioso que vaya envuelto en las piritas, que se dejan correr al arroyo. En *El Zancudo*, al sacar el oro libre apenas ha comenzado el tratamiento: hay que concentrar, fundir, sulfatar, cianurar, clorurar, etc. Estas solas operaciones cuestan ahora a \$ 10 por tonelada, pero en 1907 costaban a \$ 20 por tonelada. Si no fuera por esto, si el tratamiento fuera el ordinario que se da en Colombia, el *pris de revient* no pasaría de \$ 4 por tonelada, y entonces sí podría preguntarse: ¿cuántas minas en Colombia podrían decir lo mismo?

Aquí es justo hacerle honores a la tierra: en este precio de costo bajo entra por mucho la naturaleza, es decir, el agua. Porque todas estas operaciones, en que se emplean 120 pisonos y otras máquinas, se hacen con la fuerza del agua, que según el decir popular, trabaja de día, de noche y los domingos, sin cobrar nada. Otra cosa es ver el trastorno de un verano, cuando el padre Sol resuelve recalentar la tierra sin dejar llover. En 1914, el año más seco de los últimos tiempos, hubo necesidad de quemar 770 toneladas de hulla para triturar 5.300 toneladas de mineral en una de las minas, y como la hulla puede computarse al precio mínimo de \$ 3 tonelada puesta en la caldera, el solo ítem de la hulla costó en una sola mina cerca de \$ 2.310 al año, sin contar mecánicos, reparaciones y amortización del tren de vapor. Y si para mover 24 pisonos en una de las minas hubo necesidad de gastar \$ 2.310 en el año, en carbón, ¿cuánto costaría reemplazar por carbón la hulla blanca que trabaja en mover 120 pisonos y demás máquinas?

Y ya que de carbón se trata, conviene consignar datos sobre este elemento, que se extrae en no pequeña escala para su empleo en la fundición y otros menesteres. En los diez años aludidos se extrajeron y emplearon 123.800 toneladas de hulla, que ocasionaron un gasto de \$ 120.631, no solamente en su extracción, sino en transportarlas a la fundición, que queda a un kilómetro de las carboneras. Ese gasto total corresponde a un costo de cerca de \$ 1 por cada tonelada de hulla, dato que también convendría compararlo con otros semejantes, si les hubiese.

Del reguero de cifras que tengo a la vista podría destacar algunas utilísimas.

Las 251.727 toneladas elaboradas en los diez años ocasionaron un gasto en útiles, materiales extranjeros, reposición e instalación de nuevas máquinas, que ascendió a \$ 388.090, o sea a razón de \$ 38.809 anuales. Esto de los útiles también ha tenido su decrecimiento lisonjero, pues de \$ 67.235 gastados en el año de 1907, rebajó el gasto a \$ 27.546 en el año pasado. La moraleja es clara; el gasto en útiles en una mina es otra mina, es un campo ilimitado de manejo eficiente.

El gasto de útiles, materiales y desgaste de máquinas resulta ser de \$ 1.56 por tonelada. Esto sería muchísimo menor si no se diera a los minerales un tratamiento tan completo, pues si de la cifra anotada como gasto total en útiles deducimos lo gastado en la fundición en los mismos ítems, o sean \$ 181.407, resulta gastándose justamente la mitad, o sea \$ 0.75 por tonelada, por concepto de útiles y materiales.

Finalmente, y para no cansar más al lector, voy a satisfacer su justa curiosidad, dándole unos detalles, tomados siempre sobre la base de la explotación en los diez años pasados.

Para extraer una tonelada de mineral se han gastado, en promedio: un tercio de libra de dinamita; tres fulminantes y un tercio; cuatro pies y medio de mecha de seguridad, y cinco centésimos de kilo de acero de taladro. El ajeteo necesario para obtener y elaborar hasta su faz final 100 toneladas de mineral gasta nueve palas de buena calidad.

Y no más. No más, porque considero que estos datos son suficientes para dejar perfectamente marcado al lector.

II

No hay duda de que las inteligencias colombianas, grandes, robustas y amplias como lo han sido, emplean su actividad en objetivos que quizá tiendan a exaltar las personalidades, pero que no siempre concurren al desarrollo económico del país. Al extinguirse nuestras individualidades queda una estela luminosa de recuerdos casi siempre gratos, pero el país nada ha ganado en la conquista de sus ideales.

Es más fácil dar con un cerebro que no ignora nada de los conocimientos generales del mundo, que

con un industrial creador de riquezas. Por cada cien filósofos no tenemos un químico; por cada centenar de literatos, expertos conocedores de lo antiguo y lo moderno en literatura, no hay un reformador revolucionario de nuestras rutinas; la brillante inteligencia de los que nos divierten con sus poesías o sus versos medra difícilmente en la conquista del pan independiente.

¿Por qué ha de preocuparnos más el conocimiento general que el especial? ¿Por qué nos enamora más lo hallado en otras partes que la investigación de lo propio? Nuestra educación nos encamina irremediabilmente hacia lo abstracto y huimos de lo concreto, de lo real, de lo que constituye nuestra propia vida.

De ahí que ignoremos todo cuanto a nuestro país se refiera. El mapa, símbolo y representación de la Patria, es una fantasía como lo han sido los presupuestos oficiales. Las riquezas del país siguen ocultas. Nada, o casi nada, sabemos del subsuelo que nos sostiene. La Naturaleza obra a sus anchas sin que hayamos sido capaces de encauzarla.

Los fenómenos más triviales nos son casi desconocidos, si no es por sus efectos devastadores.

Hé aquí, por ejemplo, este de las lluvias, de tan decisiva influencia en nuestra vida económica, y que tanto perturba los factores vitales, los elementos de riqueza del país, hasta el punto de que los grandes trastornos de nuestra vida ordinaria obedecen a simples variaciones en la cantidad de agua que nos cae del cielo. Las plagas, el hambre, las conmociones políticas y hasta la guerra tienen como principal causa el fenómeno variable de las lluvias.

Y aún ignoramos todo lo que a ése se refiere. Si no fuera porque unos pocos espíritus investigadores, los más de ellos extranjeros, han hecho algunas observaciones aisladas, estaríamos a oscuras en cuanto a la ponderación de ese fenómeno se refiere, cuando ya es tiempo de que tuviéramos un mapa pluviométrico de todo el país, y observaciones completas de los lugares principales, relativos a tiempos suficientemente largos que nos permitieran averiguar leyes generales, al amparo de la ley de los grandes números.

Aun sin contar con ello daría datos a los que se preocupan en investigar las causas de efectos tan decisivos en la economía nacional, bastaría mencionar el auxilio que con ello se prestaría a la agricultura. Es imposible concebir la prosperidad del país sin la de su agricultura, y es imposible cultivar el suelo de modo racional y eficiente sin dominar en todas sus fases el problema de las lluvias. El agricultor que no conozca las propiedades de su suelo ni el régimen de las lluvias, será siempre un juguete del acaso; en lugar de encauzar las fuerzas naturales en su provecho, será víctima de ellas.

Difícil tarea es la de recoger datos pluviométricos en Colombia. Haciendo caso omiso de los datos del Observatorio de Bogotá, que no he visto publicados

en conjunto, quedan algunas fuentes de información particular, que he tratado de aprovechar. Por si de alguna utilidad fueren, voy a consignarlos en este estudio.

Bogotá.—El sabio doctor Juan de Dios Carrasquilla es el primer nombre que se debe citar al tratarse de datos pluviométricos en Colombia. Su paciente labor se extiende a muchos años, pero de sus datos no he podido obtener sino los referentes a los años de 1866 a 1895, inclusive, así:

Años.	Cantidad en metros.
1866	1.0208
1867	0.8894
1868	1.1614
1869	0.9906
1870	1.3896
1871	1.3659
1872	0.9457
1873	0.8819
1874	1.2288
1875	1.1762
1876	1.1646
1877	0.9133
1878	1.1927
1879	1.6337
1880	1.2371
1881	1.1396
1882	0.7449
1883	0.8128
1884	0.9454
1885	1.3109
1886	1.1387
1887	1.0796
1888	0.9278
1889	1.1746
1890	1.2319
1891	1.0478
1892	1.4564
1893	1.1578
1894	1.0675
1895	0.7000
Promedio.....	1.1042

El año medio de Bogotá, es decir, el año ficticio que resultaría de promediar aritméticamente los datos de cada mes en los treinta años, es como sigue:

Enero	0.06208
Febrero	0.05559
Marzo	0.10241
Abril	0.14536
Mayo	0.11819
Junio	0.06451
Julio	0.05424
Agosto	0.06242
Septiembre	0.06057
Octubre	0.19466
Noviembre	0.11614
Diciembre	0.06807

Medellín.—De esta ciudad poseo los datos que obtuvo por observación directa don Tomás Herrán en los cuatro años que mediaron entre 1875 y 1878, que son como sigue, resumiendo por años:

1875	1.6543	metros.
1876	1.7125	"
1877	1.2070	"
1878	1.4285	"
Promedio.....	1.5005	"

También tengo a la vista los datos pluviométricos que los señores Tracy Brothers llevan desde algún tiempo, y son como sigue:

1908	1.693-7	milímetros.
1909	2.008-6	"
1910	1.952-7	"
1911	1.143-7	"
1912	1.219-4	"
1913	1.411-8	"
1914	864-8	"
1915	1.064-20	"
1916	2.094-79	"
Promedio.....	1.494-85	"

El año medio que resultaría de estos últimos datos es como sigue:

Enero	74-81	milímetros.
Febrero	79-94	"
Marzo	80-79	"
Abril	154-85	"
Mayo	192-86	"
Junio	134-61	"
Julio	107-21	"
Agosto	119-75	"
Septiembre	153-51	"
Octubre	186-62	"
Noviembre	136-31	"
Diciembre	70-06	"
Promedio anual.....	1.494-85	"

Zaragoza.—La empresa minera de Pato, en las cercanías de Zaragoza, lleva hace algún tiempo datos pluviométricos, de los cuales he logrado recoger el resumen anual siguiente:

1909	7.000	milímetros.
1910	8.325	"
1911	6.270-2	"
1912	4.162-5	"
1913	4.991-2	"
1914	4.005	"
1915	4.550	"
1916	4.150	"
Promedio anual.....	5.432-9	"

Segovia.—La Compañía minera Frontino & Bolivia Limited, más generalmente conocida en el país con el nombre de Compañía Inglesa de La Salada, hace observaciones pluviométricas desde hace mucho

tiempo en La Salada, cerca de Segovia, cuyo resumen reproduzco en seguida:

1897	2.389-2	milímetros.
1898	3.767-3	"
1899	3.505-6	"
1900	2.845-1	"
1901	3.136-8	"
1902	2.873-2	"
1903	3.165-1	"
1904	3.617-3	"
1905	3.051-6	"
1906	3.261-9	"
1907	3.641-5	"
1908	2.879-1	"
1909	4.622-1	"
1910	4.021-0	"
1911	3.119-9	"
1912	2.804-5	"
1913	2.972-0	"
1914	2.142-2	"
1915	2.723-3	"
1916	3.168-2	"
Promedio anual.....	3.190	"

El año medio resulta ser como sigue:

Enero	105-8	milímetros.
Febrero	106-4	"
Marzo	134-9	"
Abril	221-1	"
Mayo	377-7	"
Junio	367-4	"
Julio	300-5	"
Agosto	298-4	"
Septiembre	348	"
Octubre	433	"
Noviembre	352	"
Diciembre	205	"

Titiribi.—Las observaciones hechas por la Empresa del Zancudo en sus minas dio el resultado siguiente:

1915	1.069	milímetros.
1916	3.686	"

Ferrocarril de Antioquia.—No tiene datos completos sino de 1916, y son como sigue:

Puerto Berrío	2.931	milímetros.
San Rafael	2.883	"
Cisneros	4.156	"
Botero	3.059	"
Girardota	2.369	"

Ferrocarril del Pacífico.—La galantería de su Director, el doctor Alvarez Salas, me permite dejar constancia de los datos pluviométricos de algunas de las estaciones de dicho ferrocarril:

Buenaventura.—En 1910	8.099	milímetros.
En 1911	6.216	"
En 1912	6.462	"

En este último año he suplido la omisión del mes de diciembre.

San José.—En 1911 6.934 milímetros.
En 1912 9.250 "

En este último año he suplido la omisión del mes de diciembre.

Caldas.—En 1910 1.427 milímetros.
En 1911 1.166 "
En 1912 1.336 "

En este último año he suplido la omisión del mes de diciembre.

Como se ve por los datos anteriores, que son los únicos que he podido recoger, las observaciones de que se dispone en Colombia no son ni muy numerosas para que abarquen gran parte del territorio, ni la mayor parte se refieren a tiempos largos, lo que permitiría conclusiones más acertadas. Los datos, sin embargo, me confirman en la observación personal que puede resumirse así: en los lugares del interior del país la precipitación de aguas lluvias es mucho menor, salvo influencias locales, que la que se observa en su periferia. En las costas del Pacífico, en la región del Chocó y en la de Casanare, la precipitación es abundantísima, por lo menos de ocho metros. Mientras más al interior se observa, más va decreciendo la lluvia, hasta llegar al mínimo, que lo da Bogotá. El fenómeno que se observa en el ferrocarril del Pacífico deja comprender que los vientos al llegar a las regiones montañosas descargan la mayor parte de su humedad.

La inspección de las cifras correspondientes a lo que he llamado año medio, y que se forma sumando los datos relativos a los meses de igual nombre en todo el período de la observación y sacando el promedio aritmético, deja ver claramente que las variaciones anuales son muy semejantes en todo el país. El mínimo de lluvias corresponde al mes de febrero en Bogotá, Medellín y Segovia, lugares en que la larga observación permite confiar más en el promedio; por lo demás, las observaciones de los años aislados de otros lugares confirma lo que voy exponiendo. El otro mínimo de lluvias corresponde a julio, y en Segovia a agosto. Los dos máximos del año corresponden a los meses de mayo y octubre en Medellín y en Segovia, aunque en Bogotá los dos máximos se encuentran en abril y octubre. Ligeras variaciones son éstas que nada significan y que permiten afirmar que las variaciones anuales son uniformes en todo el país. Esto mismo puede afirmarse observando el gráfico que puede formarse por los datos del pluviómetro en Medellín, Bogotá y Segovia, que forman algo así como líneas paralelas en sus ondulaciones.

Al insertar en *El Agricultor* los datos sobre lluvias en Bogotá anotados atrás, el sabio doctor Carrasquilla hace algunas consideraciones interesantes, que conviene reproducir. Encuentra el doctor Carrasquilla que el promedio de cada uno de los tres decenios observados es casi exactamente igual, siendo el del primero de metros 1.104, el del segundo de metros 1.105, y el del tercero de metros 1.109,

siendo el promedio general de los treinta años, metros 1.104, o en números redondos, 1 metro 10 centímetros. "Lo que hace ver que, en el período a que se refieren estas observaciones, la cantidad de agua no ha aumentado ni disminuido, antes bien, se ha conservado invariable con rigor matemático".

Observa después el doctor Carrasquilla que lo que sí viene variando de modo creciente es la diferencia entre el año máximo y el año mínimo de cada decenio. En el primero esa diferencia es de 507 milímetros; en el segundo es de 744 milímetros, y en el tercero, de 756 milímetros, aumento que, de seguir acentuándose, sería alarmante para la agricultura.

No tenemos en Medellín una observación tan numerosa sobre las lluvias como la que dejó el doctor Carrasquilla para Bogotá, y por lo mismo sería muy de temerse que, no obrando al amparo de la ley de los grandes números, se sacasen conclusiones erradas; sin embargo he de intentarlo. En mi libro sobre *Estadística de Antioquia* están consignados los datos tomados por don Tomás Herrán de 1875 a 1878, de los cuales se obtiene un promedio anual de 1.500 milímetros; luego consigné los datos pluviométricos de seis años, de 1908 a 1913, los que dan un término medio de 1.571 milímetros, lo que es bastante parecido a lo anterior. La diferencia entre el máximo y el mínimo en el primer período es de 565 milímetros, mientras que las del segundo período es de 865 milímetros. Hoy puedo agregar otras observaciones a las del último período: la del año de 1914, que fue de excepcional sequía; la de 1915, que no subió al promedio, y la de 1916, que es el año más lluvioso de los registrados. Pues bien: la diferencia entre el máximo del período 1908-1916 y el mínimo del mismo período es de 1.230 milímetros, o sea un 40 por 100 más que la diferencia anotada antes. En conclusión: la observación pluviométrica medellinense tiende a confirmar la conclusión del doctor Carrasquilla de que las diferencias entre años secos y años lluviosos es cada vez más grande, sin que el promedio general de períodos largos tienda a cambiar. Esta conclusión, de confirmarse en todo el país, afectaría grandemente nuestra agricultura.

El doctor Carrasquilla llega en su citado estudio en seguida a esta conclusión:

"La sucesión de años lluviosos y secos en determinados períodos es, por hoy, una ilusión que no tiene fundamento".

Para demostrar esto, mejor dicho, para llegar a esta conclusión, el doctor Carrasquilla toma el promedio general y forma una serie con los datos de los treinta años, poniendo en lugar de éstos los signos más o menos, según que el dato respectivo sea mayor o menor que el promedio, y con esa serie nos muestra que no hay una periodicidad acentuada en las lluvias anuales. No estoy bien acorde con la opinión del sabio naturalista. Su método, si ingenioso, es muy discutible. Ni me atrevería a asegurar que

un año seco es el que tenga sus lluvias por bajo del promedio, ni uno lluvioso es el que las tenga por encima; además, la sucesión de dos o tres años medio secos equivaldría en sus efectos sobre la tierra y los hombres a un año que bajara mucho por bajo del promedio. Además, el doctor Carrasquilla en su rigor científico llega hasta exigir el rigor matemático en la ley que buscaba. Menos científico o quizás menos inclinado por la observación personal a buscar esta ley, el autor de estas líneas cree ver cierta periodicidad en nuestras lluvias y sequías, y ha llegado a esa conclusión valiéndose del método gráfico, que quizá impresione mejor el ánimo que la simple sucesión de signos aritméticos. Construyo un diagrama con los datos pluviométricos desde el año de 1866 hasta 1895, dados por el doctor Carrasquilla, y otro con los datos de Segovia de 1897 hasta 1916. El ánimo menos desprevenido encuentra en ellos cierta regularidad en las alzas y las bajas de las lluvias. Para acentuar mejor la regularidad, basta clasificar los años de la serie en máximos, mínimos y de transición, entendiéndolo por máximo el término de un ascenso y por mínimo el de un descenso. Así, se encuentra la serie siguiente:

Máximos: 1870, 1874, 1879, 1885, 1892, 1898, 1909.
Mínimos: 1867, 1873, 1877, 1882, 1888, 1895, 1902, 1914.

Se ve por esto que entre invierno e invierno median unos cinco o seis años, y a veces otro tanto ocurre con los años secos.

Es más: al contemplar los diagramas, si se hace caso omiso de los años en que el máximo o el mínimo no alcanzan toda su intensidad, se observa que las lluvias fueron extremas en 1870, en 1879, 1892, 1898, 1909. Sequías extremas las hubo en 1873, 1892, 1895, o probablemente 1896, 1908, 1914. No será esta periodicidad de un rigor matemático, pero sí confirma la creencia popular de cierta regularidad en los movimientos anuales atmosféricos, y es de esperarse que tanto este conocimiento como los que resultaren el día en que se cuente con registros pluviométricos en todo el país en una época larga, sean de grande utilidad para la industria, despejando un poco el caos en que se ha mantenido hasta ahora el conocimiento de los tiempos en la zona tropical.

Por si de alguna utilidad fuere, agrego un sencillo diagrama compuesto de una línea quebrada de ondulación regular en que los vértices superiores marcan los años de lluvia máxima y los inferiores los de sequedad, prescindiendo del tamaño del fenómeno, es decir, sin emplear escala, si no es para el tiempo.

Otro fenómeno a que se ha dado escasisima importancia siendo de influencia decisiva, es el de la plaga de la langosta. Se va volviendo creencia popular la periodicidad de las invasiones de langosta, así como la creencia de que ésta no invade los centros agrícolas colombianos sino en las épocas de sequía. Hace tiempo lo vengo observando personal-

mente, y deseaba muchísimo tener una oportunidad de verificar esta observación con datos menos inseguros que la observación personal. Parece natural creer que la langosta sea plaga endémica en alguna región de Colombia en que las lluvias sean muy escasas, y que ese insecto esté dispuesto a invadir el centro y norte del país en cuanto las condiciones le sean favorables. Esta condición debe ser la sequedad, pues no cabe duda de que las lluvias continuas no solamente estorban la emigración de la langosta, sino que frustran su reproducción. De esto creo que no cabe la menor duda; por consiguiente, si se demuestra que las invasiones de langosta coinciden con los períodos de sequía, no quedará duda de que esta es la causa de su propagación, y entonces contaría el país por lo menos con un conocimiento que contribuiría eficazmente a defenderlo contra el llamado *voraz acridio*.

Estudiando este punto encuentro en los *Estudios Científicos*, del doctor Andrés Posada Arango, los párrafos siguientes:

"Para nosotros, o sea para Colombia, la langosta constituye una de nuestras más positivas calamidades, pues nos azota a no largos intervalos de seis a ocho años, próximamente.

"La hemos tenido, que sepamos, en 1540, 1706, de 1803 a 1809, en 1814 y 1815, en 1826 y 1830, de 1840 a 1845, y de 1906 a hoy (1908)".

Como se ve, el doctor Posada Arango había notado ya cierta periodicidad en las incursiones de la langosta sobre el interior, pero es lástima que no hubiera entrado más de lleno en el asunto.

Ayudado del diagrama de que hablé antes, me he puesto a investigar las fechas de la inmigración de la langosta en el centro del país, y creo poder asegurar que si para las lluvias existe alguna periodicidad, las de la langosta no dejan casi duda, y el estudio de las fechas de esas inmigraciones hace ver que efectivamente el acridio aprovecha los períodos de sequía para propagarse en el centro y norte del país.

Los hombres llegados ahora a los cincuenta o sesenta años no recuerdan haber visto langosta en el valle de Medellín antes de 1878; fue entonces cuando los que ahora tienen sesenta años acudieron con curiosidad a conocerla y a ver sus estragos. Por consiguiente en la segunda mitad del siglo diez y nueve podemos contar con que la primera fue la del año de 1845, y la segunda fue la de 1878, de que queda un recuerdo por las enérgicas medidas tomadas por el General Rengifo en Antioquia para destruirla, y además el doctor Posada Arango la menciona, cuando dice:

"Agregaremos, por nuestra parte, que en la invasión de 1878 se recogieron en una sola parroquia de este solo Departamento, en muy pocos días, 112.000 kilogramos de insectos, lo que representa 56.000.000 de ellos, pues su peso es ordinariamente de dos gramos, por manera que 240 hacen una libra de 16 onzas".

Por demás está hacer notar que la langosta de 1878 la anunció el pluviómetro en 1877 con un mínimo notable.

Mis recuerdos de la infancia me permiten asegurar que en 1883 y 1884 hubo langosta en este valle, y el diagrama de lluvias que tengo a la vista está mostrando un mínimo de lluvias en 1882 y 1883 y aun 1884.

En 1888 ocurre otro mínimo de lluvias, no tan notable como el anterior, y aunque no he podido averiguar con exactitud si hubo langosta en el año de 1891 (1), en que vuelve a caer el diagrama después de años no muy abundantes de lluvias, me inclino a creer que la plaga nos visitó por esos tiempos.

El verano que marcó el pluviómetro de Bogotá en 1895 y el de Segovia en 1897 fueron sin duda la causa de la langosta a que se le achacó en Antioquia el desastre ferroviario de *Marengo*, el 7 de agosto de 1897.

En 1903 tenemos nuevamente langosta. Ya que he mostrado que en muchos períodos coincide la migración langostera con el verano, permítaseme ahora decir que aunque en los años de 1902 y 1903 no baja al minimum de otras veces, y no hubo un verdadero verano por la intensidad, sí lo fue por la duración, pues desde 1900 hasta 1902 anduvo el pluviómetro por los alrededores del promedio.

Muestra el diagrama en seguida una sequía en 1907. Ya se vio atrás que el doctor Posada Arango, al escribir sobre langosta en 1908, habla de ella como existente en 1906 a 1908.

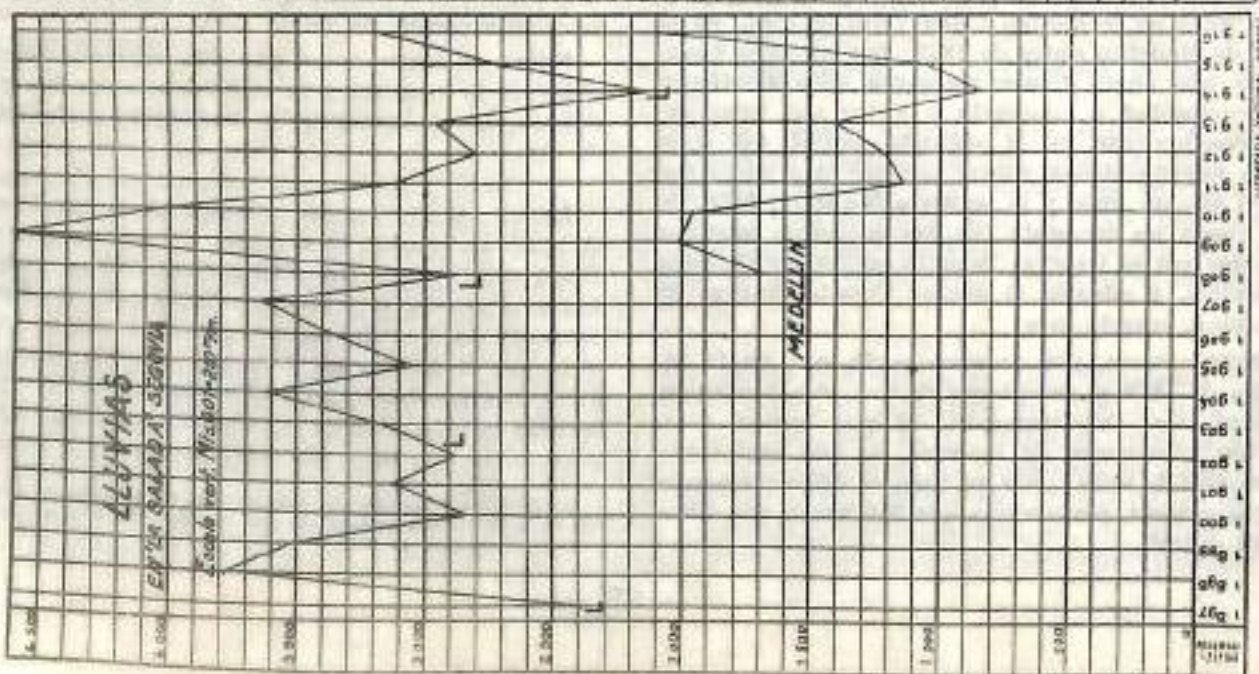
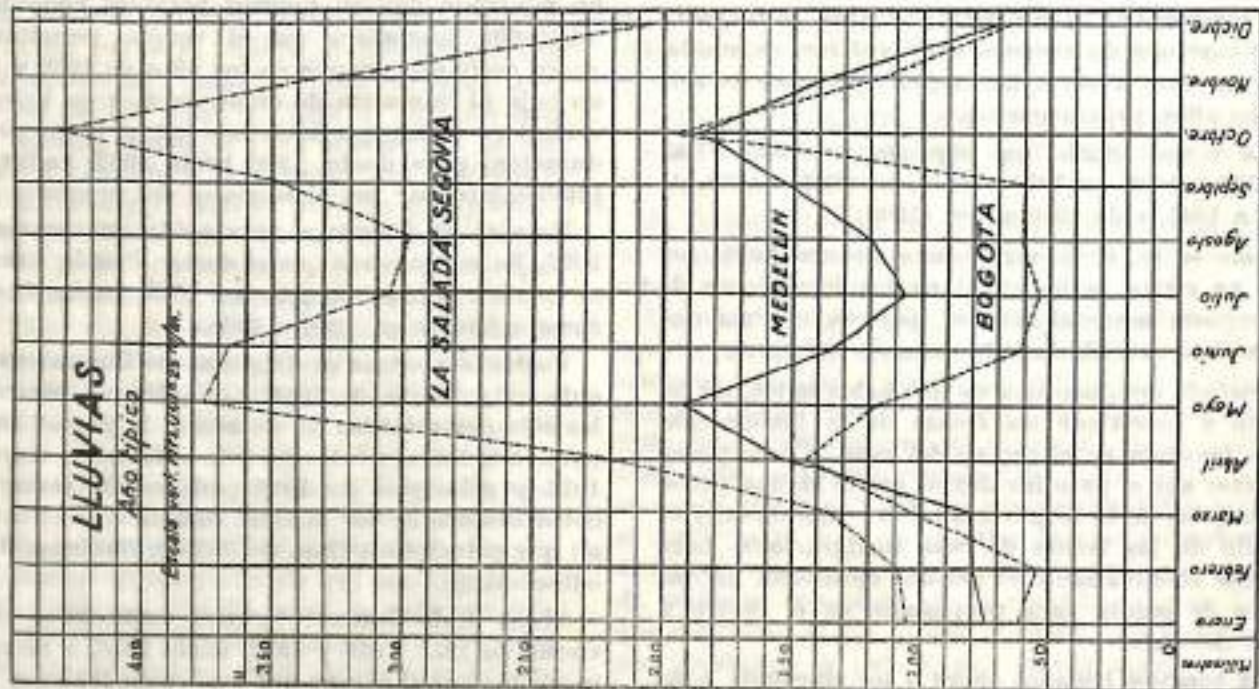
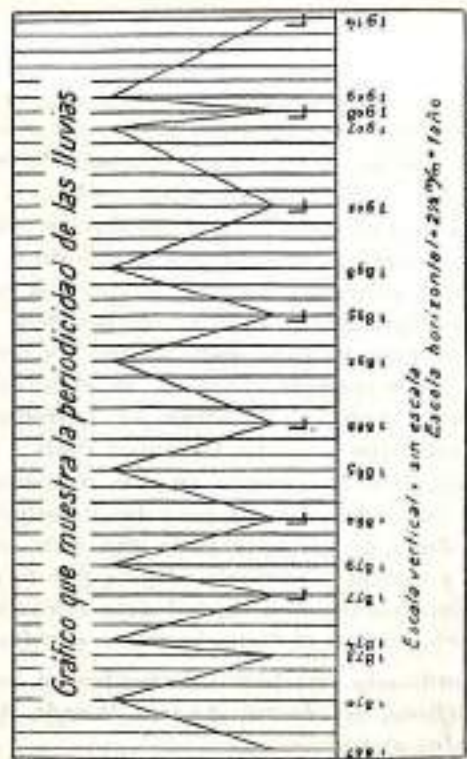
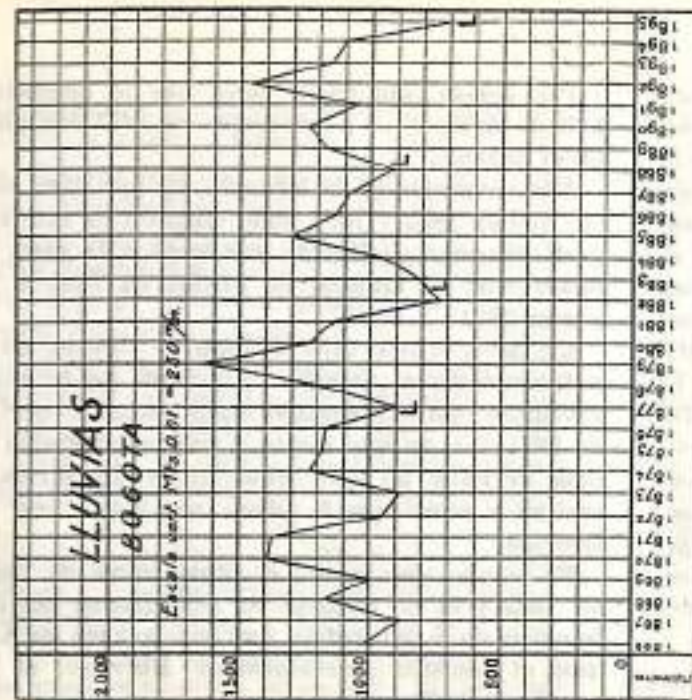
Vuelve a mostrar el diagrama de lluvias una sequía muy fuerte de 1914. ¿Quién no recordará los estragos que hizo en ese año la langosta? Inútil parecía a los agricultores todo esfuerzo a fines de 1914 y principios de 1915 para contrarrestar las devastaciones de ese insecto, cuando vino el invierno que principió a fines de 1915 a librarnos de la odiosa plaga.

Ahora probablemente veremos continuarse el invierno de 1915, 1916 y 1917, hasta 1918, y no sería imposible que el verano que vendrá en 1919 nos prepare la langosta de 1920.

Bueno es hacer notar que esta marcada periodicidad de la langosta y su coincidencia con las grandes sequías es una prueba más de la periodicidad de éstas.

En su estudio citado se ocupa el doctor Posada Arango en rebatir la creencia de que la langosta tenga un instinto magnético, dirigiéndose siempre hacia el Norte, y para ello cita el caso de que la langosta ha llegado alguna que otra vez a Antioquia por el Norte; tal dice, por ejemplo, de la de 1908. Las pruebas que da el sabio naturalista para refutar la polaridad de la langosta son irrefutables, pero encuentro muy discutible asignarle a este in-

(1) Después de presentado este trabajo, he encontrado constancia en la Biblioteca Nacional de que en 1890 hubo langosta.—A. L. Bogotá, octubre de 1917.



secto otro origen que el del sur del Cauca. Que la langosta vuela a veces de Norte a Sur, es indudable, pero no hay que creer por ello que la langosta pueda venirnos del Norte. La casi totalidad de la langosta que ha azotado a Antioquia venía del sur del Cauca, siguiendo las hoyas de nuestros ríos, que son las más cultivadas, que van de Sur a Norte y que ofrecen un clima adecuado al insecto; y dada su preferencia por la sequía que le ofrece condiciones de equilibrio y de reproducción, el hecho se explica diciendo que la que nos viene a Antioquia del Norte, no es sino saldos de plagas anteriores rechazadas hacia el Sur por las lluvias del Norte y que logran estabilizarse nuevamente en el centro por condiciones climáticas adecuadas.

III

Podrían multiplicarse indefinidamente, a pesar de la escasez de datos, los ejemplos en que vería el público el provecho, y casi podría decir, el lucro que se deriva de una estadística bien hecha y comentada de acuerdo con las reglas científicas. Al Congreso de Mejoras presentaré algunos trabajos gráficos, hechos por mis discípulos de estadística de la Escuela Nacional de Minas de Medellín, y cuya simple inspección provoca el nacimiento de ideas y de juicios exactos sobre los pocos fenómenos que ha sido posible contar hasta ahora. El comentario de esos trabajos, si bien muy provechoso, me haría alargar indefinidamente este somero estudio, y para el que algún día leyere estas líneas faltará el provecho que sacaría de la inspección de los gráficos, impublicables hoy por hoy. Quedaría satisfecho si los Delegados al Congreso Nacional de Mejoras penetraran ampliamente de todo el servicio que puede prestar al país el empleo continuo y acertado de la estadística en todos los ramos del saber y de la acción, pues a la verdad sorprende ver cómo los colombianos dejamos a un lado el arma eficazísima de los datos estadísticos en la tarea de la producción, y en la no menos importante de economizar energías y recursos.

Mucho se habla de estadística; es cosa ya dejada por sabida su importancia, y no escasos son los fondos que el Gobierno ha gastado casi inútilmente en persecución de ese anhelado fin. Pero hay que convenir en que, salvo esfuerzos aislados, el camino recorrido es ninguno. Los esfuerzos y recursos se han perdido por falta de *organización*, como trataré de mostrarlo en lo que sigue.

Salvo opinión mejor fundada, creo que la estadística no debiera ser, como hasta ahora, servicio nacional únicamente.

Las tres entidades oficiales, la Nación, el Departamento, el Municipio, deben contribuir a la formación de la estadística. Lo que hoy se hace es una centralización de gastos inconducente y perjudicial; lo primero, porque desliga al Departamento de un deber que le atañe, de una contribución de dinero y de energía que debiera serle ineludible; perjudi-

cial, porque echa en hombros de la Nación una carga y un servicio que no le son peculiares. El Ejército, la diplomacia, el servicio consular, son funciones peculiares de la Nación, y que no puede llenar sino la Nación. La estadística es servicio de carácter federal en el *modo*, y central en cuanto al *cómo*, fuera de que el tomar a su cargo la Nación ese gasto fomenta el parasitismo de las secciones, tan nocivo como el parasitismo individual, al cual también concurre. Aparte de que con ello la Nación quita a los Departamentos una iniciativa muy apreciable. La prueba es que dentro de la organización nacional actual tienden a surgir en varias secciones las Oficinas Departamentales de Estadística, lo que prueba que las Oficinas Nacionales de los Departamentos no llenan del todo la misión que se esperaba. Y es un absurdo que haya Oficinas de Estadística en las capitales de los Departamentos, por duplicado.

Confiar a los Departamentos la confección de la estadística es organizar, porque toda organización obedece puntualmente a la ley de la división del trabajo. El Departamento hace mejor ciertos servicios locales que la Nación. La acción de ésta fue siempre débil en las secciones; casi siempre se escoge mal el personal, desde Bogotá, como es natural, pues nunca se obedece a información propia o personal sino extraña. Cada Departamento tiene sus peculiaridades en cuanto a los datos estadísticos, sus tendencias y necesidades. Que cada cual busque su futuro dentro de ciertas normas generales. Que cada Departamento se baste a sí mismo, y consecuentemente contribuya a formar el todo común. Que cada uno contribuya a formar el acervo de estadística nacional, sin perjuicio de que la energía sobrante la emplee en nuevas investigaciones, es decir, que se deje iniciativa a los Departamentos, hoy casi sin ella, para que al fin se logre el objetivo.

¿Y cuál es el objetivo? Aún no lo hemos fijado. Cada quién habla de estadística, de su necesidad, de su conveniencia, pero las más de las veces son palabras de los labios, se adivina la falta de profundidad y de convicción en el concepto.

Paréceme que el primordial objeto de la estadística es el conocimiento; conocernos, saber qué somos, cuántos somos, qué hacemos, qué nos falta, qué nos sobra, en dónde podemos emplear nuestra actividad, en dónde favorecerá la Naturaleza nuestras miras y en dónde nos contrariará. Esto en cuanto al espacio; en el tiempo necesitamos saber qué pasa, qué sucede, qué puede afectarnos más o menos directamente, más o menos hondamente, ya en nuestro ser moral, ya en nuestra vida económica. Nuestros negocios, nuestro porvenir viven vinculados a los fenómenos que alrededor nuestro ocurren. ¿Y cómo darse cuenta de ellos sin medir su intensidad numérica?

Conocernos, darnos cuenta de lo que pasa en nuestro país y en nuestro alrededor, es lo principal;

que los demás nos conozcan tales cuales somos es algo también muy importante, pero no dominante. Por eso juzgo inaceptable la labor de los que al recomendar la estadística no encuentran otra razón más importante que la de hacernos conocer en el exterior. ¡Valiente miseria de pueblo seríamos si el extranjero tuviese mejor conocimiento de nuestros hechos y fenómenos que nosotros mismos!

Conocernos para apreciar rectamente las cosas, para tener un conocimiento más claro de la realidad, de nuestra realidad, para obrar más acertadamente, para formarse un juicio acertado de todo, a fin de producir más y mejor; que los demás nos conozcan para que cooperen y ayuden en nuestra labor de obrar y producir, por cuanto el conocimiento exacto de las personas, de los pueblos y de sus fenómenos facilita las relaciones de pueblo a pueblo, las fomenta y da crédito; arrojar, en suma, un torrente de luz en esta tiniebla en que nos movemos sin saber qué somos, ni con qué contamos, ni qué lugar ocupamos en el espacio y el tiempo, es lo que pedimos a la estadística nacional.

Somos un pueblo esencialmente agrícola, y aún no sabemos con exactitud el régimen de lluvias de nuestro territorio para saber qué labor y qué cultivo conviene más a cada región. Somos el segundo país del mundo como productores de café, y el primero en producirlo de buena calidad, y sin embargo, aún ignoramos qué cantidad sale de cada sección del país. Hemos sido constantes tributarios de las compañías extranjeras de seguros, y nada hemos hecho para despejar la incertidumbre de la mortalidad, ni la de los siniestros de transportes, incertidumbre que no nos favorece sino que nos agobia, porque allí donde la estadística falta crece el seguro, aunque no sea mayor el riesgo. El seguro es un negocio que se hace entre dos interesados, en que el uno, las compañías, saben lo que están haciendo, y poseen sus estadísticas secretas; y el otro, el comercio, no puede alegar nada en su favor, carente de datos.

La sola economía en el ramo de seguros daría con qué pagar un buen tren de empleados de estadística, quedando un saldo de consideración en favor de la economía nacional. De Nueva York, de cualquier punto de Europa a nuestras costas, se paga un seguro marítimo del $\frac{1}{2}$ por 100. De la costa a las ciudades interiores, Bucaramanga, Bogotá, Medellín, Manizales, etc., se paga el $1\frac{1}{2}$ por 100. Tres veces más, como si el riesgo fuera triple que en la travesía marítima. ¡Vive Dios, que no lo es!; pero el Gobierno nada ha hecho por despejar la incertidumbre de los siniestros. Tiene datos del río Magdalena, pero no los aprovecha elaborándolos; podría tener el dato de los siniestros en los ferrocarriles, no hablo de los daños en el material rodante, sino de la avería en las mercaderías que transporta, y no se mueve a conseguirlo y a elaborarlo; podría con facilidad obtener información completa sobre el daño de la mercancía extranjera

en los caminos carretables o de herradura, pero eso no hace hoy parte de la gestión administrativa, cuando debiera hacerlo tanto como guardar el orden.

Si es verdad, como lo asegura la escasa y deficiente estadística que hoy tenemos, que en el año de 1915 se introdujeron al país mercancías por valor de \$ 17.840.000, y suponiendo que el valor de la mercancía que no pasa de los puertos equivalga a las grandes deficiencias de avalúo de las importaciones, el país paga, a razón de $1\frac{1}{2}$ por 100, seguros de transportes por valor de \$ 267.600, cuando no debiera pagar ni la mitad, pues bien sabido es que en el río Magdalena los siniestros son insignificantes, en los ferrocarriles casi nulos, y las pérdidas totales en los transportes a mala no tienen razón de ser. Si la acción conjunta de nuestras Oficinas de Estadística y de las Cámaras de Comercio diera por resultado rebajar los seguros por pérdida total a cantidades razonables, el país economizaría lo menos \$ 150.000 anuales. La ignorancia es y ha sido siempre un modo de desperdiciar riquezas.

Otro tanto pasa en materia de seguros de vida. Hemos entrado en un período de previsión en que gran parte de la población consciente toma seguros de vida, casi siempre en compañías extranjeras. ¿Sobre qué datos públicos obran estas compañías para fijar las ratas de sus seguros? Como no hay datos, principiarían por adoptar ratas con coeficiente de seguridad, como el de los ingenieros cuando calculan materiales; luego, como no se poseen datos sobre mortalidad, nadie los reclama. Lo curioso es que siendo la mortalidad superior en Europa, cuando el colombiano asegurado ha de permanecer varios años allá, le rebajan la rata de seguro. Si hoy se fuera a hacer un censo en Colombia, obteniendo de paso el dato de las personas aseguradas y las cantidades en que lo están, sabría el país cuánto gasta anualmente por concepto de seguros; tal dato le serviría para calcular el recargo que pagamos por no saberse seguramente la rata de mortalidad en nuestro país, de lo cual se aprovechan los que sí lo saben.

Para acabar de demostrar lo inconveniente que es que toda la labor estadística se haga por la Nación, bastaría entrar en detalle. Que en Francia sea París el centro encargado de repartir las cédulas y sintetizar todos los datos de ese país, se explica por los medios de comunicación, pues no hay población que no esté a un día de la capital por ferrocarril, y a pocos minutos por telégrafo; pero que en Colombia, en donde hay poblaciones, las más, que están a veinte días de la capital, sin que las menos estén a menos de tres por correo ordinario, sea de Bogotá de donde se envíen los esqueletos o cédulas para confeccionar la estadística, es un verdadero absurdo. Suponiendo al país una población de sólo 5.000.000, y partiendo de la base de que los nacimientos anuales sean sólo el 3 por 100 de la población y la mortalidad el 2 por 100, resultaría

que nacen en el país un promedio de 150.000 niños y que mueren 100.000 personas. Como la Oficina de Estadística de la capital debe enviar esqueletos para todo el país, y como la ley actual ordena levantar esas cédulas por triplicado, y como de todo ese trabajo se pierde por lo menos el 30 por 100 al hacer la inscripción de cada cédula, resulta que Bogotá debe regar en todo el país anualmente 500.000 cédulas de nacimientos y 330.000 de defunciones; esto suponiendo que la Oficina de Bogotá haga bien la repartición, pues si acumula erradamente material en unos puntos, entonces serán muchos más.

Todo ese papel, para levantar en el país el simple dato de las muertes y nacimientos, sale de Bogotá, después de haber atravesado medio Colombia. Las cédulas del Atlántico, Bolívar, Magdalena, etc., pasan por la Costa en forma de papel, van a Bogotá y regresan, a costa del Gobierno Nacional. Absurdos son éstos en que no incurren sino los Gobiernos.

Y no es solamente el costo. Cuando las funciones son complicadas, difíciles y no están organizadas, resultan caras y no se efectúan. Puedo asegurar que la Oficina Nacional de Estadística, por motivos más o menos aceptables, no ha hecho llegar a Antioquia, a tiempo, ni la tercera parte de las cédulas necesarias para el solo movimiento demográfico. ¿Cómo habrá sido en Nariño, Cauca, Valle, Magdalena, etc.? Ya sé que a propósito de esto, como a propósito de toda cuestión que se suscita a la Oficina Nacional, se vendrá encima el cargamento de disculpas. Como si las disculpas fueran resultados.

Eso se obviaría haciendo de cargo de los Departamentos no solamente el personal departamental, sino el material necesario. Gasto éste insignificante que resulta en verdadera economía para el contribuyente y en eficiencia del servicio.

No ocurriría lo propio si se fuera a dejar de cargo del Municipio el suministro del material impreso. No solamente no hay imprentas en cada Municipio, sino que resulta más barato para el contribuyente que en la capital de cada Departamento se impriman las cédulas y se repartan a los Municipios. Allí resulta la unión en economía, sin menoscabo de la rapidez para distribuir; haciéndolo la Nación no sólo se gasta más, sino que la distribución se hace casi inefectiva.

La cédula oficial de nuestra organización política y administrativa es el Municipio, y esa debiera ser la unidad estadística. La estadística nacional no es en la gran mayoría de los casos sino la integración de la de los Municipios en que se divide la Nación. Si unas pocas unidades dejan de dar los datos, no habrá estadística total, única aceptable y útil.

Hasta ahora han sido los Alcaldes los encargados de suministrar los datos de los Municipios, y se comprende que esos datos no han sido completos ni exactos, ni aun verídicos en la mayoría de los casos. Siendo la estadística una función accesoria

a la Alcaldía y de índole tan distinta a las funciones ordinarias de esos empleados; siendo tan movable el personal de Alcaldes en el país, y mediando tan poca educación para ese arte, se comprende que la estadística nacional carece de base en absoluto. Pero es más: como no se ha de buscar el personal de Alcaldes especialmente aptos para la estadística, como no se ha de descalificar a un Alcalde porque sea del todo inepto para la función estadística, ésta está viciada en Colombia desde su base.

Es noción elemental de organización que empleados que desempeñen oficios sistematizados o rutinarios son los menos aptos para acumularles funciones de iniciativa de índole distinta. La iniciativa en esos casos debe marcarse dentro de la misma índole del empleo principal. Los Alcaldes naturalmente están seguros de que desempeñando regularmente sus funciones políticas cumplen con su deber, y la escasa iniciativa que les sea peculiar la emplearán en activar las mejoras municipales, guardar mejor el orden, perseguir más acabadamente las faltas y delitos; la función estadística que se les quiere acumular no la toman en serio sino por excepción.

Otra cosa ocurriría si la ley impusiera a los Municipios, siquiera sea a los de más de 8.000 habitantes, la obligación de crear el puesto de empleado municipal de estadística, para que éste ejerciera la función estadística en lugar del Alcalde. Tendríamos así un funcionario que para justificar la existencia de su empleo, no solamente satisficiera las exigencias de las Oficinas Departamentales, sino que trataría de emplear el resto de su tiempo en investigaciones y enumeraciones peculiares del Municipio. Así le quedarían al empleado de estadística municipal como funciones sistemáticas las de buscar y suministrar los datos que exijan de la departamental, y como labores de iniciativa, todas las enumeraciones que se le ocurran a él, al Alcalde o al Concejo, con el objeto de aprovechar el saldo de tiempo en algo útil al Municipio, con lo cual resultaría enumerado todo cuanto fuera susceptible de contarse. Así se tendría tal vez un exceso de estadística y no la escasez palpable actualmente.

Por demás está decir que este gasto que hicieran los Municipios estaría ampliamente justificado, no sólo por el hecho de hacer posible la estadística nacional, que surge de la municipal, sino porque el conocimiento exacto y completo de los recursos de los Municipios es la base de su crédito, sin el cual nunca saldrían de la postración en que viven, entregados a sus propios recursos actuales, sin poder girar contra el porvenir.

Las Oficinas Departamentales de Estadística, con el personal que las Asambleas juzguen necesario, tendrían la obligación de suministrar material impreso a los Municipios, y de darles instrucciones en cuanto al modo de proceder. Esto ya sería una labor seria para las departamentales: recibir los datos de los Municipios, hacer su crítica y rectifi-

cación, subsanar errores, ordenar rectificaciones; digo, si la Oficina no se convierte en un mero buzón que recibe sin discriminar cuanto le caiga.

Luégo tendrían que elaborar los datos y publicarlos. En cada Departamento se debería publicar un *Boletín Departamental*, por lo menos tres veces al año. Ese sería el informe que las departamentales rendirían a la nacional.

Estas serían las funciones sistemáticas o rutinarias de las departamentales; veamos en qué podrían emplear la iniciativa. Porque hay que convenir en que para los puestos de Jefes Departamentales de Estadística se necesitan hombres muy hábiles en el manejo de los números, que hayan estudiado estadística a fondo, y que sean empleados de mucha iniciativa.

Los meramente sistemáticos son verdaderos fracasos en estos puestos.

No sólo deben las Oficinas Departamentales recoger, criticar, conseguir, rectificar, elaborar y publicar los datos de los Municipios, sino que deben emplear parte de sus labores en obtener ellos mismos ciertos datos generales relativos a todo el Departamento, como sucede con el movimiento de los ferrocarriles, el fluvial, las rentas y gastos del Departamento, y en general, todo dato del Departamento que no pueda adscribirse a un Municipio.

Esto sin contar con que debe ser norma invariable que la Dirección Departamental no pida a los Municipios sino aquellos datos que por sí no pueda obtener. En Antioquia y Valle, por ejemplo, no deben pedirse los datos de deghello de ganado mayor, de tabaco y de licores a los Distritos, sino que en la capital misma los obtendría la Dirección Departamental, de las organizaciones respectivas.

Otra función debe asignarse a las Oficinas Departamentales, y es la de información. A las capitales de los Departamentos, y hasta a las municipales, llegan muchas personas, sobre todo extranjeros, ávidos de datos que los particulares más informados tienen que dar por deber de cortesía y en bien del buen nombre del Departamento, datos que resultan aislados, que pueden no coincidir en cada ocasión, y que cada vez hay que buscar de nuevo. Quien esto escribe emplea no poca parte de su tiempo en suplir esta necesidad de los extranjeros, que debía llenar el Estado.

Así, la Oficina debiera llamarse de Estadística e Información, pues lo de catastro queda comprendido en la primera denominación. Si la ley lo dice claramente y la costumbre lo consagra, sería del caso enviar allí cuanto persona necesite algún dato; y como la Oficina debe guardar en archivo especial esa información, y aun publicarla, eso economizaría trabajo.

Por supuesto que no es de esperarse que simples empleados oficiales hagan toda la labor que es de esperarse, sobre todo si se tiene en cuenta que las Oficinas Departamentales, aunque dependen de la Secretaría de Gobierno (y que depender deberían

de la de Hacienda) por no estar engranados en la rutina administrativa, quedan como aislados del rodaje ordinario; pues hablando en términos técnicos, la labor estadística es una función de estado mayor y no un empleo de línea de esos a quienes el oficio mismo los mueve a obrar.

Por otra parte, es imperdonable que el Gobierno prescindiera del concurso particular, o mejor dicho, si se quiere tener estadística buena, hay que contar ante todo con la cooperación particular, que se puede obtener casi siempre desinteresadamente.

Ciudadanos aficionados y entusiastas no faltan en todas partes; personas patriotas que tienen en más el servicio que prestan al país que un miserable sueldo que les impone a veces condiciones inaceptables, se encuentran en las capitales y en las cabeceras de Municipios.

Así podría suplirse la fuerza inicial para las Oficinas de Estadística Municipales y Departamentales. Dos asesores en cada pueblo podrían vigilar la Oficina, hacerla andar a buena velocidad, discriminar los datos que se vayan suministrando y dar consejos oportunos que corrigieran errores de apreciaciones, y darían seriedad a esa labor.

En cada capital de Departamento la Oficina de Estadística e Información debería tener tres asesores *ad honorem*, cuya función sería el rectificar, dar consejo, revisar y dar el paso a lo publicable, y dirigir especialmente la información suministrada a quien la pida. A los asesores debería encargarse igualmente de velar por la marcha rápida del trabajo y la asistencia de los empleados.

Lleguemos finalmente, a la Oficina Nacional de Estadística.

Esta Oficina debe desempeñar labores muy delicadas y complejas.

Innecesario será decir que el puesto de Jefe Nacional debe desempeñarlo persona caracterizada en estudio de estadística, que sea ingeniero y que posea en grado superlativo el dón de iniciativa. Estas tres condiciones deberían ser *sine qua non*.

La Oficina Nacional, en primer lugar, debe coleccionar todos los trabajos departamentales publicados, cotejarlos, criticarlos y hacerlos rectificar en caso necesario; debe mediar un escrutinio muy riguroso a ese respecto, para eliminar errores, suplir omisiones y establecer concordancias. Si las Oficinas Departamentales no deben tolerar que dejen en algún Distrito de suministrárseles algún dato que venga a alterar la unanimidad de cada dato, con mayor razón el Jefe Nacional debe tener en sus manos los medios compulsivos para obligar a los Jefes Departamentales a que suministren sus datos sin dejar romper la unanimidad.

Hecho el trabajo anterior, la Oficina Nacional elabora los datos en conjunto de los catorce Departamentos y los publica en boletines. Esto constituirá parte de su labor sistemática o rutinaria.

La otra parte la constituirán ciertos datos nacionales, cuya búsqueda, escrutinio, elaboración y presentación le será peculiar, como la estadística de

comercio exterior, de transportes fluviales, marítimos, ferroviarios, la fiscal nacional, etc., etc.

En general, todo dato que no sea peculiar de algún Departamento, como sucede en los ferrocarriles, de salinas, etc., corresponde obtenerlo, conseguirlo, elaborarlo y publicarlo a la Oficina Nacional, la cual debe proceder a sistematizar todo ese trabajo hasta establecer una verdadera rutina.

En segundo lugar, la Oficina Nacional debe trabajar como estado mayor que diga a las Departamentales, no el *modo* sino el *cómo* deben levantarse los datos estadísticos, a fin de establecer el mejor método en todo el país, y resolver todas las consultas que se hagan de los Departamentos. En el lenguaje técnico esto se llama dar los *standards* o normas, sin coartar la libertad de acción que se debe dejar a las Oficinas Departamentales, las que harán otro tanto con las Municipales, respetando la iniciativa que en cuanto a cantidad de estadística se les deja.

En tercer lugar, la Oficina Nacional debe ser también de información. Esta información debe darse en dos formas. Información a todo el que la pida de los datos que haya o que se puedan conseguir; en la forma en que se pidan si es posible, y no en la rígida forma en que existan.

En información extranjera, la Oficina Nacional tendría como función peculiar y de iniciativa la de informarse de cuanta publicación se haga en el mundo que pueda contener datos de Colombia. Si los tiene, y no como deben ser, insistirá en darlos exactos y en que se corrijan. Si tales publicaciones omiten los datos colombianos, debiéndolos traer, se le enviarán al que los publicó y se insistirá en que se incluyan en publicaciones posteriores. Para convenirse de la importancia de este asunto, bastará pasar una revista a las publicaciones de estadística mundial. No hablo de la infinidad de revistas y de periódicos que traen datos absurdos sobre Colombia, como es natural, dada la carencia de datos que nosotros mismos notamos y la ignorancia que no tienen empacho en exhibir respecto a estas Repúblicas los periodistas extranjeros: si a lo menos los libros, que tienen forma más permanente y consultable, anduvieran a derechas en esto de hablar de la ponderación de nuestros fenómenos, sería menos urgente la propaganda. Las más de las veces los datos son tan enrevesados, como aquello que sostenía el *Statesman's Year Book*, de que Colombia había arregrado sus diferencias con Panamá desde antes de 1910, y el gráfico que trae *Hackman's* en que se ve que Venezuela es el segundo país en el mundo en materia de producción de café, quitándonos el lugar que nos corresponde tras el Brasil. Otras veces son omisiones lamentables, como eso de publicar listas de las ciudades más pobladas del mundo, hasta de 50.000 habitantes, y omitir a Bogotá; o publicar lista de los ferrocarriles de cada país, hasta de los que sólo tienen 1.000 kilómetros y omitir a Colombia; o no poner a ésta detrás de Rusia en materia de platino; ni mencionar en na-

tería de esmeraldas a nuestra Patria, o al hablar de países productores de oro y plata.

Por supuesto que quien publique datos estadísticos errados sobre Colombia, por publicar algo, u omita los que a nuestro país se refieren por no tenerlos, no incurre en culpa fundada; la culpa es nuestra, que ni sabemos lo que somos, ni el tamaño de nuestros fenómenos, ni maldita la falta que nos hace que eso falte en la estadística del mundo. Esto sólo se echa menos en las grandes negociaciones financieras y comerciales, cuando nos presentamos a negociar y a pedir dinero a gente que no encuentra por parte alguna datos sobre nuestro país. Proyécese entonces un movimiento ocasional, un deseo de que se nos conozca, un ansia de estadística, que pronto se apaga.

Una Junta de carácter permanente, que tuviese en sus manos cuantos datos existiesen y el poder de levantar cuantos haya menester, debería ser la encargada de este servicio común. Conseguir todas las publicaciones extranjeras de carácter algo permanente; estudiarlas para ver cuáles traen datos errados sobre nuestro país, u omiten datos que debieran publicar, conseguirlos, ordenarlos y suministrarlos en la forma debida para futuras publicaciones; hé ahí una labor bien sencilla, pero al fin y al cabo una función que nadie está hoy encargado de llevar, lo que trae por consecuencia que nuestro país brille por su ausencia en todo libro de datos estadísticos mundiales.

El *Statesman's Year Book*, por ejemplo, es un libro de que sale anualmente una edición hace más de cincuenta años, y que pretende publicar datos estadísticos sobre todos los países del globo; los de Colombia los obtiene de unas publicaciones más o menos viejas, y sé además que ha nombrado alguna entidad en Bogotá que le envíe datos. ¿No sería natural que esa fuente de información para el *Statesman's* fuera la Oficina misma de Estadística Nacional? Esa sería una hermosísima labor de iniciativa de la Oficina Nacional.

Pero esta labor no la dejaría yo en poder de un solo empleado, aunque reuniera todas las condiciones exigibles de competencia, actividad, saber e iniciativa. La de dar las normas o *standards* a los Departamentos, sobre cómo debe hacerse la estadística, tampoco; menos aún la de rectificar errores extranjeros y regar cifras estadísticas oficiales por todo el mundo, ni siquiera el darlas a los que vayan personalmente a la Oficina a pedirías. Esta tarea, mejor dicho, esta función debe ser el resultado de deliberaciones de varios criterios y varios puntos de vista, en suma, de varias personalidades. Y como la Oficina Nacional de Estadística tampoco queda engranada con el tren administrativo, el Cuerpo consultivo debería encargarse también de mover ese rodaje, y ver que cumplía sin demoras, deficiencias o ineficiencias su labor sistemática o rutinaria.

Hé aquí pues que se impone que la Oficina Nacional tenga sus asesores, con mayor razón que las departamentales, por ser más nobles y trascendentales sus funciones. Tres asesores, pagados o nó, de los cuales uno debía ser ingeniero, y si se quiere, el Ministro de Hacienda o el subalterno que él designe, completarian bien la Oficina.

Hay otra razón para demostrar la necesidad de la Junta Asesora, y es que la única estadística nacional que se ha salvado de las veleidades de la administración en estos tiempos, la del comercio exterior, a pesar de que se la presente como cosa acabada, deja mucho que desear, bien sea por errores al elaborarla, bien sea porque los comerciantes declaren valores que no corresponden al verdadero valor de la mercancía en los puertos. El examen de los artículos cuya importación me es conocida deja comprender que esos valores no dicen la verdad, por una razón o por otra. Si el señor Director de Estadística juzgó conveniente en alguna ocasión reevaluar el café en las exportaciones, con mayor razón debió entrar a considerar si los precios de avalúo de unidades en las importaciones valía la pena de revisarlos. Habría hecho una obra meritoria.

Por otra parte, esto de las rectificaciones del avalúo no es una novedad. Estudiando la producción y trabajos de la Oficina Nacional de Estadística de Buenos Aires, en la Argentina, se comprende mejor cómo se impone la labor de los reavalúos de que vengo hablando. Pero eso no es tarea para un solo criterio, por ser función más delicada, precisa y exacta.

Escrito lo anterior he releído la Ley 63 de 1914, que es la que ahora rige en materia de estadística, para ver qué podría conservarse de ella en una nueva. Esa Ley ha sido ya sometida a la prueba de tres años, y el resultado es que de los 39 artículos de que consta no se ha aplicado más que el relativo a sueldos, y quizá lo de enseñanza de estadística en las Escuelas de Derecho. Es raro que eso suceda, pero es un hecho, a *matter of facts*, como dicen los ingleses.

Si lo que se pretendió ordenando que se enseñara la estadística en las Escuelas de Derecho fue que los abogados hicieran la estadística, hay que convenir en que por ese medio no se hará más estadística que antes. Es muy raro el caso de que un abogado sea aficionado al trabajo numérico, que es lo mismo que le pasa a los periodistas y poetas, que hasta ahora han ocupado el empleo de Directores Nacionales de Estadística. A quienes se ha visto en Colombia más aficionados a hacer estadística es a los ingenieros, y es natural, porque para el trabajo de estadística precisa estar un poco iniciado en cálculo de las probabilidades, o siquiera entender bien la ley de los grandes números. Mi práctica en los negocios me indica que allí donde otro profesional se ve embarazado en la comprobación de cualquier operación de aritmética, el ingeniero se ve

holgado, porque para él que ha estudiado álgebra y cálculo infinitesimal, las operaciones aritméticas son un juego, un descanso.

Convengamos en que los abogados se sirven de la estadística y la comentan acertadamente, sobre todo cuando la han estudiado, pero los llamados a hacerla son los ingenieros, que son los profesionales que más han menester de ella y para quienes no tiene secreto alguno esa ciencia.

El Director Nacional debe pues ser ingeniero, y la ley debe ordenar que la estadística se enseñe también en las Escuelas de Ingeniería.

La disposición que ordena traer del extranjero un experto en estadística para que enseñe en las Escuelas de Derecho y dé conferencias en la Dirección Nacional "al personal de la Oficina y a los demás empleados públicos y a los particulares que quieran atenderlas", no provoca sino encogerse de hombros y pensar qué idea tienen nuestros legisladores sobre esto de estudiar y organizar la estadística en un país.

Esto debe tener relación estrecha con las cédulas impresas que se emplean hace mucho tiempo en la Dirección Nacional para recoger datos estadísticos. Parece que algún desventurado extranjero llegó a estas playas colombianas hace veinte o veinticinco años, y no sabiendo cómo ganarse la vida, entabló intriga para que le compraran unos esqueletos para regar en el país a fin de buscar datos estadísticos. Como entonces corría una de esas brisas eventuales que en este país soplan en ocasiones favorables a la estadística, se le compraron los esqueletos al hombre, y desde entonces se guardan en la Oficina Nacional como un tesoro. A cada nueva brisa estadística que sopla, se tiran unos miles de esos esqueletos. Sólo así se explica que los datos que se piden sean tan absurdos, y que la labor educativa de la Dirección Nacional haya sido tan insignificante.

A la verdad, y sin maltratar personalidades, no ha habido hasta ahora Dirección. Esta se conocería, más que por el trabajo, por el plan, por el pensamiento concurrente a fines determinados y que marcan las labores bien orientadas. No debe llamarse Dirección de Estadística lanzar a los 900 Municipios del país millones de esqueletos en que se piden datos estadísticos, los unos inútiles, los otros difícilísimos de conseguir, los más que requieren personas habilísimas para obtenerlos. Y todo ello sin discriminación de cosa principal y cosa secundaria. Se pide la producción de café y de trigo, y allí mismo la de chirimoyas, guanábanas y duraznos. Por allá, perdida entre los renglones de un cuestionario, se alcanza a ver la pregunta del censo de ganado vacuno. Tras de que la Ley 63 ordenó, sin objeto visible, que en el movimiento de población se llevara tres ejemplares de cada defunción y de cada nacimiento, admira ver cómo se ingeniaron en la Dirección Nacional para idear esqueletos con veintiséis preguntas para cada nacimiento y casi igual número para cada matrimonio y cada defunción.

"El interrogatorio referente a las industrias agrícola, pecuaria y minera contiene más de cien preguntas (dice el Concejo Municipal de Medellín en una petición al Ministro de Hacienda), algunas inquisitoriales, muchas inútiles, otras indiscretas y la mayor parte son de las que las personas interrogadas no pueden contestar".

"De todo lo expuesto —dice el Concejo Municipal de Medellín, a moción del doctor Jorge Rodríguez— y de mucho que callo por no alargarme demasiado, se desprende que las labores de estadística están mal dirigidas, que por pretender hacer mucho no están haciendo casi nada, y que por consiguiente no se emplea útilmente el dinero que en ese servicio gasta el Municipio".

Tanta razón tiene quien escribió lo anterior, que hoy, tras varios años de sueldos, papelería, telegramas, etc., ¿qué nos queda de verdadera estadística? "De la pasada edad ¿qué me ha quedado?", como decía el poeta.

Se quiso hacer demasiado y nada se obtuvo. Ni siquiera averiguaron qué reses se degüellan en un año en Colombia, para así poder inducir el censo pecuario aproximado. Las cédulas de población constan de veintiséis preguntas cada una, pero hoy no se sabe qué nacimientos hubo en un año en toda Colombia, ni cuántos murieron.

Deberíamos ser más humanos, y principiar por convenir en que no se funda la estadística de un país de una vez, sino por grados, poco a poco, principiendo por lo más simple y avanzando en complejidad a medida que se van obteniendo buenos resultados. Por lo pronto se debiera comenzar con datos demográficos sencillos e importantes, como son los nacimientos: varones, mujeres, legítimos e ilegítimos; las defunciones, por sexo y especificando dos grupos, el de niños y el de adultos; aun la misma clasificación de Bertillon para las enfermedades, parece avanzada para un país en que no se conoce el dato total de defunciones. Otro dato interesantísimo es el de degüello, cuya estadística resulta de la incidencia en un impuesto. Las entradas efectivas y gastos efectivos de los Municipios, el número y clasificación de empleados públicos, la estadística industrial por grupos, en fin, multitud de datos sencillos, podrían ser el principio de una buena labor. Esto quedaría a juicio de la Dirección, cuyo trabajo principal es precisamente darle rumbo o dirección al ramo. Por demás está repetir que para esto, lo mismo que para educar Alcaldes y subalternos inhábiles, un extranjero no es el más adecuado ni el más adaptado.

Es claro que procedimiento semejante ha de emplearse para la estadística agrícola. Principiar por los cultivos que más interesen al país, como el del café, el trigo, etc., en investigaciones casi individuales, y luego seguir en serie con los demás, pero no de una vez.

Por si las ideas y plan anteriores parecieran aceptables, procedo a formular un proyecto de ley que

pueda el Congreso aprobar, sin tocar para nada la Ley 63 de 1914.

PROYECTO DE LEY

que reglamenta la estadística nacional.

El Congreso de Colombia

DECRETA:

Artículo 1º En lo sucesivo, y desde la próxima vigencia de los presupuestos departamentales, la estadística del país quedará a cargo de los Tesoros Nacional, Departamentales y Municipales, conforme lo prescribe la presente Ley.

Artículo 2º Será de cargo de la Nación el pago del personal y del material de la Oficina Nacional de Estadística, la que continuará con el personal y asignaciones que tiene actualmente, y con los deberes que determina la presente Ley.

Artículo 3º La Dirección Nacional de Estadística desempeñará en lo sucesivo un doble objeto: llevar la estadística de los servicios y funciones nacionales y servir de órgano de ligación entre todas las Oficinas Departamentales, a fin de que éstas trabajen con planes y objetivos semejantes y suministren datos comparables.

Artículo 4º Queda especialmente a cargo de la Oficina Nacional de Estadística la colección, escrutinio, elaboración y publicación de los datos estadísticos sobre las siguientes materias:

- a) Estadística del comercio exterior del país.
 - b) Comercio de cabotaje.
 - c) Movimiento de los puertos marítimos.
 - d) Movimiento fluvial, con expresión del que corresponde a cada uno de los puertos.
 - f) Estadística de averías de los vehículos de transporte marítimo y fluvial, y de los intereses transportados en ellos.
 - g) Estadística de todos los ferrocarriles del país, con expresión de los datos de la explotación y del movimiento comercial por dichas vías.
 - h) Estadística de las averías en el transporte ferroviario, comprendiendo las pérdidas materiales de la empresa correspondiente y las del comercio, y las lesiones que sufra el personal de las empresas y las que sufran las personas transportadas por ellas.
 - i) Estadística de las salinas terrestres y marítimas nacionales.
 - j) Estadística de Correos y Telégrafos.
 - k) Productos y gastos de los Consulados.
 - l) Movimiento de cada una de las rentas y contribuciones nacionales.
 - m) Estadística de los gastos nacionales, tal como aparezcan en las liquidaciones definitivas del presupuesto.
 - n) En general, la estadística de todo lo que se refiera a la Nación o a servicio nacional, que no sea del resorte especial de las Oficinas Departamentales de Estadística, que pueda contarse y de cuyo cómputo resulte alguna utilidad.
- Artículo 5º Corresponde igualmente a la Oficina Nacional de Estadística verificar, corregir, totali-

zar, elaborar y publicar los datos que le sean suministrados por las Oficinas Departamentales de Estadística, de manera que aparezcan los datos de cada uno de los Departamentos y de todos en conjunto.

Artículo 6º Fuera de estos deberes sistemáticos, la Oficina Nacional de Estadística empleará su iniciativa en conseguir, ya directamente, ya por intermedio de los Jefes Departamentales, todos los datos que estime conveniente hacer conocer.

Artículo 7º La Dirección Nacional empleará los medios compulsivos de las leyes existentes para obtener que cada uno de los Jefes Departamentales de Estadística rinda los datos oportunamente.

Artículo 8º Igualmente será de cargo de la Nación el pago de tres empleados Asesores de la Estadística Nacional, a razón de \$ 50 mensuales cada uno. Los Asesores serán nombrados por el Poder Ejecutivo, debiendo ser uno de ellos, por lo menos, ingeniero de profesión. Las funciones de estos empleados serán las que determinen la presente Ley y los decretos que la desarrollen.

Artículo 9º El Ministro de Hacienda o el empleado que éste designe para reemplazarlo, el Director Nacional de Estadística y los tres Asesores de Estadística, formarán el Consejo Nacional de Estadística, el cual se reunirá cuantas veces sea necesario para el ejercicio de sus funciones.

Artículo 10. Son funciones del Consejo Nacional de Estadística:

1º Fijar las normas según las cuales debe hacerse la estadística nacional y muy especialmente la departamental, a fin de que en todos los Departamentos se haga y elabore de un modo uniforme.

2º Resolver todas las consultas que le hagan las Oficinas Departamentales de Estadística.

3º Estudiar y resolver el modo como se han de suministrar cada una de las informaciones que soliciten los particulares y las autoridades en materia de datos estadísticos, dejando constancia de todas las informaciones suministradas, y publicarlas si lo cree conveniente.

4º Será función especial del Consejo Nacional de Estadística conseguir el objetivo de que en las publicaciones estadísticas que se hagan en países extranjeros no se omitan los datos relativos a Colombia, ni se publiquen errados, para lo cual procurará ponerse en relación con los principales centros informativos del mundo.

Artículo 11. Queda a juicio del Consejo Nacional de Estadística determinar la intensidad que se debe dar en un principio a los trabajos estadísticos, teniendo en cuenta que, dado el escaso desarrollo del país y la falta de conocimientos en esta materia por parte de los agentes subalternos, se debe empezar a organizar la colección de los datos más elementales, como la demografía en su expresión más sencilla, la producción agrícola en los renglones más importantes, la instrucción pública y la estadística fiscal de los Departamentos y Municipios, así como el movimiento de la propiedad raíz, etc.,

y que a medida que se vaya mejorando la organización se irá intensificando la labor hasta hacerla tan completa como sea posible.

Artículo 12. El Consejo Nacional de Estadística pondrá empeño especial en recabar del Poder Ejecutivo y de los Gobernadores una acción eficaz en cada caso, tendiente a conseguir que cada agente subalterno rinda los datos que se le pidan, con oportunidad y veracidad, a fin de que unos cuantos agentes subalternos morosos no demoren o estorben la publicación de datos completos de todo el país.

Artículo 13. Queda a cargo del Consejo Nacional fijar las normas según las cuales debe recogerse y elaborarse la estadística del comercio exterior, así como la rectificación de los precios de las mercaderías importadas y exportadas, a fin de establecer sobre bases sólidas la balanza comercial. A este efecto, el Consejo Nacional tomará cuidado especial en recoger informaciones suficientes que le permitan evaluar con la mayor exactitud los principales artículos de importación y exportación, revisando estos avalúos anualmente.

Artículo 14. Los Asesores, fuera de ser miembros del Consejo Nacional de Estadística, tendrán la misión especial de asesorar continuamente al Director Nacional de Estadística, de escoger el material publicable, de hacer la crítica de los datos recogidos y pedir su rectificación en caso necesario, de impulsar el trabajo de la Oficina, de proponer al Gobierno nuevos candidatos para los empleos en la Oficina Nacional, y en general, de velar por la buena marcha de esta Oficina, a fin de que despache oportunamente todo el trabajo sistemático, y además tome toda la iniciativa necesaria a fin de que cumpla su objeto con la mayor eficiencia y eficacia posibles.

Artículo 15. La Dirección Nacional de Estadística tendrá un órgano de publicidad que se denominará *Boletín Nacional de Estadística*, el cual saldrá por lo menos dos veces al año. Si el Consejo Nacional de Estadística lo estimare conveniente, se publicará también un *Anuario Estadístico Nacional*, en que se insertarán los datos anuales más importantes, relacionándolos con datos anuales anteriores.

Artículo 16. Las Asambleas Departamentales, en sus próximas reuniones, procederán a crear en la capital del Departamento respectivo una Oficina Departamental de Estadística, que constará por lo menos de un Jefe y de un empleado subalterno, y apropiarán en el presupuesto que han de formar, las partidas necesarias para gastos del personal, del material y del local de dichas Oficinas.

Artículo 17. Los gastos de material comprenderán no solamente los de útiles de escritorio, sino también la provisión de esqueletos que servirán para levantar los censos y enumeraciones que deberá hacer la Oficina Departamental, así como también la publicación de un *Boletín de Estadística del Departamento*, el que saldrá por lo menos dos veces al año.

Artículo 18. Desde el 30 de junio próximo quedan suspendidas las Oficinas Subalternas de Estadística costeadas por la Nación; y sus materiales, archivo y enseres pasarán a la respectiva Oficina Departamental, por riguroso inventario, que se hará con intervención del Secretario de Hacienda.

Artículo 19. Las Oficinas Departamentales de Estadística quedarán dependientes de la Secretaría de Hacienda.

Artículo 20. En cada Departamento habrá una Junta Consultora de Estadística, compuesta del Secretario de Hacienda, del Jefe de Estadística y de dos ciudadanos, que obrarán como Asesores *ad honorem*, y que serán nombrados por el Gobernador. Este actuará como Presidente de dicha Junta.

Artículo 21. En los Departamentos en que sea preciso una Junta de Catastro, la Junta de Estadística hará sus veces.

Artículo 22. La Junta de Estadística Departamental tendrá a su cargo dirigir la estadística en las secciones, determinar los datos que deben pedirse a los agentes subalternos y el modo como deben pedirse, todo de acuerdo con las normas dadas por el Consejo Nacional de Estadística.

Artículo 23. Es función especial de la Junta Departamental de Estadística presentar proyectos de reforma al Consejo Nacional de Estadística, dar las normas e instrucciones que éste hubiere comunicado, así como informar al Consejo Nacional de las dificultades que presente la ejecución de sus órdenes. De modo que la Junta Departamental, a la vez que obrará según instrucciones del Consejo Nacional y de la Dirección Nacional de Estadística, queda encargada de presentar proyectos de reformas a las disposiciones existentes.

Artículo 24. La Estadística Departamental deberá conformarse a las normas que le comuniquen de la Dirección Nacional; pero tendrá iniciativa para hacer las enumeraciones y cómputos que estime convenientes, del modo como lo determine la Junta Departamental, en aquellos ramos en que la Dirección Nacional no haya intervenido o dictado prescripciones especiales.

Artículo 25. Los dos miembros particulares de la Junta Departamental de Estadística serán especialmente Asesores de la Oficina Departamental, vigilarán su marcha de acuerdo con la Junta, colaborarán en el levantamiento de datos nuevos, intervendrán en las disposiciones preliminares para hacer nuevos cómputos, visarán los datos antes de ser publicados, y sus nombres figurarán en el *Boletín de Estadística*, en calidad de Asesores.

Artículo 26. La Oficina Departamental de Estadística, asesorada en los casos ordinarios por los dos miembros particulares de la Junta, y en los excepcionales por ésta, deberá cumplir un doble objeto: 1º, hacer que los Municipios rindan oportuna y exactamente los datos pedidos por la Dirección Nacional; 2º, hacer por su propia cuenta todos

los cómputos o enumeraciones, o exigirlos a los Municipios, sobre aquello que, siendo contable, contribuya al mejor conocimiento del Departamento.

Artículo 27. Tan pronto como en cada Oficina Departamental se complete algún dato estadístico, se elaborará en la forma ordenada por la Dirección Nacional, o en su defecto, por la Junta Departamental de Estadística, y se enviará una copia auténtica a la Dirección Nacional, dejando otra, que será publicada tan pronto como sea posible en el *Boletín de Estadística*.

Artículo 28. Las Oficinas Departamentales de Estadística no deben pedir a los Municipios sino aquellos datos que no puedan recogerse directamente por el Jefe respectivo de la Oficina Departamental.

Artículo 29. En el *Boletín de Estadística* de cada Departamento podrán publicarse, además de los datos relativos al respectivo Departamento, los de otros Departamentos que se estime conveniente reproducir, y datos nacionales de importancia, a juicio de la Junta de Estadística o de los Asesores respectivos.

Artículo 30. La Oficina Departamental de Estadística proveerá oportuna y suficientemente a las subalternas de los Municipios, de los esqueletos adecuados para rendir los datos pedidos.

Artículo 31. Los Municipios cuya población sea de ocho mil habitantes o más, procederán a crear el empleo de Jefe de Estadística Municipal, cuyo sueldo, así como el local de la Oficina respectiva, serán de cargo del Municipio.

Artículo 32. Dicho empleado, que será nombrado por el Consejo Municipal, estará asesorado en sus funciones por dos ciudadanos escogidos por el Consejo Municipal, cada año, y que ejercerán sus funciones *ad honorem*.

Artículo 33. El empleo de Jefe de Estadística Municipal tiene por objeto recoger en el Municipio los datos que exija la Oficina Departamental de Estadística. Este empleado se ocupará además en recoger aquellos datos que, sin haber sido pedidos por la Departamental, sean enumeraciones de cosas, individuos o fenómenos cuya observación numérica contribuya a hacer conocer mejor el Municipio.

Artículo 34. El Jefe de Estadística Municipal remitirá todos los datos recogidos a la Oficina Departamental del ramo, y dejará en el archivo de la Oficina un ejemplar auténtico de todo cuadro o dato rendido.

Artículo 35. Las labores del Jefe de Estadística Municipal estarán bajo la vigilancia de los Asesores Municipales de Estadística, quienes prestarán toda la colaboración posible, a fin de que los datos que se envíen a la Oficina Departamental sean exactos y completos, y se envíen oportunamente.

Artículo 36. En los Municipios en que, según lo prescribe la presente Ley, no haya de crearse el

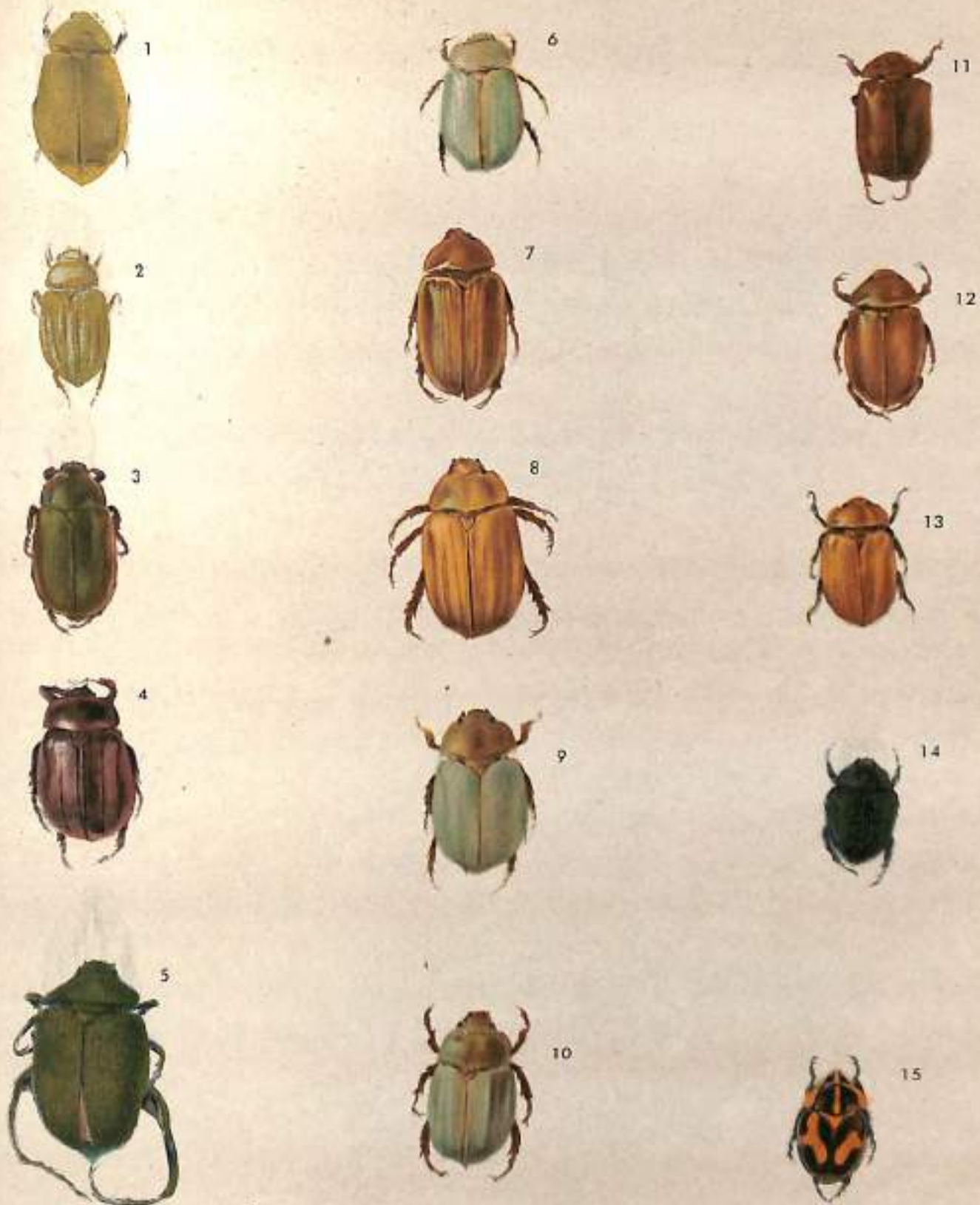
empleo de Jefe de Estadística Municipal, será el Alcalde el encargado de suministrar a la Oficina Departamental los datos que solicite sobre el Municipio, asociado por dos ciudadanos nombrados al efecto por el Concejo y que desempeñarán su empleo *ad honorem*.

Artículo 37. Establécese como obligatorio el curso de Estadística en las Facultades de Ingeniería del país.

Artículo 38. Derógase expresamente el artículo 11 de la Ley 63 de 1914. El Consejo Nacional de Estadística queda encargado de determinar lo que se haga en el particular.

Dada en Bogotá, etc.

(Proyecto presentado a la consideración del Congreso Nacional de Mejoras por el suscrito Delegado por la Sociedad Antioqueña de Ingenieros).



COLEOPTEROS COLOMBIANOS

- | | | | | | |
|---|---------------------------------------|----|--------------------------------|----|---|
| 1 | <i>Plusiotis argenteola</i> Bates. | 6 | <i>Pelidnota</i> Sp. | 11 | <i>Pelidnota</i> <i>notata</i> . |
| 2 | <i>Plusiotis gloriosa</i> Lecc. | 7 | <i>Pelidnota strigosa</i> Lap. | 12 | <i>Pelidnota laevissima</i> Burm. |
| 3 | <i>Plusiotis chalcothea</i> Bates. | 8 | <i>Pelidnota</i> Sp. | 13 | <i>Pelidnota costarricensis</i> . |
| 4 | <i>Plusiotis (plusiatina)</i> Sp. | 9 | <i>Pelidnota allatpa?</i> | 14 | <i>Pelidnota (gononota) sumptuosa</i> Vigors? |
| 5 | <i>Chrysophora chrysochlara</i> Latr. | 10 | <i>Pelidnota prasina</i> Burm. | 15 | <i>Rutela lineola</i> (L) |

CATALOGO DE COLEOPTEROS COLOMBIANOS (1)

Suborden, POLYPHAGA
Serie, HAPLOGASTRA
Superfamilia, SCARABAEOIDEA

Subfamilia, COPRINAE
Tribu, SCARABAEINI

1— <i>Eurysternus</i>	<i>caribaeus nebulosus</i>	Kirsch.	71-361
2 "	<i>claudicans</i>	Kirsch.	71-360
3 "	<i>hypocrita</i>	Balth.	39-114
4 "	<i>impressicollis</i>	Lap.	40-93
5 "	<i>marmoreus</i>	Lap.	40-93
6 "	<i>mexicanus</i>	Har.	69-505
7 "	<i>plebejus</i>	Har.	80-14
8— <i>Megathopa</i>	<i>columbica</i>	Har.	67-78
9— <i>Canthon</i>	<i>acutoides</i>	Schm.	22-72
10 "	<i>acutum</i>	Har.	68-114
11 "	<i>aequinoctiale</i>	Har.	68-79
12 "	<i>affine</i>	Fabr.	01-64
13 "	<i>angulare</i>	Har.	68-104
14 "	<i>angustatum</i>	Har.	67-79
15 "	<i>asper</i>	Har.	68-29
16 "	<i>bimaculatum</i>	Schm.	22-73
17 "	<i>columbianum</i>	Schm.	20-125
18 "	<i>v. gutticolle</i>	Schm.	20-124
19 "	<i>v. sallei</i>	Har.	63-174
20 "	<i>v. triangulatum</i>	Schm.	20-124
21 "	<i>darlingtoni</i>	Paul.	39-141
22 "	<i>dentiger</i>	Har.	68-37
23 "	<i>deyrollei</i>	Har.	68-132
24 "	<i>femorale ochropus</i>	Har.	67-79
25 "	<i>granadense</i>	Lansb.	74-5
26 "	<i>juvencum raripilum</i>	Bates.	87-30
27 "	<i>litturatum</i>	Germ.	13-117
28 "	<i>v. bilasciatum</i>	Schm.	20-120
29 "	<i>v. quadripustulatum</i>	Guér.	55-587
30 "	<i>v. solutum</i>	Schm.	20-120
31 "	<i>modestum</i>	Har.	67-78
32 "	<i>mutabile transversale</i>	Har.	68-127
33 "	<i>v. basale</i>	Schm.	20-118
34 "	<i>obscuriellum</i>	Schm.	22-78
35 "	<i>ornatum</i>	Redt.	67-53
36 "	<i>pallidum</i>	Schm.	22-78
37 "	<i>perplexum</i>	LeC.	47-85
38 "	<i>plagiatum</i>	Har.	80-15
39 "	<i>politum granadense</i>	Lansb.	74-5
40 "	<i>v. cincticolle</i>	Luc.	57-99
41 "	<i>septemmaculatum badius</i>	Burm.	73-412
42 "	<i>v. lineare lineatum</i>	Schm.	22-80
43 "	<i>v. maculicolle</i>	Cehm.	20-115
44 "	<i>v. nigrum</i>	Schm.	20-116
45 "	<i>smaragdulum</i>	Fabr.	81-34
46 "	<i>speculiter</i>	Lap.	40-68
47 "	<i>steinhelli</i>	Har.	80-16
48 "	<i>subcyaneum</i>	Er.	48-563
49 "	<i>subhyalinum</i>	Har.	67-79
50 "	<i>tetraodon</i>	Blanch.	43-162
51 "	<i>triangulare</i>	Drury.	70-82
52 "	<i>v. sexpunctatum</i>	Oliv.	89-166
53 "	<i>trimaculatum</i>	Schm.	22-81
54 "	<i>variomaculatum</i>	Schm.	20-118
55 "	<i>villosum</i>	Har.	68-30
56— <i>Deltachilum</i>	<i>aberrans</i>	Har.	68-8
57 "	<i>aequinoctiale</i>	Buq.	44-21

(1) Compendiosos de la lista publicada por Richard E. Blackwelder en el Boletín 185 del Museo Nacional de los Estados Unidos, por Guillermo Contreras Gacharín, Preparador del Departamento de Entomología de la Estación Agrícola Experimental "Francisco José de Caldas".

58	"	<i>chalceum</i>	Buq.	44-19
59	"	<i>erodioides</i>	Har.	67-77
60	"	<i>haroldi</i>	Kirsch.	85-211
61	"	<i>hyponum</i>	Buq.	44-19
62	"	<i>v. arrogans</i>	Buq.	44-20
63	"	<i>longiceps</i>	Paul.	38-269
64	"	<i>pretiosum</i>	Har.	75-209
65	"	<i>punctatum</i>	Har.	80-17
66	"	<i>spinipes</i>	Paul.	38-270
67	"	<i>v. arrowi</i>	Paul.	39-18

Tribu, COPRINI

68— <i>Uroxys</i>	<i>brachialis</i>	Arrow.	33-393
69	<i>caucana</i>	Arrow.	33-394
70	<i>coarctata</i>	Har.	67-94
71	<i>corniculata</i>	Har.	80-18
72	<i>cuprescens</i>	Westw.	42-59
73	<i>gorgon</i>	Arrow.	33-397
74	<i>laevipennis</i>	Kirsch.	71-355
75	<i>metallescens</i>	Har.	68-49
76	<i>sulcicollis</i>	Har.	80-18
77— <i>Onthocharis</i>	<i>cupraria</i>	Har.	80-19
78— <i>Trichillum</i>	<i>externepunctatum</i>	Preud.	80-27
79— <i>Choridium</i>	<i>columbianum</i>	Har.	68-58
80	<i>hoplopygum</i>	Har.	68-57
81	<i>persplendens</i>	Belth.	39-50
82— <i>Canthidium</i>	<i>calidum</i>	Har.	80-20
83	<i>gemmingeri</i>	Har.	67-52
84	<i>lebasi</i>	Har.	67-38
85	<i>obscurum</i>	Har.	67-18
86	<i>rutinum</i>	Har.	67-79
87	<i>steinheili</i>	Har.	80-19
88— <i>Ontherus</i>	<i>brevicollis</i>	Kirsch.	71-356
89	<i>brevipennis</i>	Har.	67-97
90	<i>glaucinus</i>	Er.	47-108
91	<i>incisus</i>	Kirsch.	71-357
92	<i>kirschi</i>	Har.	67-96
93	<i>thoracicus</i>	Waterh.	91-356
94— <i>Pinotus</i>	<i>achamas</i>	Har.	67-99
95	<i>agenor loveicollis</i>	Kirsch.	71-357
96	<i>alyattes</i>	Har.	80-24
97	<i>ascanius</i>	Har.	69-138
98	<i>belus</i>	Har.	80-25
99	<i>compressicollis</i>	Gill. (Lued.)	29-727
100	<i>diabolicus</i>	Har.	75-211
101	<i>iallax</i>	Har.	80-26
102	<i>longiceps</i>	Tasch.	70-180
103	<i>monstrosus</i>	Har.	75-210
104	<i>protectus</i>	Har.	67-98
105	<i>quiquelobatus</i>	Fels.	01-138
106	<i>reclinatus</i>	Fels.	01-135
107	<i>rugatus</i>	Lued.	35-336
108	<i>satanas</i>	Har.	67-98
109	<i>sericeus</i>	Har.	67-97
110	<i>simplex</i>	Tasch.	70-182
111— <i>Frankenbergerius</i>	<i>mirabilis</i>	Belth.	38-213
112— <i>Taurocopris</i>	<i>cadmus mimaeformis</i>	Ancey.	80-205
113— <i>Sulcophanaeus</i>	<i>steinheili</i>	Har.	75-213
114— <i>Phanaeus</i>	<i>atricollis</i>	Har.	80-28
115	<i>bothrus new name</i>		
116	<i>corythus</i>	Har.	63-163
117	<i>haroldi</i>	Kirsch.	71-358
118	<i>hermes olivaceus</i>	Sturm.	43-106
119	<i>leander</i>	Waterh.	91-128
120	<i>meleagris</i>	Blanch.	43-176
121	<i>noctis</i>	Bates	87-56
121-A	<i>persicus</i>	Har.	
122	<i>prasinus</i>	Har.	68-83
123	<i>pyrois</i>	Bates	87-58
124	<i>strandii</i>	Belth.	39-240
125— <i>Oxystronon</i>	<i>conspicillatum</i>	Weber.	01-36
126— <i>Oruscatus</i>	<i>opalescens</i>	Bates.	70-174

Tribu, ONTHOPHAGINI			
127— <i>Onthophagus</i>	<i>acuminatus</i>	Har.	80-30
128	<i>columbianus</i>	Bouc.	32-314
129	<i>curvicornis</i>	Latr.	11-220
130	<i>incensus</i>	Say.	37-173
131	<i>landolti</i>	Har.	80-34
132	<i>lebasi</i>	Bouc.	32-309
133	<i>marginicollis</i>	Har.	80-31
134	<i>rhizophyllus</i>	Har.	68-84
135	<i>steinheili</i>	Har.	80-34

Subfamilia, APHODIINAE

136— <i>Aphodius</i>	<i>brasilensis</i>	Lap.	40-95
137	<i>columbicus</i>	Har.	80-36
138	<i>lividus</i>	Oliv.	89-86
139	<i>nigritus expertus</i>	Har.	71-19
140	<i>pacatus</i>	Har.	80-37
141	<i>sallei</i>	Har.	63-331
142	<i>sexguttatus</i>	Schm.	16-114
143— <i>Oxyomus</i>	<i>tricostatus</i>	Har.	69-101
144— <i>Didactylia</i>	<i>notata</i>	Har.	59-211
145— <i>Ataenius</i>	<i>abditus attenuator</i>	Har.	74-22
146	<i>aequalis</i>	Har.	80-40
147	<i>capitosus</i>	Har.	67-83
148	<i>columbicus</i>	Har.	80-39
149	<i>gracilis chilensis</i>	Sol.	51-72
150	<i>nugator</i>	Har.	80-41
151	<i>perforatus</i>	Har.	67-83
152	<i>punctipennis</i>	Har.	68-86
153	<i>sculptor</i>	Har.	68-85
154	<i>scutellaris</i>	Har.	67-82
155	<i>steinheili</i>	Har.	74-18
156	<i>tuberculatus</i>	Schm.	11-15
157— <i>Saprosites</i>	<i>aspericeps</i>	Har.	76-98
158	<i>convexus</i>	Har.	80-38
159	<i>meditans</i>	Har.	67-81
160	<i>parallelus</i>	Har.	67-81
161	<i>peregrinus</i>	Redt.	59-437
162— <i>Pleurophorus</i>	<i>sp. (Chapin in litt.)</i>		

Subfamilia, ACHODAEINAE

163— <i>Ochodaeus</i>	<i>rugatus</i>	Westw.	52-67
164	<i>tridentatus</i>	Arrow.	04-745

Subfamilia, ORPHNINAE

165— <i>Aegidinus</i>	<i>guianensis</i>	Westw.	46-175
166— <i>Aegidium</i>	<i>asperatum reichei</i>	Borre.	86-25
167	<i>colombianum</i>	Westw.	46-174

Subfamilia, HYBOSORINAE

168— <i>Coilodes</i>	<i>castanea</i>	Westw.	46-165
169— <i>Dicraeodon</i>	<i>punctatum</i>	Arrow.	11-396

Subfamilia, ACANTHOCERINAE

170— <i>Cloeotus</i>	<i>aphodioides laevistriatus</i>	Lap.	40-109
171	<i>globosus puncticollis</i>	Er.	43-140
172	<i>v. macleayi</i>	Perty.	30-43
173	<i>haroldi</i>	Arrow.	11-397
174	<i>latebrosus</i>	Germ.	43-129
175	<i>metallicus</i>	Har.	74-45
176	<i>pusillus</i>	Lap.	40-109
177	<i>rugatus</i>	Germ.	43-147
178	<i>rugosus</i>	Germ.	43-146
179	<i>semicostatus</i>	Germ.	43-103
180— <i>Acanthocerus</i>	<i>redtenbacheri</i>	Har.	74-31
181	<i>setulosus</i>	Har.	74-32
182	<i>volvox</i>	Er.	43-123

Subfamilia, TROGINAE			
183— <i>Trox</i>	<i>suberosa nobilis</i>	Woll.	67-93
184— <i>Cryptogenius</i>	<i>miersianus</i>	Westw.	46-171
Subfamilia, GEOTRUPINAE			
Tribu, BOLBOCERINI			
185— <i>Athyreus</i>	<i>bicolor</i>	Lap.	40-103
186 "	<i>centralis</i>	Westw.	48-397
187 "	<i>excavatus</i>	Lap.	40-103
188 "	<i>latecavatus</i>	Bouc.	32-263
189 "	<i>pholas</i>	Westw.	48-387
190 "	<i>reichei</i>	Westw.	51-465
191 "	<i>vulpinus</i>	Har.	80-44
192— <i>Bolboceras</i>	<i>modesta</i>	Lap.	40-105
Subfamilia, MELOLONTHINAE			
Tribu, SERICINI			
193— <i>Serica</i>	<i>columbiana</i>	Blanch.	50-82
194— <i>Symmela</i>	<i>suturalis</i>	Kirsch.	65-50
195— <i>Astaena</i>	<i>castanea</i>	Moser.	18-313
196 "	<i>cognata</i>	Burm.	55-129
197 "	<i>columbiensis</i>	Moser.	18-318
198 "	<i>fassli</i>	Moser.	18-327
199 "	<i>ferruginea</i>	Moser.	18-312
200 "	<i>foveicollis</i>	Kirsch.	85-212
201 "	<i>nitidula</i>	Moser.	18-314
202 "	<i>norrisi</i>	Burm.	55-128
203 "	<i>oblonga</i>	Moser.	18-323
204 "	<i>obscurata</i>	Moser.	18-321
205 "	<i>pilosella</i>	Kirsch.	85-213
206 "	<i>pygidialis</i>	Kirsch.	85-214
207 "	<i>tarsalis</i>	Moser.	18-322
Tribu, MELOLONTHINAE			
208— <i>Phyllophaga</i>	<i>apolinari</i>	Sayl.	40-110
209 "	<i>brevisetosa</i>	Moser.	18-38
210 "	<i>caviceps</i>	Moser.	18-53
211 "	<i>columbiana</i>	Blanch.	50-134
212 "	<i>densepunctata</i>	Moser.	18-50
213 "	<i>fragilipennis</i>	Blanch.	50-135
214 "	<i>lebasii</i>	Blanch.	50-135
215 "	<i>luridipennis</i>	Moser.	18-68
216 "	<i>mecocerus</i> new name		
217 "	<i>oxygyga</i>	Burm.	55-350
218 "	<i>pruinipennis</i>	Moser.	18-40
219 "	<i>punctulata</i>	Blanch.	50-132
220 "	<i>roscida</i>	Burm.	55-340
221 "	<i>ruficollis</i>	Moser.	18-47
222 "	<i>v. menetriesi</i>	Blanch.	50-135
223 "	<i>transversicollis</i>	Moser.	18-49
Tribu, MACRODACTYLINI			
224— <i>Liogenys</i>	<i>gobieni</i>	Moser.	21-140
225 "	<i>quadridens</i>	Fab.	98-131
226— <i>Anoplosiagum</i>	<i>kuntzeni</i>	Moser.	21-142
227 "	<i>pentaphyllum</i>	Burm.	55-25
228 "	<i>versicolor</i>	Burm.	55-24
229— <i>Clavipalpus</i>	<i>blanchardi</i>	Kirsch.	85-212
230 "	<i>ursinus</i>	Blanch.	50-120
231— <i>Philochlaenia</i>	<i>aeruginosa</i>	Burm.	55-32
232 "	<i>augerona</i>	Burm.	55-36
233 "	<i>burmeisteri</i>	Kirsch.	70-362
234 "	<i>columbiana</i>	Moser.	19-27
235 "	<i>fassli</i>	Moser.	19-30
236 "	<i>griseopilosa</i>	Moser.	21-147
237 "	<i>griseosetosa</i>	Moser.	24-159
238 "	<i>longula</i>	Moser.	18-134
239 "	<i>metallica</i>	Moser.	18-126

240 "	<i>pubens</i>	Moser.	21-151
241 "	<i>quinqueflabellata</i>	Moser.	26-205
242 "	<i>tolimana</i>	Moser.	21-144
243 "	<i>vilis</i>	Burm.	55-33
244— <i>Isonychus</i>	<i>bivittatus</i>	Burm.	55-53
245 "	<i>burmeisteri</i>	Dalla T.	13-326
246 "	<i>chiriquinus</i>	Bates.	87-149
247 "	<i>concolor</i>	Blanch.	50-85
248 "	<i>crinitus</i>	Blanch.	50-88
249 "	<i>flavofasciatus</i>	Moser.	18-339
250 "	<i>lucatus</i>	Burm.	55-45
251 "	<i>fulvescens</i>	Blanch.	50-88
252 "	<i>gracilis</i>	Burm.	55-33
253 "	<i>jaspideus</i>	Burm.	55-54
254 "	<i>lituratus</i>	Blanch.	50-86
255 "	<i>maculatus</i>	Waterh.	74-203
256 "	<i>obsoletus</i>	Blanch.	50-87
257 "	<i>paganus</i>	Blanch.	50-86
258 "	<i>podicalis</i>	Moser.	18-340
259 "	<i>scutellaris</i>	Moser.	18-341
260 "	<i>squamifer</i>	Blanch.	50-86
261 "	<i>tristis</i>	Moser.	24-126
262 "	<i>ursus</i>	Moser.	18-341
263 "	<i>varians</i>	Blanch.	50-86
264 "	<i>villosus</i>	Blanch.	50-86
265— <i>Macroductylus</i>	<i>columbianus</i>	Dalla T.	13-328
266 "	<i>conjunctus</i>	Moser.	21-56
267 "	<i>excellens</i>	Kirsch.	65-47
268 "	<i>felix</i>	Kirsch.	85-219
269 "	<i>limbatus</i>	Blanch.	50-91
270 "	<i>marianus</i>	Moser.	24-124
271 "	<i>nigrocyanus</i>	Moser.	19-9
272 "	<i>pexus</i>	Kirsch.	65-48
273 "	<i>pulchellus</i>	Moser.	18-355
274 "	<i>pulchripes</i>	Blanch.	50-90
275 "	<i>subvittatus</i>	Burm.	55-59
276 "	<i>sulphureus</i>	Blanch.	50-90
277 "	<i>tenuilineatus flavolineatus</i>	Guér.	43-21
278— <i>Manopus</i>	<i>biguttatus</i>	Lap.	40-147
279 "	<i>simillimus</i>	Moser.	26-207
280— <i>Chariodema</i>	<i>amoena</i>	Kirsch.	65-49
281 "	<i>bogotensis</i>	Kirsch.	65-49
282 "	<i>chlorodera</i>	Blanch.	50-117
283 "	<i>tolimana</i>	Moser.	18-140
284 "	<i>xylina</i>	Blanch.	50-117
285— <i>Dicrania</i>	<i>laevipennis</i>	Moser.	21-171
286— <i>Barybas</i>	<i>curta</i>	Burm.	55-76
287— <i>Ctilocephala</i>	<i>abdominalis</i>	Moser.	18-148
288 "	<i>grisea</i>	Moser.	18-144
289 "	<i>pollucens</i>	Burm.	55-78
290— <i>Plectris</i>	<i>aenea</i>	Blanch.	50-129
291 "	<i>aeruginosa</i>	Burm.	55-32
292 "	<i>augerona</i>	Blanch.	50-127
293 "	<i>brevis</i>	Blanch.	50-129
294 "	<i>grenadensis</i>	Blanch.	50-129
295— <i>Ceraspis</i>	<i>bivittata</i>	Burm.	55-100
296 "	<i>innaculata</i>	Burm.	55-101
297 "	<i>lineata</i>	Waterh.	79-421
298 "	<i>macrophylla</i>	Moser.	19-29
299 "	<i>modesta</i>	Burm.	50-99
300 "	<i>quadrifoliata</i>	Moser.	19-28
301 "	<i>quadrimeculata</i>	Blanch.	50-124
302 "	<i>quadrinotata</i>	Burm.	55-101
303 "	<i>quadripustulata</i>	Blanch.	50-124
304 "	<i>squamulifera</i>	Moser.	19-21
305— <i>Ancistrosoma</i>	<i>arrowi</i>	Ley.	23-222
306 "	<i>flavovittata</i>	Blanch.	50-124
307 "	<i>hilaris</i>	Arrow.	13-427
308 "	<i>rufipes</i>	Latr.	33-94

Subfamilia, RUTELINAE

Tribu, RUTELINI

310— <i>Xenopelidnota</i>	<i>anomala</i>	Burm.	44-422
311— <i>Plusiotis</i>	<i>argenteola</i>	Bates.	88-277
312— <i>Mecopelidnota</i>	<i>obscura</i>	Tasch.	70-185
313— <i>Pelidnota</i>	<i>belti</i>	Shp.	77-132
314 "	<i>chamaeleon</i>	Voet.	69-21
315 "	<i>chibchana</i>	Ohaus.	22-324
316 "	<i>dubia</i>	Bates.	04-262
317 "	<i>kirschi</i>	Bates.	04-261
318 "	<i>laevissima</i>	Burm.	55-522
319 "	<i>lucida</i>	Burm.	44-401
320 "	<i>notata</i>	Blanch.	50-212
321 "	<i>polita cupritarsis</i>	Bates.	88-275
322 "	<i>prasina</i>	Burm.	44-402
323 "	<i>refulgens</i>	Cay.	15-79
324 "	<i>rubriventris</i>	Blanch.	50-213
325 "	<i>tolimana</i>	Ohaus.	35-121
326— <i>Lasiocata</i>	<i>burgeoni</i>	Ohaus.	34-11
327 "	<i>fulvohirta</i>	Blanch.	50-220
328 "	<i>ohausi</i>	Bates.	04-273
329 "	<i>pygidialis</i>	Ohaus.	10-224
330— <i>Rutela</i>	<i>caesarea</i>	Gistl.	57-29
331 "	<i>lineola</i>	Linn.	67-552
332 "	<i>sanguinolenta</i>	Waterh.	74-53
333 "	<i>v. rufipennis</i>	Waterh.	74-54
334 "	<i>tricolora</i>	Ohaus.	05-310
335 "	<i>versicolor</i>	Latr.	33-62
336 "	<i>viridiaurata</i>	Bates.	88-272
337— <i>Chlorota</i>	<i>angulicollis</i>	Ohaus.	34-13
338 "	<i>bidentata</i>	Waterh.	81-552
339 "	<i>caucana</i>	Ohaus.	05-308
340 "	<i>gravida</i>	Ohaus.	22-326
341 "	<i>s. meridionalis</i>	Ohaus.	12-294
342 "	<i>rugans</i>	Ohaus.	12-285
343 "	<i>simplex</i>	Ohaus.	22-325
344 "	<i>s. columbica</i>	Ohaus.	12-290
345— <i>Diabasis</i>	<i>coerulescens</i>	Burm.	44-367
346— <i>Thyriochlorota</i>	<i>arilla</i>	Ohaus.	22-326
347 "	<i>auriceps</i>	Ohaus.	05-300
348 "	<i>chibchana</i>	Ohaus.	12-283
349 "	<i>puberula</i>	Waterh.	81-544
350 "	<i>rotundata</i>	Blanch.	50-208
351 "	<i>specularis</i>	Ohaus.	12-284
352— <i>Thyridium</i>	<i>bogotense</i>	Kirsch.	70-368
353 "	<i>caucanum</i>	Ohaus.	05-303
354 "	<i>cyanipes</i>	Waterh.	81-548
355 "	<i>cyanitarse</i>	Blanch.	50-207
356 "	<i>deplanatum</i>	Ohaus.	12-381
357 "	<i>hirtum</i>	Kirsch.	70-367
358 "	<i>marginicolle</i>	Ohaus.	05-303
359 "	<i>saphirinum</i>	Nonfr.	89-534
360— <i>Parathyridium</i>	<i>collare</i>	Ohaus.	38-258
361 "	<i>microcephaloides</i>	Ohaus.	05-301
362 "	<i>sulcatum</i>	Ohaus.	05-302
363 "	<i>v. erubescens</i>	Ohaus.	14-511
364— <i>Hypaspidius</i>	<i>apollinairei</i>	Bend.	26-160
365 "	<i>similis</i>	Ohaus.	22-327
366— <i>Ptonomela</i>	<i>blanchardi</i>	Kirsch.	70-266
367 "	<i>v. violacea</i>	Ohaus.	98-59
368 "	<i>columbica</i>	Ohaus.	08-305
369 "	<i>glauca</i>	Blanch.	50-207
370 "	<i>lineatipennis</i>	Ohaus.	08-306
371— <i>Pseudomacraspis</i>	<i>affinis</i>	Lap.	40-118
372— <i>Aequatoria</i>	<i>pretiosa</i>	Brème.	44-303
373— <i>Antichira</i>	<i>adamsi</i>	Waterh.	86-498
374 "	<i>v. limbata</i>	Bend.	25-247
375 "	<i>andicola</i>	Ohaus.	05-298
376 "	<i>columbica</i>	Ohaus.	05-299
377 "	<i>gravida</i>	Ohaus.	30-141
378 "	<i>v. nigra</i>	Ohaus.	03-231

379 "	<i>maxima</i>	Ohaus.	05-299
380 "	<i>parthena new name</i>		
381 "	<i>planipennis</i>	Kirsch.	70-365
382 "	<i>polita</i>	Waterh.	81-540
383— <i>Paratelaugis</i>	<i>robusta</i>	Kirsch.	70-364
384— <i>Macraspis</i>	<i>catomelaena</i>	Dohrn.	85-79
385 "	<i>cupripes</i>	Kirsch.	70-364
386 "	<i>v. scotina</i>	Ohaus.	14-139
387 "	<i>lucida</i>	Oliv.	89-74
388 "	<i>melanaria</i>	Blanch.	50-206
389 "	<i>pantochloris</i>	Blanch.	50-205
390 "	<i>plagiicollis</i>	Ohaus.	98-51
391 "	<i>plicipennis</i>	Ohaus.	22-328
392 "	<i>tritida</i>	Burm.	44-350
393 "	<i>viridicuprea</i>	Ohaus.	98-51
394— <i>Chasmodia</i>	<i>elinguis</i>	Ohaus.	14-151
395 "	<i>frontalis</i>	Ohaus.	22-328
396 "	<i>peruana</i>	Ohaus.	98-50
397— <i>Lagochile</i>	<i>biplagiata</i>	Ohaus.	14-142
398 "	<i>columbiana</i>	Ohaus.	14-141
399 "	<i>sparva brunnipes</i>	Bates.	88-264
400 "	<i>trigona</i>	Hbst.	90-159
401 "	<i>v. cordata</i>	Bend.	25-248
402 "	<i>v. flavomarginata</i>	Bend.	23-91

Tribu, ANOMALINI

403— <i>Anomala</i>	<i>antica</i>	Ohaus.	97-406
404 "	<i>bogotensis</i>	Ohaus.	97-427
405 "	<i>caucana</i>	Ohaus.	97-416
406 "	<i>chloroptera</i>	Burm.	44-262
407 "	<i>chrysanthe</i>	Bates.	88-243
408 "	<i>v. viridicollis</i>	Burm.	44-259
409 "	<i>collaris</i>	Burm.	44-268
410 "	<i>columbica</i>	Ohaus.	02-19
411 "	<i>flavofemorata</i>	Ohaus.	97-417
412 "	<i>fulvopicea</i>	Ohaus.	28-395
413 "	<i>hoppi</i>	Ohaus.	28-394
414 "	<i>inconstans</i>	Burm.	44-252
415 "	<i>ladina</i>	Ohaus.	02-36
416 "	<i>limbaticollis</i>	Blanch.	50-188
417 "	<i>medellina</i>	Ohaus.	97-428
418 "	<i>microcephala</i>	Burm.	44-264
419 "	<i>minima</i>	Ohaus.	97-429
420 "	<i>mutabilis</i>	Ohaus.	97-407
421 "	<i>nigroaenea</i>	Ohaus.	97-415
422 "	<i>oreas</i>	Ohaus.	97-405
423 "	<i>popayana</i>	Ohaus.	97-405
424 "	<i>pulchra</i>	Blanch.	50-190
425 "	<i>puncticeps</i>	Cay.	15-44
426 "	<i>pyropyga</i>	Nonfr.	91-237
427 "	<i>rosenbergi</i>	Ohaus.	02-37
428 "	<i>rufomicans</i>	Ohaus.	97-423
429 "	<i>strigicollis</i>	Ohaus.	02-18
430 "	<i>testaceipennis novogranadensis</i>	Ohaus.	97-396
431 "	<i>s. cellaris</i>	Burm.	44-247
432 "	<i>valida</i>	Burm.	44-264
433 "	<i>variolosa</i>	Ohaus.	28-393
434— <i>Strigoderma</i>	<i>columbica</i>	Burm.	44-313
435 "	<i>costulata</i>	Nonfr.	93-286
436 "	<i>heraldica</i>	Nonfr.	93-292
437 "	<i>popillioides</i>	Bend.	25-248
438 "	<i>v. fulgicollis</i>	Brème.	44-304
439 "	<i>v. insignis</i>	Brème.	44-305
440 "	<i>v. thiemei</i>	Ohaus.	97-437

Tribu, SPONDOCHLAMYDIINI

441— <i>Chalcochlamys</i>	<i>dohrni</i>	Ohaus.	98-61
442 "	<i>nobilis</i>	Ohaus.	35-125
443— <i>Spodochlamys</i>	<i>curvibrachialis</i>	Ohaus.	05-270
444 "	<i>popayana</i>	Ohaus.	05-268
445 "	<i>poultoni</i>	Shipp.	95-117

446	"	<i>weberi</i>	Ohaus.	98-62
447	— <i>Anatista</i>	<i>lafortei</i>	Brême	44-306
448	— <i>Platycoelia</i>	<i>v. herbacea</i>	Ohaus.	04-303
449	"	<i>mesosternalis</i>	Ohaus.	04-300
450	"	<i>nervosa</i>	Kirsch.	70-369
451	"	<i>v. laevigata</i>	Ohaus.	04-306
452	"	<i>occidentalis</i>	Ohaus.	04-296
453	"	<i>parva</i>	Kirsch.	85-222
454	"	<i>quadrilineata</i>	Burm.	44-454
455	"	<i>rufosignata</i>	Ohaus.	04-331
456	"	<i>scutellata</i>	Guér.	55-585
457	"	<i>steinheili</i>	Ohaus.	04-291
458	"	<i>valida</i>	Burm.	44-453
459	"	<i>variolosa</i>	Ohaus.	04-304
460	"	<i>wallisi</i>	Ohaus.	04-311
461	— <i>Callichloris</i>	<i>helleri</i>	Ohaus.	04-334
462	"	<i>signaticollis</i>	Burm.	44-456

Tribu, GENIATINI

463	— <i>Bolax</i>	<i>castaneicollis</i>	Burm.	44-489
464	"	<i>hirtula</i>	Burm.	44-491
465	"	<i>infusata</i>	Ohaus.	17-4
466	"	<i>v. infusata</i>	Ohaus.	17-4
467	"	<i>unicolor</i>	Bend.	25-248
468	"	<i>variolosa</i>	Ohaus.	17-4
469	— <i>Leucothyreus</i>	<i>aeneiceps</i>	Kirsch.	70-370
470	"	<i>albertus</i>	Ohaus.	18-352
471	"	<i>decolor</i>	Ohaus.	17-14
472	"	<i>epipleuralis</i>	Ohaus.	18-360
473	"	<i>geminatus</i>	Bend.	25-249
474	"	<i>igneus</i>	Oliv.	89-81
475	"	<i>laticollis</i>	Burm.	44-504
476	"	<i>narzissus</i>	Ohaus.	18-353
477	"	<i>remigius</i>	Ohaus.	18-351
478	"	<i>splendidus</i>	Burm.	44-495
479	"	<i>synesius</i>	Ohaus.	18-357
480	— <i>Geniatus</i>	<i>spinolae</i>	Burm.	44-508
481	"	<i>wernerii</i>	Ohaus.	31-255
482	— <i>Trizogeniatus</i>	<i>foveicollis</i>	Ohaus.	22-330

Subfamilia, DYNASTINAE

Tribu, CYCLOCEPHALINI

483	— <i>Ancognatha</i>	<i>humeralis</i>	Burm.	47-40
484	"	<i>scarabaeoides</i>	Er.	47-97
485	"	<i>ustulata</i>	Burm.	47-39
486	"	<i>vulgaris humeralis</i>	Bates.	88-298
487	— <i>Aspidolea</i>	<i>clypeata</i>	Burm.	47-42
488	"	<i>cognata</i>	Höhne.	22-83
489	"	<i>kuntzeni</i>	Höhne.	22-87
490	"	<i>similis</i>	Höhne.	22-82
491	— <i>Paraspidolea</i>	<i>sutarella</i>	Höhne.	22-95
492	— <i>Cyclocephala</i>	<i>concolor</i>	Burm.	47-50
493	"	<i>discolor</i>	Hbst.	92-73
494	"	<i>flavoscutellaris</i>	Höhne.	23-357
495	"	<i>fulgurata</i>	Burm.	47-63
496	"	<i>gregaria</i>	H. & T.	07-91
497	"	<i>longicollis</i>	Burm.	47-43
498	"	<i>morphoidina</i>	Prell.	37-495
499	"	<i>munda</i>	Kirsch.	70-371
500	"	<i>nigrobasis</i>	Höhne.	23-370
501	"	<i>olivieri</i>	Arrow.	11-171
502	"	<i>ruficollis</i>	Burm.	47-57
503	"	<i>signata uncinata</i>	III.	02-49
504	"	<i>tutilina</i>	Burm.	47-68
505	— <i>Dyscinetus</i>	<i>dytiscoides</i>	Arrow.	11-168
506	"	<i>olivaceus</i>	Höhne.	23-252
507	— <i>Chalepides</i>	<i>punctulata</i>	Arrow.	37-41
508	— <i>Stenocrates</i>	<i>laevicollis</i>	Kirsch.	70-373
509	— <i>Eriocelis</i>	<i>sabrina</i>	Höhne.	21-108

		Tribu, ORYCTINI		
510	— <i>Pucaya</i>	<i>pulchra</i>	Arrow.	11-167
511	— <i>Ligyryus</i>	<i>antillarum</i>	Beauv.	05-104
512	"	<i>lossor</i>	Latr.	33-11
513	— <i>Bothynus</i>	<i>perforatus</i>	Arrow.	37-45
514	— <i>Heterogomphus</i>	<i>chevrolati eurytus</i>	Bates.	88-327
515	"	<i>v. insignis</i>	Prell.	12-135
516	"	<i>mniszewski</i>	Thoms.	59-69
517	"	<i>schoenherri</i>	Burm.	47-231
518	"	<i>telamon</i>	Burm.	47-210
519	— <i>Megaceras</i>	<i>philoctetes</i>	Oliv.	89-16
520	— <i>Enema</i>	<i>endymion luperus</i>	Burm.	47-256
521	"	<i>par</i>	Fab.	75-5
522	"	<i>v. senecus luperus</i>	Chevr.	43-28
523	— <i>Podischnus</i>	<i>agenor</i>	Oliv.	89-178
524	"	<i>propinquus</i>	Prell.	11-200
525	— <i>Strategus</i>	<i>aloeus</i>	Linn.	58-345
526	"	<i>fascinus</i>	Burm.	47-131
527	"	<i>jugurtha</i>	Burm.	47-131
528	"	<i>julianus gaillardi</i>	Csy.	15-244

Tribu, PHILEURINI

529	— <i>Amblyodus</i>	<i>nasicornis</i>	Burm.	47-164
530	— <i>Archophileurus</i>	<i>elatus</i>	Prell.	14-218
531	— <i>Hemiphileurus</i>	<i>variolosus</i>	Burm.	47-156
532	"	<i>vicarius</i>	Prell.	36-184
533	— <i>Phileurus</i>	<i>affinis</i>	Burm.	47-158
534	"	<i>didymus</i>	Linn.	58-347
535	"	<i>irregularis</i>	Prell.	14-225
536	"	<i>valgus</i>	Linn.	58-347
537	— <i>Metaphileurus</i>	<i>explanatus</i>	Burm.	47-150
538	— <i>Amblyoproctus</i>	<i>torulosus</i>	Kolbe.	10-348

Tribu, DYNASTINI

539	— <i>Dynastes</i>	<i>neptunus</i>	Quenzel.	17-1
540	— <i>Megasoma</i>	<i>mars</i>	Reiche.	52-22
541	— <i>Golofa</i>	<i>segeon</i>	Drury.	73-54
542	"	<i>antiquus</i>	Arrow.	11-138
543	"	<i>eacus</i>	Burm.	47-251
544	"	<i>porteri</i>	Hope.	37-43
545	— <i>Lycomedes</i>	<i>burmeisteri</i>	Waterh.	79-421
546	"	<i>hirtipes</i>	Arrow.	02-144
547	"	<i>ramosa</i>	Arrow.	02-143
548	"	<i>reichei</i>	Brême.	44-299
549	— <i>Spodistes</i>	<i>hopoi</i>	Arrow.	02-146
550	— <i>Aegopsis</i>	<i>curvicornis</i>	Burm.	47-282
551	"	<i>nigricollis</i>	Sternb.	04-26
552	"	<i>rubricollis</i>	Sternb.	04-28

Tribu, GYMNETINI

553	— <i>Allorrhina</i>	<i>sror</i>	Mos.	11-531
554	— <i>Argyripa</i>	<i>lansbergei hypoglaucia</i>	Westw.	74-475
555	"	<i>subfasciata</i>	Rits.	85-41
556	— <i>Cotinorrhina</i>	<i>columbica</i>	Burm.	42-258
557	— <i>Cotinis</i>	<i>barthelemy</i>	G. & P.	33-70
558	"	<i>lobas labasi</i>	Burm.	42-258
559	— <i>Guatemalaica</i>	<i>fuliginosa</i>	Nonfr.	94-130
560	— <i>Amithao</i>	<i>niveosparsum</i>	Mos.	13-157
561	— <i>Desicasta</i>	<i>reichei</i>	Thoms.	60-32
562	— <i>Gymnetia</i>	<i>s. colombiana</i>	Pouill.	13-281
563	"	<i>v. limbata</i>	Pouill.	13-282
564	"	<i>v. olivina</i>	Pouill.	13-372
565	"	<i>s. meleagris alauda</i>	Burm.	42-284
566	"	<i>stellata radiata</i>	Wied.	24-8

Tribu, CETONINI

567	— <i>Euphoria</i>	<i>abronea</i>	Jans.	78-304
568	— <i>Euphoriopsis</i>	<i>hera</i>	Burm.	42-371
569	— <i>Cycidius</i>	<i>acherontius</i>	Kolbe.	93-211
570	"	<i>elongatus</i>	Oliv.	89-24

Observación: La numeración corresponde al orden de la colección del Museo de Washington.—G. C. G.

LA RIQUEZA DE LA FLORA COLOMBIANA

RICHARD EVANS SCHULTES ⁽¹⁾

"La flora de un país, y especialmente tan extenso y rico como Colombia, no puede ser obra de un hombre ni de un siglo, sino de una generación de sabios y exploradores". (Santiago Cortés: prólogo de la "Flora de Colombia").

Dedico este artículo al éxito del III Congreso Sudamericano de Botánica que tendrá lugar en Bogotá en el año de 1953.

Probablemente son muy pocos los colombianos y los extranjeros residentes en este país que se dan cuenta cabal de la inmensa riqueza y variedad de la flora de Colombia. Esta riqueza es tan asombrosa que se manifiesta claramente ante cualquier observador a primera vista; pero ocurre que raras veces damos importancia a lo que nos rodea, aunque sean maravillas, porque ya estamos acostumbrados a verlas a diario y las tenemos por cosa común y ordinaria.

Aunque Colombia goza de una tradición botánica antigua, que arranca desde los días de Mutis, Valenzuela y Caldas —contemporáneos de la fecunda época lineana en la que se fundó la botánica sistemática moderna— y a pesar de que muchos y renombrados naturalistas (Jacquin, Humboldt, von Martius, Goudot, Triana, Karsten, Linden, André, Lehmann, Purdie y muchos otros) engrandecieron la historia botánica del país, podemos decir que ha sido solamente en los últimos doce años cuando el estudio serio y sistemático de la flora colombiana ha tenido mayor impulso por parte de botánicos colombianos. En la actualidad asistimos a un nuevo y feliz resurgimiento de la ciencia botánica en Colombia y se halla en plena marcha el arduo y dilatado trabajo de inventariar la flora de la República y de estudiarla en sus relaciones ecológicas y fitogeográficas.

Esta actividad tan especializada no es cosa espontánea ni superficial sino el resultado de hechos bien meditados y dirigidos por las esferas científicas del país. El período moderno de que estamos tratando comenzó, se puede decir, con la celebración del segundo centenario de Mutis en 1932. En aquel año vino a Colombia, invitado por el gobierno de este país, el doctor José Cuatrecasas, del Jardín Botánico de Madrid, quien realizó excursiones en varias partes del territorio colombiano, recolectando centenares de ejemplares de plantas. Con la publicación en España de los resultados de sus colecciones y estudios, Cuatrecasas dejó en su "Observaciones Geobotánicas en Colombia" un impulso de inestimable valor para futuras investiga-

ciones fundamentales. Vino otra vez el doctor Cuatrecasas en el año de 1939 para establecerse en Colombia. Durante el mismo período se fundó la lujosa *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales*, publicación en que han aparecido numerosos y valiosos trabajos sobre cuestiones botánicas colombianas. Esta revista, colocada en un nivel científico muy alto por su antiguo director, el doctor Jorge Alvarez Lleras, expresidente de la Academia Colombiana de Ciencias, ha llevado al mundo entero el producto de las labores científicas colombianas en forma digna de su seriedad y de su importancia. Muchas son las nuevas especies de plantas que se han descrito en sus páginas.

En el año de 1938, con ocasión del cuarto Centenario de Bogotá —y gracias a los meritorios esfuerzos del doctor Enrique Pérez Arbeláez— se fundó el Instituto Botánico, que hoy se denomina Instituto de Ciencias Naturales porque comprende también otras ramas de investigación, fuera de la botánica. Este importante centro científico pertenece a la Universidad Nacional y contó hasta hace poco con la ayuda del Ministerio de Agricultura. El Instituto encabeza casi todas las investigaciones botánicas y zoológicas que se desarrollan hoy en Colombia. El corazón de su Sección de Botánica es el Herbario Nacional Colombiano, el cual, aunque existía antes de fundarse el Instituto, sólo fue en 1940 cuando se le dio una orientación moderna y una organización verdaderamente sistemática. Fue entonces cuando botánicos colombianos iniciaron publicaciones científicas, basadas en estudios originales hechos en dicho herbario. Desde su iniciación hasta el presente, cuenta el Herbario Nacional con la colaboración del señor Hernando García-Barriga, uno de los más activos coleccionadores de plantas y estudiante de la flora medicinal y forrajera de Colombia.

La influencia que el Instituto de Ciencias Naturales ejerce en la orientación de nuestros estudios y el aumento de nuestros conocimientos sobre la fauna y la flora de Colombia es decisiva; y su importancia en el desarrollo de la investigación botánica y zoológica en el país es realmente trascendental.

El profesor Armando Dugand, director del Instituto desde 1940, fundó hace diez años, y desde entonces la dirige y edita personalmente, la revista *Galdasia*, en honor de Francisco José de Caldas, el primer gran naturalista y físico colombiano (1771-1816). Esta revista, hoy en su quinto volumen, ha aparecido con regularidad —aún durante el difícil período de la guerra— y lleva al mundo

- 384 DECANDRIA MONOGYNIA.
- pasiflora* 2. RUTA foliis ternatis sessilibus.
PisadoRuta pasavina tritolia, floribus laevis umbellatis.
Mich. gen. 22. t. 19.
Habitat prope Patavium.
- Andina* 3. RUTA foliis simplicibus indivisis.
Ruta foliis simplicibus foliariis. *Hort. cliff.* 146.
Ruta tyvetris tritolia hispanica. *Borr. maf.* 2. p. 83.
t. 73. *Borr. id.* 1156.
β. Ruta montana, foliis integris subrotundis. *Bomb. cur.*
2. p. 30. t. 28. f. 2.
γ. Ruta orientalis, ligulari folio, flore parvo. *Tournef. cor.*
19. *Bomb. cur.* 2. p. 30. t. 28. f. 1.
Habitat in Hispania; β. in Rodaltes; γ. in Media. 2

TOLUIFERA.

- Balsamum* 1. TOLUIFERA. *Hort. med.* 201.
Balsamum Toluatum, foliis cerasis similibus. *Bomb.*
pin. 401.
Habitat in America prope Castellanam. 2

HAMATOXYLUM

- Campeche* 1. HAMATOXYLUM. *Hort. cliff.* 160. *Ray. legib.*
465.
Lignum campechianum; species quaedam. *Steen. sum.*
213. *Hist.* 1. p. 183. t. 10 f. 1. 2. 3. 4. *Catesb.*
car. 3. p. 66. t. 66.
Habitat in Campeche Americae. 2

ADENANTHERA.

- pasiflora* 1. ADENANTHERA foliis decompositis. *Ray. legib.*
461. *Viv. cliff.* 26. *Fl. zeyl.* 160.
Ponciana foliis duplicato-pinnatis: foliolis alternis. *Hort.*
cliff. 145.
Mandacchi. *Rheed. mal.* 6. p. 25. t. 14.
Habitat in India. 2

MELIA.

- Andina* 1. MELIA foliis bipinnatis. *Fl. zeyl.* 161.
Alca foliis decompositis. *Hort. cliff.* 161. *Ray. legib.*
461.
Acadamach. *Dod. prom.* 248.
Arboe fraxini folio, flore caeruleo. *Bomb. pin.* 415.
Pindo-Syconoxus. *Carr. epus.* 131.
β. Aze

La primera planta colombiana tratada en el sistema binomial de nomenclatura botánica fue el famoso bálsamo del Tolú. Este especie fue bautizada por el fundador de la botánica moderna, Carlos Linneo, en el primer tomo de su obra "Species Plantarum" de 1753, o base de material originario de la zona atlántica de Colombia, en los de Cartagena.

(1) Botanist, Bureau of Plant Industry, Soils, and Agricultural Engineering, Agricultural Research Administration, United States Department of Agriculture; Research Fellow, Botanical Museum, Harvard University.

científico entero contribuciones muy valiosas para el mejor conocimiento de la flora y la fauna colombianas y de la región neotropical en general. En las páginas de *Caldasia* se han publicado ya las descripciones de cinco géneros y 350 especies y variedades de plantas que hasta entonces eran totalmente desconocidas para la ciencia; y además, se han dado informaciones técnicas de primera mano acerca de varios centenares de especies que sólo se conocían de manera muy superficial o de cuyos caracteres o distribución geográfica apenas se tenían nociones incompletas y en algunos casos erróneas.

El Herbario Nacional cuenta hoy con cerca de 35.000 ejemplares de plantas debidamente disecadas y clasificadas, incluyendo unos 1.250 tipos o isotipos taxonómicos, es decir, especímenes seleccionados en los cuales se basan descripciones técnicas de especies nuevas para la ciencia. Están representadas ya unas 10.300 especies diferentes de plantas de Colombia. La labor de aumentar y mejorar el Herbario Nacional sigue una marcha ascendente gracias al esfuerzo constante de todos los profesionales y funcionarios de la Sección de Botánica del Instituto y con la ayuda de varios científicos del exterior.

Hace unos siete años, preocupado el profesor Dugand por la falta de personal colombiano adecuadamente preparado para las labores de investigación de la flora de este país, y temeroso de que esa carencia pudiera algún día ser la causa de que se interrumpieran o suspendieran lamentablemente las labores del Instituto, bregó hasta obtener que la Universidad Nacional creara un curso especial de Botánica Sistemática destinado a la formación del personal idóneo que pudiera continuar con éxito esas labores en el futuro. Creado el curso, el profesor Dugand se hizo cargo de él como catedrático y hace cinco años tuvo la satisfacción de graduar a los primeros botánicos, varios de los cuales prestan ahora sus servicios muy eficaces al Instituto. Dos de éstos, los doctores Jesús M. Idrobo y Alvaro Fernández, inmediatamente después de graduarse obtuvieron beca de la Universidad Nacional para perfeccionar estudios en los Estados Unidos, donde permanecieron dos años.

El desarrollo del Instituto de Ciencias Naturales ha sido tanto, que el edificio que ocupa desde 1938 ha resultado por demás estrecho e inadecuado y ha sido necesario construir otro, mejor planeado y de mayor capacidad, cuya primera planta será terminada a mediados de 1951. Característica importante en el planeamiento de este nuevo hogar de la botánica colombiana es la previsión que se ha tenido para facilitar ensanches aún mayores en el futuro. Terminado, será uno de los mejores edificios para Ciencias Naturales en la América Latina.

Además de las actividades botánicas del Instituto de Ciencias Naturales, la Universidad Nacional fomenta investigaciones sobre la flora de Colombia

en la Facultad Nacional de Agronomía de Medellín. También existe un Herbario en esa Facultad, a cargo del botánico doctor Gabriel Gutiérrez, quien también se adiestró en el Instituto de Ciencias Naturales de Bogotá. Se hacen allí colecciones de plantas principalmente de las distintas regiones de Antioquia. El doctor Carlos Madrid, actual Decano de la Facultad, se ha mostrado muy interesado en adelantar todas las ramas de la botánica. En la *Revista de la Facultad Nacional de Agronomía*, se han publicado varios interesantes artículos de índole especialmente de botánica económica y, con el ensanche del edificio de la Escuela de Biología Vegetal, hay toda probabilidad de que se incrementen las investigaciones que se realizan allí sobre la flora.

Durante varios años en el decenio pasado, el Departamento de Agricultura del Valle del Cauca tenía una Comisión de Botánica muy activa. Sus principales promotores eran el doctor Ciro Molina Garcés y sus colegas. El doctor Cuatrecasas se encargó entonces de coleccionar intensivamente en el Departamento del Valle, especialmente en la región de la Costa del Pacífico y formó un Herbario importante en la Escuela de Agronomía de Cali (que funciona hoy en Palmira y depende de la Universidad Nacional).

Durante la guerra pasada permanecieron largo tiempo en Colombia varios botánicos e ingenieros forestales norteamericanos desempeñando comisiones oficiales dedicadas a conseguir productos vegetales necesarios para el esfuerzo bélico, tales como la quina, el caucho y el barbasco. Muchos de estos científicos hicieron colecciones de la flora en general en varias partes del territorio colombiano, las cuales se están incorporando poco a poco al Herbario Nacional a medida que van siendo estudiadas críticamente por especialistas. Además, algunos de aquellos investigadores extranjeros se han interesado de manera particular y activa en la vegetación de Colombia y siguen desarrollando su especialidad en este campo, lo cual constituye una herencia sumamente afortunada de aquellos días de confusión de la guerra.

Con actividades tan vigorosas encaminadas a adelantar el estudio de la flora del país, es claro que cada día son más y más las personas que sienten interés creciente por conocer lo que posee Colombia en cuanto a riquezas vegetales. ¿A qué número alcanzará el inventario de las especies de plantas que crecen dentro de los límites del país? Para saberlo hay que hacer el censo de la flora, trabajo que solamente se puede llevar a cabo con garantía de buen éxito si de él se hace cargo un cuerpo de especialistas bien preparados que se dediquen con ahínco y perseverancia al estudio de la vegetación durante muchos años, efectuando exploraciones dilatadas a distintas regiones del país y haciendo estudios minuciosos de los ejemplares y datos que se recojan en esas exploraciones.

Colombia, en mi concepto, posee la flora más rica de todo el Nuevo Mundo, tanto por el número de especies como por la diversidad de ecología; y no me sorprendería de ningún modo que tuviera mayor número de plantas fanerógamas en relación a su superficie que cualquier otro país del mundo. Naturalmente es imposible calcular todavía con exactitud el número total de especies que existen en el territorio colombiano, pero todos los botánicos colombianos y extranjeros que han venido trabajando por varios años en el estudio de la flora de este país, sienten tarde o temprano la tentación de arriesgar un concepto en este sentido. Yo creo que no es aventurado hacerlo. Con la experiencia que resulta de toda una vida de estudios íntimos de las diversas vegetaciones, el botánico adquiere cierto conocimiento intuitivo de lo que pueden ser la composición y la riqueza de una flora que se está estudiando. La combinación de la experiencia propia con la que otros colegas han adquirido, añadiendo lo que se conoce acerca de la composición de la flora de otros países mejor estudiados botánicamente, permitirán emitir un concepto con bases bastante firmes.

En Madrid se conservan los preciosos e incomparables dibujos de la famosa "Expedición Botánica al Nuevo Reino de Granada" que funcionó en este país en el período de 1783 a 1810, dirigida por el ilustre sabio José Celestino Mutis hasta su muerte (1808) y después por su sobrino, Sinforoso Mutis. Aunque la "Expedición Botánica" se limitó casi exclusivamente a las partes andinas e interandinas centrales de lo que es hoy la República de Colombia, la colección iconográfica comprende unas 6.900 láminas que representan cerca de 2.800 especies distintas. Verdaderamente hay que reconocer que semejante labor pictórica, realizada hace ya más de un siglo y medio en el mundo. La minuciosidad de los detalles en cada dibujo y la perfección de sus colores arrancaron el elogio de hombres de ciencia tan célebres como el Barón de Humboldt. Como bien lo dice el profesor Armando Dugand, las láminas de la Expedición Botánica son "una maravilla artística dentro de la Botánica y una maravilla botánica dentro del Arte".

En el "*Prodromus Florae Novo-Granatensis*", publicado a mediados del siglo pasado, el insigne botánico colombiano José Jerónimo Triana y el francés J. E. Planchon, enumeraron detalladamente unas 1.025 especies y muchas variedades de plantas colombianas; pero aún el área geográfica abarcada por este estudio es muy reducida en relación con la superficie total del país. El herbario que Triana coleccionó en Colombia de 1851 a 1856 alcanzó a unos 4.000 ejemplares, y como la mayoría de ellos representa una sola especie, puede decirse que en ese herbario están representadas unas 3.000 especies diferentes. El Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional ha puesto uno de sus

mayores cuidados en este histórico herbario y con mucha paciencia ha logrado salvar de la total destrucción una buena parte de los 3.960 ejemplares que Triana entregó por inventario al gobierno de la Nueva Granada en julio de 1856, y que rodaron de desván en desván y aún en sótanos húmedos sin protección alguna durante ochenta años. Es lamentable que numerosos ejemplares del mayor interés científico —por ser isotipos de especies descritas por Triana y Planchon o por otros botánicos de fama mundial— se perdieron por completo durante ese tiempo por la acción funesta de los insectos, debido al total abandono en que se les tuvo.

Otra obra de índole florística relacionada con Colombia fue la que apareció a fines del siglo pasado con el nombre de "*Flora de Colombia*", por Santiago Cortés, y de la cual hay una segunda edición publicada en el segundo decenio del siglo en curso. Aunque no se trata de un estudio sistemático de la flora de Colombia, sino más bien de una recopilación de datos diversos, hecha muchas veces sin discriminación crítica, esta obrilla sencilla y elemental sirvió para enfocar aún más la atención de los colombianos hacia la riqueza del reino vegetal en su territorio, particularmente en lo que se refiere a las propiedades medicinales, aromáticas, tintóreas, etc., de las plantas. Dice Cortés en el prólogo de su libro que "en (su) obra extensa se hallan las 10.000 especies descritas..." pero lo cierto es que en su "*Flora de Colombia*" se mencionan en forma muy abreviada un número muchísimo menor de plantas.

Desde el "*Prodromus Florae Novo-Granatensis*" de Triana y Planchon (1862) para acá no ha aparecido un solo libro dedicado a catalogar en forma de inventario sistemático la composición de la cubierta vegetal del país. Esto se debe sin duda alguna a que cada día viene siendo más claro a los botánicos el hecho de que la flora de Colombia es algo tan abundante y complejo que sólo después de mucho trabajo podrá realizarse un censo aún parcial de las vastas y diferentísimas extensiones geográficas de este país, el cual sin duda alguna es el más estratégicamente situado respecto de la flora de todo el continente americano. Con todo, especialistas en varias familias de plantas han tratado en recientes años de presentar monografías que comprenden inventarios bastante exactos y minuciosos de ciertos grupos vegetales colombianos importantes. Estas obras sirven para poder comparar el número de especies colombianas con el número de especies de la misma familia que existen en otros países de condiciones geográficas semejantes. Un ejemplo: el doctor Paul C. Standley, del Chicago Natural History Museum, publicó varias obras sobre una familia de plantas en la que él se especializó —las Rubiáceas (a la que pertenecen el café y el árbol de quina)—. En su "*The Rubiaceae of Colombia*" dice el doctor Standley que estas plantas están "excepcionalmente bien representadas" en



ELOY VALENZUELA
(1756 — 1833)

Obra de propiedad del Museo de Historia.
Fotografía tomada por el Dr. H. García Barriga.

(Prohibida la reproducción).

Colombia, con "un mayor número de especies quizás que cualquier otro país de las Américas con la sola excepción del Brasil". En dicha obra, publicada hace ya veintidós años, el doctor Standley prevé que nuevas exploraciones aumentarán en forma apreciable el inventario colombiano de la familia y así precisamente ha sucedido. Standley enumeró 456 especies en el año de 1930 y yo no tengo la menor duda de que hoy podríamos contar con unas 550. El doctor Henri Pittier y sus colegas han enumerado en su "Catálogo de la Flora Venezolana" casi 500 especies y variedades de Rubiáceas en aquel país, y es indudable que la flora de Colombia es más rica y variada que la de Venezuela.

Otro ejemplo: Colombia es muy rica en especies de Pasifloráceas (a la que pertenecen la curuba, la badea, la granadilla). En el año de 1873 Triana y Planchon enumeraron unas 66 especies. Sesenta años más tarde, en 1938, el doctor Ellsworth P. Killip señaló en Colombia 104 especies y variedades en su "American Passifloraceae". Del Perú se conocen 68 y de Venezuela 43. Como en las Américas hay 355 especies, se ve que Colombia, centro de diversificación de esta familia, cuenta con poco menos del 30% del número total de especies en el Nuevo Mundo.

Hay algunas familias de plantas sumamente bien representadas en Colombia, y, aunque muchas veces no puede hacerse un cálculo exacto del número de especies que las componen, debemos llamar la atención hacia la muy notable diversidad con que se presentan en la flora. Por ejemplo, las Compuestas (a la que pertenecen el girasol y los frailejones) son extremadamente numerosas en todo el país, sobre todo en las faldas de los Andes. Muchas son las especies de Leguminosas (familia del frijol, el guamo, el guandú, los búcaros o chochos) especialmente en las inmensas selvas de la Costa del Pacífico, del Chocó; y las que bordean los grandes ríos que van hacia el Orinoco y el Amazonas, lo mismo que en los bosques semiáridos de la Costa del Caribe. Un botánico brasileño de renombre mundial como especialista en la flora amazónica, el doctor Adolfo Ducke, señala 867 especies de Leguminosas —la mayoría árboles de gran porte— para la Amazonía del Brasil (*As Leguminosas da Amazônia Brasileira*, 2ª edición revisada y aumentada, diciembre de 1949, p. 14) y es perfectamente seguro que una proporción muy considerable de este número se encuentra también en la adyacente Amazonía Colombiana, no sólo por el mero hecho de la proximidad territorial sino porque se sabe que las leguminosas van aumentando en número de especies a medida que se va desde el oriente hacia el occidente en el valle amazónico.

Colombia es mundialmente conocida como "País de las Orquídeas" y en realidad lo es, aunque todavía está por iniciarse el estudio general y sistemático de las orquídeas colombianas, el doctor Charles Schweinfurth, de la Universidad de Harvard, me

escribe que el orquidólogo alemán, Rudolf Schlechter, señaló para Colombia 1.293 especies de esta familia y para el Perú 838 en los primeros años del siglo actual. Schweinfurth, que está preparando una obra sobre las orquídeas del Perú, reconoce más de 925 especies en aquel país, lo cual representa un aumento apreciable. Acerca de las orquídeas de Colombia me dice: "Yo creo que Colombia tendrá un número muy superior, por el hecho de que posee muchas especies de la América Central". De Costa Rica, tan pequeña con relación a Colombia, se conocen nada menos que 950 especies.

Podríamos seguir enumerando otras familias abundantes, tales como las Gramíneas, a la que pertenecen las gramas, pastos, gramalotes, como el kikuyo, yaraguá, paja de guinea, etc., pero nos contentamos con los ejemplos ya citados.

Tienen interés para nuestro tema no sólo las familias muy abundantes en número de especies, sino también los grupos de plantas más pequeños; que no por lo pequeños dejan de ser muy interesantes en el estudio de la flora. La riqueza de la flora colombiana se aprecia probablemente con claridad mucho mayor si pasamos revista al adelanto espectacular que nuestro conocimiento de ciertos grupos ha tenido durante los últimos diez o doce años apenas. Tal ha sido este progreso que hoy podemos darnos cuenta de que todas las nociones botánicas adquiridas en tiempos pasados en Colombia eran muy inadecuadas. Podemos ver también cómo los esfuerzos actuales y bien dirigidos de los botánicos, tanto colombianos como los extranjeros que se ocupan de la flora de Colombia, y las exploraciones metódicas que se han efectuado nos han proporcionado conceptos muy adelantados en la materia. Además, se puede prever con mayor probabilidad de acierto, lo que será eventualmente el inventario final de la flora de Colombia.

En el año de 1940, el profesor Armando Dugand publicó una lista preliminar de las palmas de Colombia, señalando aproximadamente 285 especies y variedades existentes en este país. Sabemos que este número ha aumentado considerablemente con las abundantes colecciones que se han hecho de 1940 hasta la fecha, pues desde entonces el profesor Dugand, y más recientemente el profesor L. H. Bailey de la Universidad de Cornell, no sólo han descrito varias especies y géneros nuevos de palmas colombianas sino que han señalado por primera vez en la flora de Colombia muchas especies que hasta ahora se creían exclusivamente pertenecientes a países vecinos. Vale la pena anotar que el profesor Dugand ha descrito recientemente, de la región de Bahía Solano, en la Costa del Pacífico, una hermosa palmita, la *Malortica pumila*, que no sólo era especie desconocida para la ciencia sino que es nada menos que la palma más pequeña del mundo entero. Así, Colombia posee la palma más diminuta y también la palma más elevada del mundo. Esta última es la "palma de cera del Quindío" (*Cero*

rylon quindiuense) que fue recientemente escogida, a iniciativa del profesor Dugand, como árbol simbólico de Colombia.

¡Cuántas gratas sorpresas como ésta nos esperan ocultas en las selvas de Colombia! Con más de 300 especies de palmas ahora citadas en su flora, Colombia cuenta con una representación equivalente a la cuarta parte de las palmas conocidas en el Nuevo Mundo y como una duodécima de las del mundo entero.

Debido también a las investigaciones del profesor Dugand, el número de especies de *Ficus* (higueras silvestres) conocidas en Colombia, que era sólo de 34 en el año de 1941 cuando él comenzó a estudiar y clasificar los materiales de ese género acumulados en el Herbario Nacional Colombiano, ha aumentado durante los últimos diez años a más de 100. Esto representa un incremento del 300%, el cual es verdaderamente extraordinario aún teniendo en cuenta que la mayoría de los árboles de este género son tremendos gigantes de la selva y que por lo tanto es sumamente difícil coleccionar muestras de ellos. Se ha descubierto, cerca del Salto de Tequendama, una rara especie de *Ficus*, bautizada por Dugand con el nombre de *Ficus tequendamac*. Es un árbol de regulares dimensiones y cuyos frutos están cubiertos con una lana de color castaño rojizo, como el pelo de una ardilla, carácter éste de mucho interés en el género. Lo que resulta sorprendente en este caso es que muchos de los naturalistas que han visitado a Colombia —desde Humboldt y Bonpland hasta los de la actualidad— y aún los mismos colombianos como Mutis, Caldas y Triana, han hecho colecciones botánicas en la región del Tequendama y, sin embargo, no repararon en esta especie tan curiosa, siendo árbol copulento. Así quedó sin describir hasta el año de 1942, cuando Dugand dio primera noticia técnica de ella en la revista *Caldasia*.

Si descubrimientos como éste se hacen en los alrededores de la capital de la República, ¡cuántas maravillas no hallaremos en regiones que todavía permanecen inexploradas o poco conocidas!

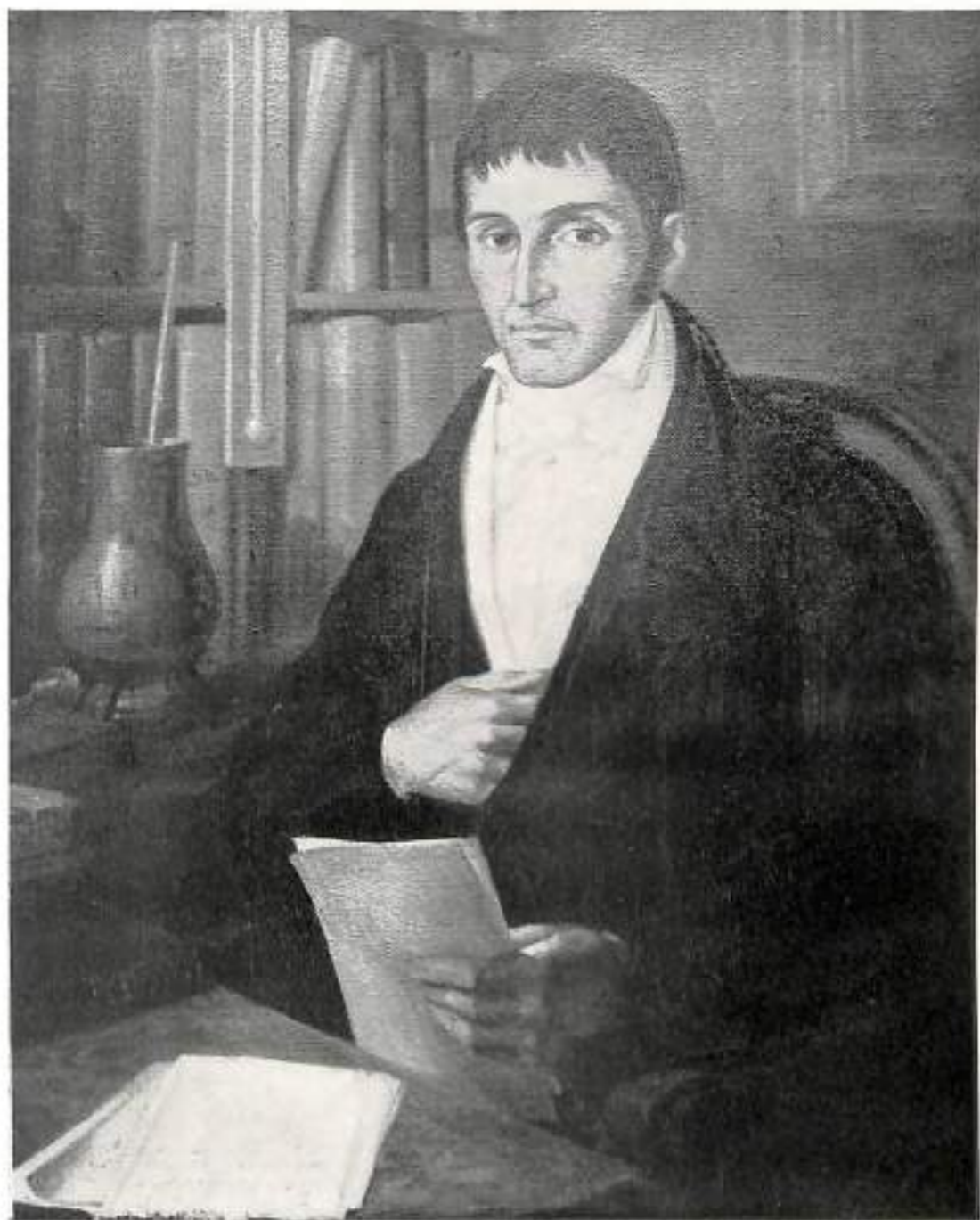
Podemos citar otro ejemplo de cómo el estudio intensivo y extensivo está aumentando con rapidez la lista de plantas colombianas: el caso de los "fral-lejones". Estas plantas tan curiosas crecen exclusivamente en los páramos de Venezuela, Colombia y Ecuador, y parece que su centro de diversificación es la Cordillera Oriental de Colombia. El doctor Cuatrecasas se dedicó en años recientes al estudio taxonómico de los frailejones, los cuales pertenecen al género botánico *Espeletia*. Aunque estas plantas habitan, en gran parte, en páramos que no se hallan lejos de las vías de comunicación o de algunos pueblos andinos y aún de ciudades populosas, podemos decir que ha sido solamente en los últimos diez o doce años cuando hemos logrado adquirir un conocimiento más preciso de este interesante grupo de plantas. Cuando el doctor Cuatrecasas comenzó sus trabajos sobre *Espeletia* sólo se conocían 12 especies

colombianas: actualmente el inventario alcanza a no menos de 43 especies distintas en este país, con la posibilidad de que este número aumente cuando se realicen excursiones a páramos que todavía se hallan inexplorados. Esto representa, en el caso de una de las plantas más típicas de Colombia, un aumento del 350%. Según el doctor Cuatrecasas, la flora de Venezuela cuenta con 27 especies de *Espeletia*. El mismo investigador ha estudiado otros grupos de plantas colombianas: por ejemplo, antes se citaban de manera muy vaga unas 6 o 7 especies de *Cecropia* (yaramos o guarumos) de este país. Cuatrecasas hasta la fecha ha descrito 41 nuevas especies de este género y cuenta con algunas otras por describir. Ha descrito también 42 especies de la familia de las Araliáceas, número muy superior al conocido con anterioridad en este país. Triana y Planchon, en su trabajo sobre las Gutíferas, citaban 45 especies de esta familia (exceptuando *Vismia* y *Hypericum*); Cuatrecasas ha descrito 86 especies nuevas para la ciencia.

Los minuciosos estudios del padre Lorenzo Uribe en el género *Inga* y algunas cucurbitáceas de Colombia nos han demostrado que en estos dos grupos de plantas hay también novedades.

Recientemente, en las páginas de *Caldasia*, el doctor Lyman B. Smith y la doctora Bernice G. Schubert publicaron una monografía de las Begoniáceas que habitan en Colombia. Cuenta esta bella familia de plantas ornamentales con más de 64 especies y variedades en el país, lo cual significa un aumento muy apreciable en el número conocido de representantes colombianos. En el mundo entero se conocen unas 800 especies de Begoniáceas; de manera pues que la flora de Colombia posee aproximadamente el 8% del total mundial de estas plantas. Y con las nuevas colecciones que se están haciendo ha de aumentar esta cifra porque ahora está ingresando a los herbarios colombianos material nuevo de regiones poco o nada exploradas.

Una de las especialidades del doctor Jesús M. Idrobo, castodio jefe del Herbario Nacional Colombiano en el Instituto de Ciencias Naturales, es la familia de las Marantáceas —los bijaos— tan comunes en las selvas húmedas de los trópicos. Este es uno de los grupos vegetales que más necesitan de estudios taxonómicos minuciosos. Hay en el mundo unas 185 especies reconocidas de Marantáceas. La flora de Colombia, según el doctor Idrobo, contará probablemente con unas 60 a 70, incluyendo una docena de especies nuevas cuyas descripciones él va a publicar próximamente. Antes de empezar Idrobo sus colecciones de material para el estudio de esta familia, el Herbario Nacional Colombiano tenía solamente cinco especies, o sea menos del 10% del número de especies que se encuentran en el territorio nacional. El doctor Idrobo se ocupa también de la interesante familia de las Nixidáceas, de la cual sólo existía material representativo de una especie en el Herbario Nacional;



FRANCISCO JOSE DE CALDAS

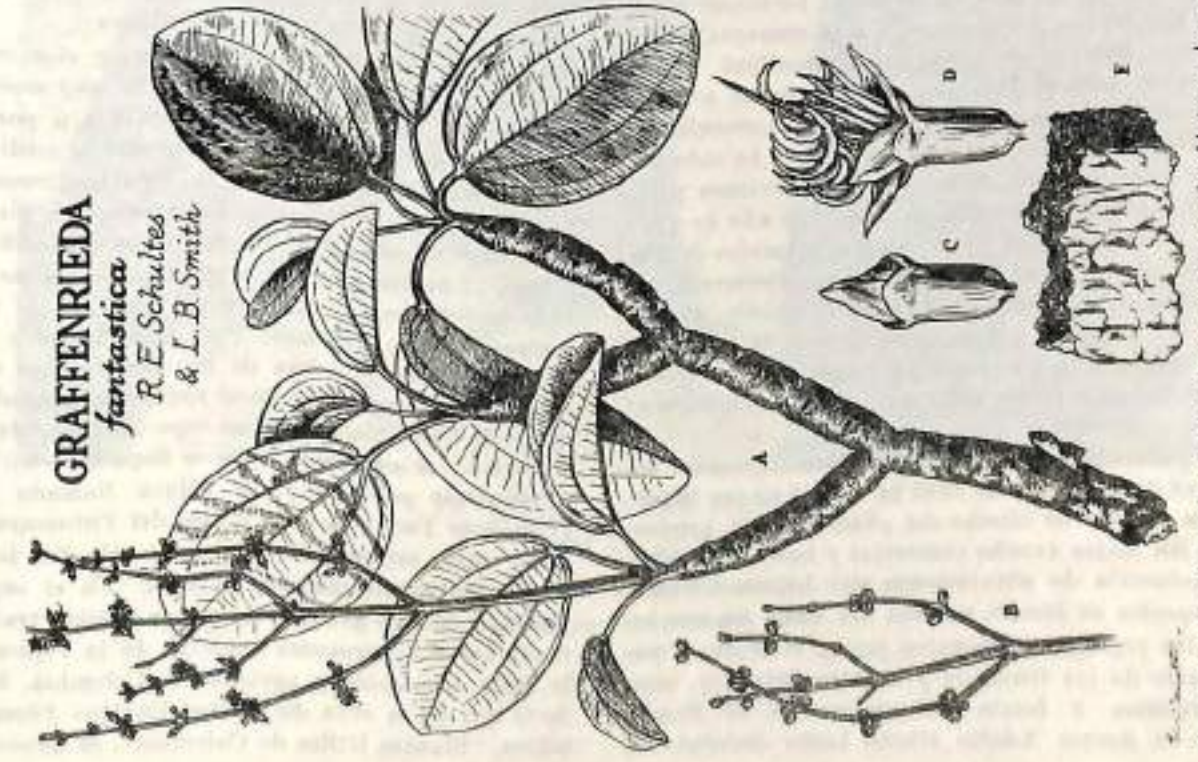
(1771 — 1816)

Óleo de Miguel Díaz V., propiedad del Observatorio Astronómico Nacional.

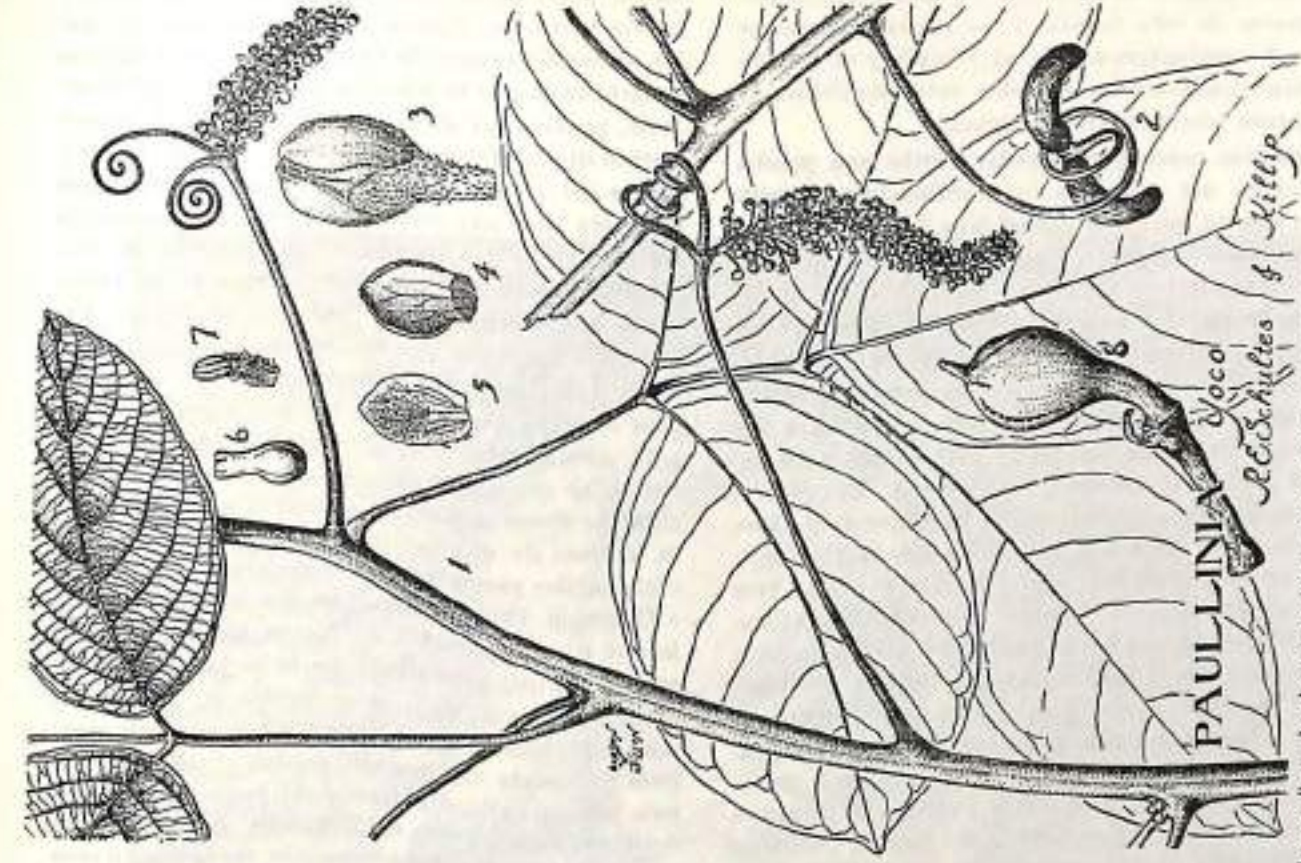
Fotografía tomada por el Dr. H. García Borrero.

(Prohibido la reproducción).

GRAFFENRIEDA
fantastica
R. E. Schultes
& L. B. Smith



Dibujo de una de las muchas especies nuevas recientemente descubiertas en la cordillera y antigua vegetación de los cerros areniscos situados en el Yopaki, vetéjias de un maricao creación que se extendió de Colombia hasta Venezuela y los Guayanos. Dibujo por el señor E. W. Smith y publicado en permiso del Museo Botánico de la Universidad de Harvard.



PAULLINIA
yoco
R. E. Schultes & Killip

El yoco, llama de alto contenido de cafeína y empleada por siglos como estimulante muscular entre los indios del Putumayo, identificadas botánicamente como especie nueva hace apenas ocho años. Dibujo por el señor G. W. Killip y publicado con permiso del Museo Botánico de la Universidad de Harvard.

ahora los estudios indican que Colombia cuenta con 17 especies de esta familia y las colecciones que se han hecho recientemente en el Vaupés y el Amazonas han suministrado especies interesantísimas y totalmente nuevas para la ciencia.

Todos los casos mencionados arriba son prueba muy clara del progreso extraordinario y significativo que la botánica colombiana ha hecho en los últimos años y sigue haciendo para beneficio de la ciencia mundial.

Cuando en el año de 1941 empecé mis exploraciones y estudios de la vegetación de Colombia, especialmente en relación con la flora amazónica del país, me interesé en el género *Herrania*, o sea un grupo de cacaos silvestres muy afines a las especies de cacao común (*Theobroma*). El género, bautizado hace más de un siglo en honor de un Presidente de Colombia —Pedro Alcántara Herrán— fue conocido durante todo un siglo por sólo tres especies descritas de Colombia por el botánico francés Goudot en el año de 1844. Casi cien años más tarde, en 1941, el profesor García-Barriga describió dos especies nuevas procedentes del Putumayo. Ahora tengo preparada para publicar una monografía de *Herrania* y sabemos ya que este género, distribuido desde Costa Rica hasta Bolivia, la Guayana Británica y toda la Amazonia del Brasil, Colombia y Perú, tiene su mayor centro de diversificación en Colombia. Se reconocen en la actualidad 16 especies, de las cuales la flora de Colombia cuenta con 14; y de éstas, siete crecen exclusivamente dentro de los límites de este país.

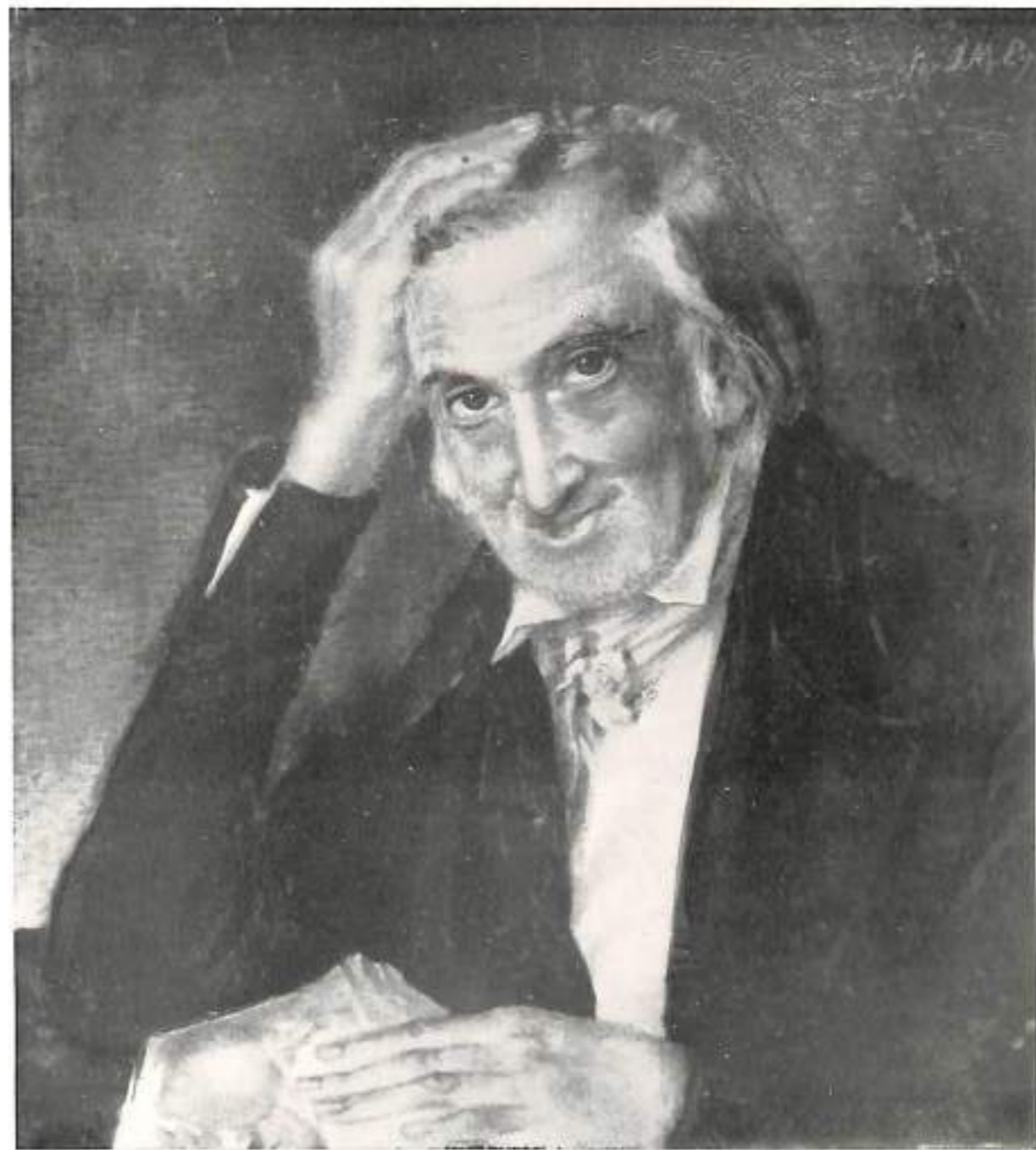
El género *Saurauia* —los “moquillos” o “dulmocos” de los Andes— es otro grupo de plantas que me ha interesado muchísimo. Los dos centros americanos de diversificación de estos hermosos arbolitos son México y Colombia. En la monografía del botánico italiano doctor Luigi Busecalioni figura Colombia como el país que posee el mayor número de especies de *Saurauia*; y aún así el aumento del número de especies nuevas en este país ha sido notable recientemente, debido a las colecciones y estudios hechos en los últimos años. Del año de 1943 para acá he descrito 14 especies adicionales de Colombia. También el doctor Herman Stenmer —exmiembro del Herbario de Berlín-Dahlem, Alemania— ha descrito dos especies nuevas de este país. Hay indicios de que estudios monográficos señalarán aún más especies colombianas pertenecientes al género *Saurauia*.

El problema principal de mis investigaciones botánicas desde el año de 1942 ha sido el de los importantes árboles de caucho del género *Hevea*, productores del mejor caucho comercial y base de la enorme industria de plantaciones del Lejano Oriente, las especies de *Hevea*, nativas del Valle Amazónico y de las regiones adyacentes (como el Matto Grosso, parte de las Guayanas y el Alto Orinoco), eran investigadas a fondo únicamente en el Brasil, donde el doctor Adolfo Ducke había dedicado la

mayor parte de su vida a su estudio en la selva y en los herbarios. Pronto tuve la impresión de que las selvas del oriente de Colombia, por su situación geográfica y por la historia geológica de su territorio, podrían ser de interés básico para el conocimiento de las *Heveas*. En 1940 no había en los herbarios del mundo un solo ejemplar de *Hevea* que estuviera marcado como de auténtica procedencia colombiana. Sin embargo, desde los días de “La Vorágine” y de la tristemente célebre Casa Arana —con las atrocidades del “infierno verde” del Putumayo— sabíamos que este género cauchífero existe en Colombia, pero ignorábamos por completo cuál o cuáles especies son las que crecen en este país. Ahora, nuestro abundante material de herbario indica que de las ocho o nueve especies reconocidas de *Hevea* la flora de Colombia cuenta con siete, además de una variedad arbustiva enana cuya distribución parece ser exclusivamente restringida a Colombia. Pero también hemos aprendido que, en lo que toca a Colombia, la *Hevea brasiliensis*, que es la principal productora de la mejor calidad de caucho comercial, sólo se encuentra en cantidades muy reducidas en el limitado Trapecio Amazónico; pues los demás cauchos que se dan silvestres en el país son de calidad inferior. Al respecto podemos decir que en territorio del Trapecio, que es la única parte de Colombia donde crece la verdadera *Hevea brasiliensis*, no existen más de 30.000 individuos de esta especie.

Y así, para no multiplicar el número de los ejemplos, podemos resumir diciendo que cada estudio taxonómico realizado últimamente en Colombia ha resultado en el aumento del inventario de la flora del país. La continuación de tales investigaciones botánicas en el futuro tendrá que resultar inevitablemente en cifras cada vez mayores.

La flora de Colombia es sumamente rica en especies vegetales de interés económico muy especial, ya por ser prácticamente desconocidas o por ser muy prometedoras en lo que concierne la medicina, la alimentación o la industria. Mencionaremos de paso solamente unas pocas, tales como las plantas endémicas alimenticias, la curuba, la arracacha, el ulluco, la áchira y varias otras, además de las muchas variedades agronómicas del maíz, de la papa y otras plantas cultivadas. Podríamos también mencionar plantas silvestres de uso tan curioso entre los indígenas como el famoso yagé, representado en el sur de Colombia por varias especies (*Banisteriopsis* spp.); el narcótico yopo o ñopo del Vichada (*Piptadenia peregrina*); el bejuco llamado yoco (*Paullinia Yoco*), que los indios del Putumayo emplean como estimulante y el cual sólo fue identificado taxonómicamente en 1942. En el espacio limitado de este artículo no me es posible tratar a fondo estos interesantes aspectos de la riqueza de la flora económica y agrícola de Colombia. Basta decir que en la obra del doctor Enrique Pérez Arbeláez, “Plantas Útiles de Colombia”, se mencionan



FRANCISCO JAVIER MATIZ

(1774 — 1851)

Miniatura en marfil de José María Espinosa, propiedad del Museo Nacional.

Fotografía tomada por el Dr. H. García Barriga.

(Prohibida la reproducción).

911 géneros diferentes de plantas que representan probablemente entre 2.000 y 3.000 especies distintas. Tampoco debemos olvidar las muchas plantas ornamentales o curiosas, como varias orquídeas, la maravillosa *Victoria regia* del Trapecio Amazónico, muchas Aráceas de flores extrañamente conformadas, e infinidad de palmeras enanas que serían un éxito en los invernaderos del exterior.

Es importante recordar que este aumento del catálogo de la flora colombiana es resultado no sólo del descubrimiento de especies o variedades hasta ahora desconocidas, sino también —y en su mayor parte, para decir verdad— del hallazgo en territorio colombiano de plantas que hasta ahora habían sido señaladas únicamente como elementos de las floras de países vecinos. Ultimamente se han publicado varias listas de especies —algunas de éstas descritas hace ya más de un siglo— que por primera vez se registran en la flora de Colombia. Tales hallazgos resultan naturalmente con mayor frecuencia en las colecciones hechas en las regiones limítrofes de la República. Muchas de mis colecciones, por ejemplo, son de las partes de Colombia fronterizas con el Perú —el río Putumayo y el Trapecio Amazónico— o con el Brasil y Venezuela —el alto Río Negro y el Río Guainía—. De estas colecciones resulta un alto porcentaje de plantas ya bien conocidas en el Perú, el Brasil o el Alto Orinoco de Venezuela, pero que todavía no habían sido coleccionadas en territorio de Colombia. Lo mismo sucede con otras colecciones de regiones cercanas a las fronteras, sobre todo en el oriente del país, como la que el doctor Paul H. Allen hizo en el río Vaupés y el río Papurí. La explicación es sencilla: tanto las partes amazónicas del Perú y del Brasil, como la hoya del Orinoco y del Guainía de Venezuela han sido mejor exploradas que los llanos y las selvas orientales y sureñas de Colombia. Sin temor a exageración podemos decir que muchas regiones de Colombia ofrecen campos vírgenes de los más importantes y fascinantes en el mundo tropical desde el punto de vista de las ciencias naturales. Me refiero en particular a las hoyas del Amazonas y del Orinoco, a la cuenca del Catatumbo en el nordeste, y a las regiones del Chocó y la Costa del Pacífico hasta Nariño.

En 1949, el doctor Alvaro Fernández, botánico en el Instituto de Ciencias Naturales, hizo un viaje de recolección a lo largo de la Costa del Chocó, patrocinado por la Marina de Guerra Colombiana. Sus colecciones son muy ricas en especies y géneros de Centro América, hasta ahora no representadas en el Herbario Nacional. Además del descubrimiento de especies y géneros nuevos para Colombia, se han registrado en los últimos años hasta familias nuevas, como por ejemplo las *Velloziáceas* y las *Rapateáceas*, que eran absolutamente desconocidas en el país.

Hace ya precisamente un siglo que andaba el botánico Richard Spruce explorando el alto Río

Negro, el río Vaupés brasileño y el Guainía, Atabapo y Alto Orinoco en la frontera colombo-venezolana. Abnegado y dedicado a su ciencia con entusiasmo sin límite, Spruce merece que se le coloque entre los exploradores más eficientes de todos los tiempos. Reunió una vasta colección de plantas de esas regiones. En su viaje por el Vaupés brasileño llegó hasta el punto llamado Jauareté o Yavaraté, en la boca del río Papurí, donde hoy unen sus fronteras el Brasil y Colombia. Subió y exploró por poco tiempo el Papurí, cuya banda izquierda pertenece hoy a Colombia. También tocó en territorio colombiano en algunos lugares del Río Negro arriba de la Piedra del Cocuy, en el río Guainía arriba de la boca del Casiquiare y así mismo en Maipures, sobre la banda izquierda del Orinoco. En un artículo publicado en *Caldasia* hace tres años, el profesor Dugand dio a conocer las localidades visitadas por Spruce en territorio que hoy es de Colombia, pero que todos los botánicos habían tenido por brasileñas o venezolanas. Como en aquellos tiempos no estaban definidos los límites políticos del Brasil, Colombia y Venezuela, es imposible determinar la localización exacta de algunos ejemplares que Spruce coleccionó en las riberas de aquellos ríos que hoy sirven de fronteras a estos países. Sólo cuando en la colección se menciona un lugar determinado puede saberse con exactitud si dicho lugar está ubicado hoy en territorio de aquellos países o en el de Colombia.

Tanto en las colecciones de Allen como en las mías hechas en territorio colombiano adyacente al Brasil y Venezuela han aparecido plantas rarísimas que figuraban solamente en las colecciones que Spruce hizo hace un siglo. Naturalmente, el redescubrimiento de una planta rara, después de tanto tiempo, causa al botánico una satisfacción tanto o más profunda que el descubrimiento de una especie o de un género nuevo.

Ahora sabemos que las regiones de la Comisaría del Vaupés que se extienden desde los alrededores de Mitú hasta la frontera con el Brasil en el mismo río Vaupés, y hasta Venezuela en el río Guainía, son geológica y fitológicamente iguales a las que baña el alto Río Negro en el Brasil, donde Spruce hizo el grueso de sus colecciones en el período de 1850 a 1854. Las colecciones recientes en aquellos territorios de Colombia son, hasta el momento, muy insignificantes ante la voluminosa obra de Spruce; pero, sin embargo, me atrevo a decir que, con el tiempo, la gran mayoría de las especies recogidas por el gran explorador británico en el Río Negro y el Vaupés brasileño se encontrarán también en la flora del Vaupés colombiano. Al calcular la riqueza de la flora de Colombia esta probabilidad no debe despreciarse; lo cual significa que todavía quedan en aquellas selvas, por registrar como plantas nuevas para Colombia, unas 1.200 a 1.600 especies y variedades que hasta ahora se han tenido por exclusivamente brasileñas o venezolanas.

Es sumamente interesante saber que, hace ya un siglo, Spruce reconoció la riqueza de la flora de la inmensa selva del oriente de Colombia. Desde el Río Negro en el Brasil escribió una carta al gran botánico inglés George Bentham en la cual le decía: "Ultimamente me he ocupado en el cálculo del número de especies aún desconocidas en la extensa selva amazónica, desde los raudales del río Orinoco hasta las serranías del Matto Grosso. Si tomo como base el hecho de que son nuevas aproximadamente la mitad de las plantas que he hallado al trasladarme en la distancia de un grado de latitud o de longitud, y si consideramos que lo que hoy se halla explorado —muchas veces inadecuadamente— por Humboldt, Martius, yo, y otros, son apenas fajas angostas de terreno, deberían quedar todavía sin descubrir unas 50.000 o aún 80.000 especies. A cualquiera otra persona este cálculo parecerá muy extravagante, porque aún el mismo Martius (si mal no recuerdo) opinó que las selvas del Amazonas son pobres en número de especies. . . Pasé más o menos quince días en el punto más alto de mi penetración al río Vaupés, el raudal de Javarité. El tiempo era muy lluvioso y mi experiencia me enseña que durante el período lluvioso son muy pocos los árboles selváticos que florecen. Pero, cuando llegó la fecha de regresar a Ipanoré. . . mejoró el tiempo y mientras navegábamos río abajo entre las piedras de los raudales que allí obstruyen el curso de las aguas, bien recuerdo yo cómo, en una mañana de sol, las riberas del río se habían cubierto de flores como por obra de magia, y cómo pensaba yo: 'Allá va una nueva *Dipteryx*, allá una nueva *Qualea*'. . . hasta que, no pudiendo aguantar más, me tapé la cara con las manos y me resigné a la triste idea de que tenía necesariamente que abandonar todas esas bellezas. . . De aquel sitio hacia el occidente [es decir, la región colombiana], se puede suponer con seguridad que casi todo es nuevo para la ciencia, y no cabe la menor duda de que el territorio al oriente de Pasto y Popayán, donde nacen los ríos Caquetá, Vaupés y Guaviare, ofrecen al botánico un campo tan rico como cualquiera en Suramérica. Pero, respecto de la posibilidad de llegar a esa región, tengo informes de que sería necesario atravesar páramos [sic] de un carácter sumamente montañoso e inhóspito y luego arriesgarse entre indios salvajes y peligrosos, de manera que temo que la exploración de ese territorio tengo que dejarla a alguien más joven y fuerte que yo".

Apenas estamos iniciando nuestra penetración en dichas regiones y se está comprobando ya que Spruce tenía mucha razón, pues son un verdadero emporio de novedades para la ciencia botánica.

Pero no es necesario que consultemos las colecciones antiguas hechas en países vecinos para demostrar que hay todas las probabilidades de que la flora de las regiones limítrofes de Colombia es muchísimo más rica de lo que parece a primera vista. Podríamos dar ejemplos más recientes, tales

como las grandes colecciones hechas en el Departamento de Loreto del Perú durante los últimos treinta años por el lamentado doctor Guillermo Klug. Si quisiéramos exigir otro ejemplo moderno, podríamos hablar de los miles de plantas que el doctor Llewelyn Williams coleccionó hace unos veinte o veinticinco años en la región del Amazonas que se extiende entre Iquitos, Perú y Leticia, Colombia, como también hace unos diez años en el Guainía y el Alto Orinoco de la frontera colombo-venezolana. Podríamos consultar las colecciones hechas en el occidente del Estado de Amazonas del Brasil por los botánicos brasileños, especialmente por el doctor Ducke y el señor Ricardo Froés, miembros del muy activo Instituto Agronómico de Norte en Belém do Pará. El trabajo de estos investigadores ha demostrado que cerca de las fronteras de Colombia con el Brasil, Venezuela y el Perú, existe un sinnúmero de plantas que todavía no están registradas en el catálogo de la flora colombiana. Mirando ahora hacia los lados del istmo del Darién en el noroeste de Colombia, no cabe ninguna duda de que a medida de que vayamos explorando la vegetación del norte del Chocó, encontraremos un número considerable de especies que hasta ahora se han considerado como exclusivas de Centroamérica, particularmente elementos de la muy bien conocida flora panameña.

Otra fuente de especies botánicas por incluir en el inventario de la flora colombiana —y el caso es verdaderamente curioso— la constituyen aquellas plantas descritas a base de material coleccionado en territorio colombiano pero que, por una razón u otra, han sido atribuidas erróneamente a otros países. Tal vez el ejemplo más significativo es el caso de muchas plantas del ilustre botánico y explorador alemán, Karl Friedrich von Martius. En los años de 1819 a 1820 von Martius llevó a cabo exploraciones muy extensas en el Brasil, trabajando con especial energía en el valle del Amazonas. Luego regresó a Alemania y se dedicó a editar con la ayuda de una verdadera constelación de botánicos europeos de gran renombre una obra monumental: *La Flora Brasiliensis*. Este estudio florístico sigue siendo hasta el presente una obra necesaria para todo botánico que se ocupe de la flora suramericana, y es absolutamente indispensable para todo estudio de la vegetación amazónica. Pues bien, hace nueve años el profesor Dugand demostró en un artículo sobre palmas de la Amazonía Colombiana que Martius había penetrado largo trecho en territorio que actualmente pertenece a Colombia. Sucedió que, habiendo entrado Martius por el Japurá, que es el mismo río llamado Caquetá en Colombia, lo subió en enero de 1820 hasta los raudales de Araracuara, es decir, varios centenares de kilómetros dentro del territorio colombiano. En un lugar llamado Cupatí coleccionó un gran número de plantas, muchísimas de ellas nuevas entonces para la ciencia. Resulta que el tal Cupatí es el mismo



JOSE JERONIMO TRIANA
(1828 — 1890)

Óleo de Epifanio Garay, propiedad del Instituto de Ciencias Naturales.

Fotografía tomada por el Dr. H. García Barriga.

(Prohibida la reproducción).

sitio que se conoce hoy con el nombre de La Pedrera, en territorio de Colombia. Martius coleccionó también en varios lugares entre Cupatí y Araracuara, haciendo una labor de excepcional rendimiento botánico. Todas las plantas obtenidas por él en el largo trayecto entre la boca del Apaporis (en la frontera actual de Colombia y el Brasil) y el Araracuara, se señalan en la *Flora Brasiliensis* y en otras obras como procedentes del Brasil y esto se debe a que 130 años atrás nadie se preocupaba de límites internacionales en aquellas regiones cubiertas de densas selvas, desiertas o escasamente habitadas por indios salvajes. Además, también es cierto que el entonces Imperio del Brasil llevaba sus pretensiones territoriales precisamente hasta la cadena de cerros del Araracuara, de manera que el error geográfico no se puede de ningún modo atribuir a ignorancia de Martius.

En los herbarios de Bruselas y de Munich he consultado muchos de los ejemplares llevados del Caquetá por von Martius; pero, aunque son numerosos, sería difícil anticipar cuántas son las especies que debemos agregar a la flora de Colombia. Dugand, por ejemplo, ha señalado unas 40 especies de Leguminosas y unas 18 palmas recolectadas en territorio colombiano por von Martius y atribuidas erróneamente al Brasil. Si en sólo dos familias hay cerca de 60 plantas cuyo *status* geográfico es colombiano y no brasileño, se puede tener una idea bastante aproximada de lo que será el número total, cuando se examinen las colecciones hechas por Martius en el Caquetá colombiano.

Algunas de las palmas colectadas por von Martius son, como lo indica el profesor Dugand en sus estudios, no solamente originarias topotípicamente del territorio colombiano sino que nunca más se han vuelto a coleccionar desde que el gran explorador alemán visitó la región hace 130 años, resultando así de una importancia única para los estudios monográficos. Varias otras de las especies rarísimas de la expedición de von Martius al Caquetá (como, por ejemplo, el muy curioso ceibo enano de metro y medio de altura, *Bombax coriaccum*, proveniente del Araracuara) están volviéndose a descubrir ahora en otras localidades de la Amazonía Colombiana.

Aunque el insigne von Martius nunca sospechó que había penetrado cerca de 400 kilómetros en territorio que más tarde sería de Colombia, si nos dejó una herencia botánica de gran valía e inesperada para nosotros. Casi un siglo y medio después de sus hazañas quisiéramos tener la oportunidad de recorrer las márgenes del Caquetá, entre el Araracuara y la frontera del Brasil, para volver a integrar todo lo que nuestro antecesor llevó a cabo con tanta dedicación y esfuerzo.

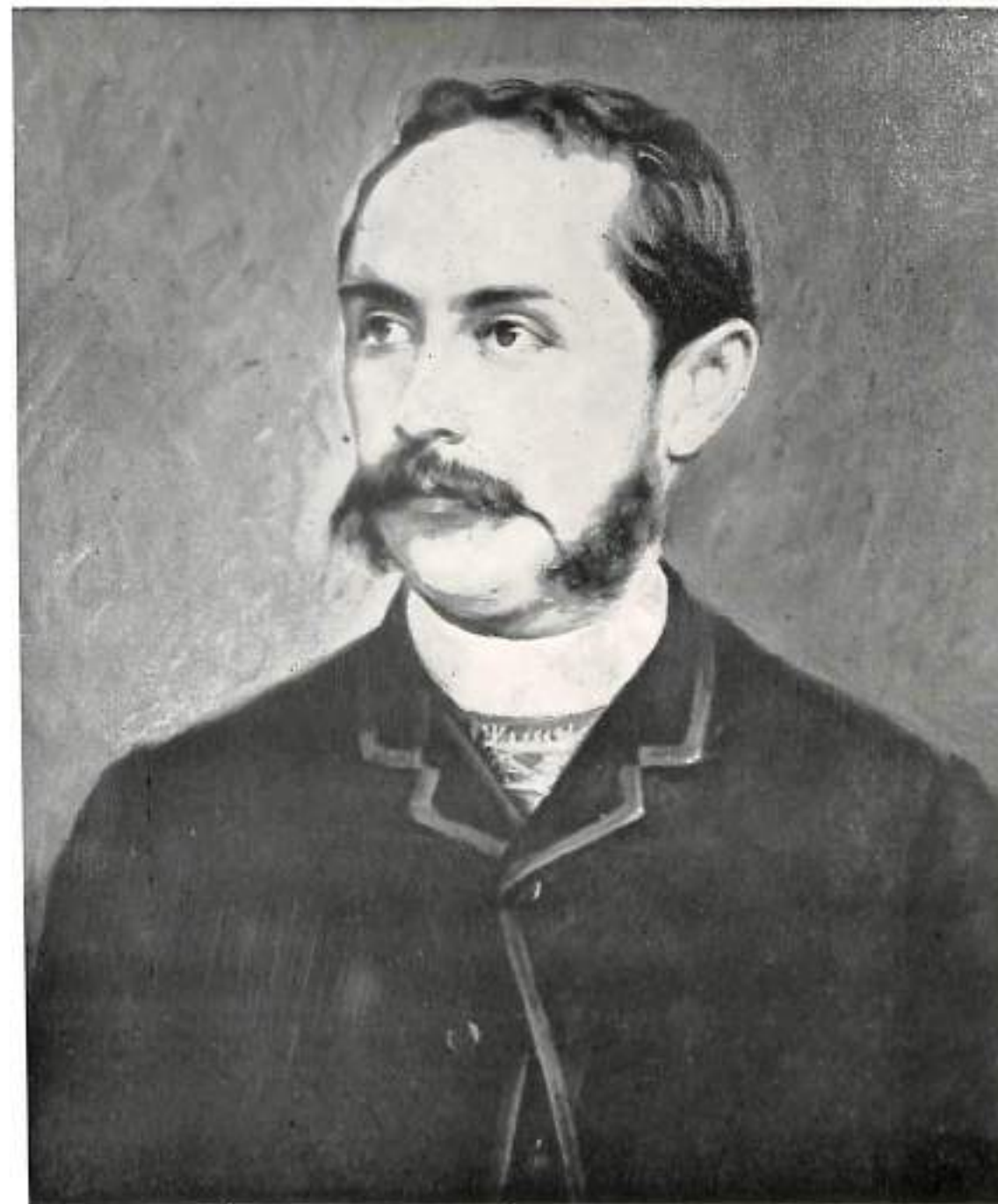
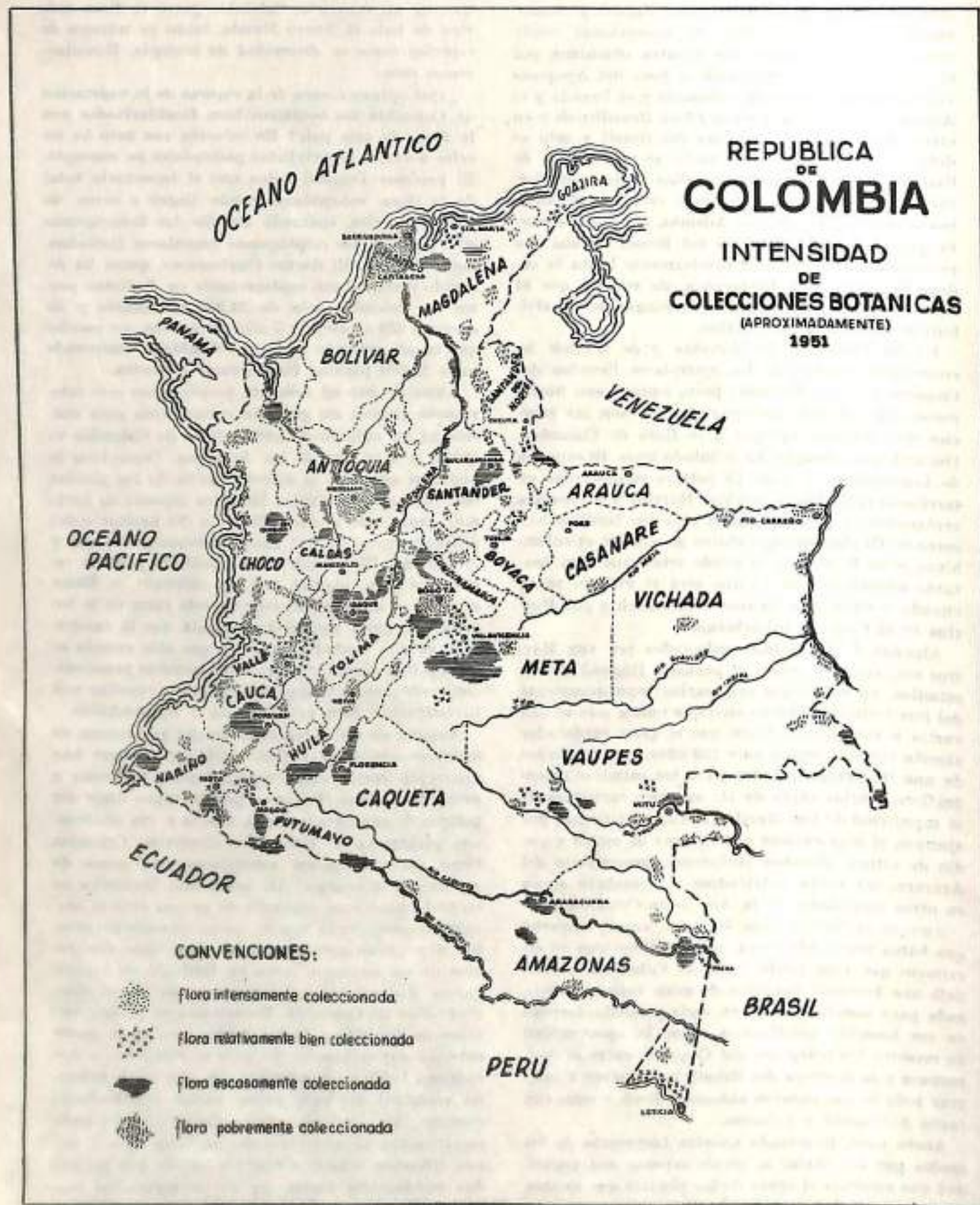
Ahora pues, terminada nuestra inspección de los modos por los cuales se puede esperar con seguridad que aumente el censo de las plantas que existen silvestres en el territorio de Colombia, regresaremos al tema principal de este artículo, a saber: la

riqueza de la flora colombiana. ¿Cuántas especies diferentes existen en este país? Arriba he dicho que, en mi concepto, Colombia posee la flora más rica de todo el Nuevo Mundo, tanto en número de especies como en diversidad de ecología. Examinemos esto:

¿Qué opinan acerca de la riqueza de la vegetación de Colombia los botánicos bien familiarizados con la flora de este país? En relación con esto he escrito a varios especialistas pidiéndoles su concepto. El profesor Dugand opina que el inventario total de la flora colombiana puede llegar a cerca de 40.000 especies, contando no sólo las fanerógamas sino también las criptógamas vasculares (helechos, musgos, etc.). El doctor Cuatrecasas, quien ha recogido durante sus exploraciones en distintas partes de Colombia más de 24.000 ejemplares y ha descrito 530 especies y 5 géneros nuevos, me escribe que en su concepto la flora colombiana comprende unas 25.000 plantas fanerógamas distintas.

Antes de dar mi concepto propio sobre este interesante asunto, me gustaría volver atrás para considerar mi opinión de que la flora de Colombia es quizá la más rica de las Américas. Como bien lo podemos apreciar, la diversificación de las plantas causada por la evolución biológica depende en parte muy grande de la diversificación del habitat o del ambiente causada por modificaciones geológicas y climáticas. El estudio de los habitats y de la relación de las plantas con su ambiente se llama *ecología*, y aunque casi siempre esta rama de la botánica se halla menos desarrollada que la taxonomía, es una verdad axiomática que sólo cuando se desarrollan simultáneamente los estudios taxonómicos, ecológicos y fitogeográficos puede resultar una investigación bien profundizada y aprovechable.

Aunque en Colombia falta mucho en materia de estudios ecológicos y fitogeográficos, siempre han aparecido varias obras especializadas dedicadas a estas disciplinas. Podemos por lo tanto decir sin peligro de equivocarnos que, debido a sus condiciones geológicas y climáticas especiales, Colombia tiene, entre los países americanos, más zonas de vegetación diferentes. Así como esta República es en lo humano una colección de grupos étnicos bastante diversos, cada uno un tanto diferente del otro, también puede considerarse el país, visto con los ojos de un botánico, como un conjunto de vegetaciones distintísimas. Imaginemos un mapa fitogeográfico de Colombia. Tendríamos en primer término la Cordillera de los Andes que, en la parte extrema sur-occidental del país se ramifica en dos cadenas, luego en una tercera. De esta triple columna vertebral del país salen varias estribaciones menores. No sólo cada estribación principal y cada ramificación secundaria tiene su flora más o menos diferente, sino que también sucede que las faldas occidentales suelen ser en su vegetación bastante distintas de las orientales. Más importante todavía —y esto es cierto para todo país monta-



SANTIAGO CORTÉS

(1854 — 1924)

Oleo de propiedad del Instituto de Ciencias Naturales

Fotografía tomada por el Dr. H. García Torrijo.

(Prohibida la reproducción).



CARLOS CUERVO MARQUEZ
(1857 — 1930)

Fotografía gentilmente suministrada por la señalita Teresa Cuervo Bordo, Directora del Museo Nacional.
(Prohibida la reproducción).

fioso— estas cordilleras andinas están divididas en varios pisos altitudinales, cada uno muy diferenciado de los otros en su composición florística. Después de los Andes, tal vez las divisiones que más nos llaman la atención son dos: primero, los Llanos Orientales, o sea la hoya colombiana del Orinoco, y segundo la inmensa selva amazónica, que forma la tercera parte del área territorial de la República. Luego podemos citar como vegetaciones completamente distintas la de las dos costas marítimas: la del Caribe con sus innumerables plantas tropofíticas y sub-xerofíticas; y la del Pacífico con sus densas selvas húmedas, tan aisladas de las demás selvas higrofilas del país. La península de La Guajira podría también considerarse como un extremo de vegetación influida por la aridez, que hace que su territorio sea en gran parte casi un desierto.

La hoya del Magdalena, ocupando una posición estratégica entre las ramificaciones de los Andes, forma otra zona de vegetación con varias sub-zonas. Y no podemos olvidar la muy interesante cordillera de Baudó, en el Chocó, que, además de sus especies propias, alberga muchas plantas originarias de la América Central. Tampoco podemos dejar de mencionar los numerosos macizos montañosos aislados de Colombia que, habiendo tenido una historia geológica independiente en cierto modo de la de los Andes, sostienen una flora más o menos autóctona y endémica en gran parte; de estos macizos, probablemente los ejemplos más llamativos son la majestuosa Sierra Nevada de Santa Marta, que se yergue a orillas del Mar Caribe, y la Cordillera Macarena, que semeja una isla montañosa en medio de los Llanos. Por último tenemos que agregar los cerros o serranías de arenisca que se encuentran aislados y dispersos por toda la Amazonia Colombiana, pero especialmente en el Vaupés y el Caquetá; y los numerosos cerros o peñones graníticos del Guainía, Río Negro, Inírida, bajo Guaviare y Alto Orinoco. Los primeros, de edad cretácica, representan vestigios de un macizo que antiguamente era continuo con las montañas del sur de Venezuela y de las Guayanas y conservan actualmente una flora extraña, relacionada con la de aquellas remotas cordilleras; los segundos, de edad precámbrica, se relacionan en su flora con la del antiquísimo "escudo brasileño".

La más pequeña división política de Colombia, el Departamento del Atlántico, con sólo 3.470 kilómetros cuadrados, o sea 0.3% de la superficie total del país, tiene según el profesor Dugand, quien se ha dedicado con preferencia al estudio de su flora, aproximadamente 900 especies de plantas leñosas distribuidas en una vegetación sorprendentemente variada a pesar de las condiciones semi-áridas del clima. Esa región de área tan reducida relativamente y cuya mayor altura no excede de 520 metros presenta zonas de vegetación que varían desde los bosques tropófilos de transición, que cubren la región suroccidental del Departamento, hasta los

espinares entecos y áridos del nordeste y oriente, y entre estos dos extremos hay otras zonas de vegetación, inclusive la que caracteriza los grandes pantanos de la orilla del río y la de los manglares del litoral.

La variadísima topografía y lo heterogéneo de la historia geológica de Colombia, dejan impresa su marca indeleble en la flora. El resultado es una diversificación extraordinaria en las plantas. Por supuesto que algunas especies, relativamente pocas en realidad, se hallan representadas sobre vastas extensiones y se encuentran en varias zonas de vegetación; pero no cabe duda de que la gran mayoría de los elementos de la flora de Colombia son endémicos en una o cuando más dos zonas restringidas; y una parte considerable es aún más restringida en su distribución geográfica, siendo endémica en un solo macizo, una sola vertiente y aún un solo valle de reducidas dimensiones. Cuando así se entiende el problema, se puede apreciar fácilmente la verdadera riqueza florística de Colombia.

La riqueza de la flora colombiana tiene también paralelo en la fauna ornitológica. Es muy interesante anotar que se han registrado ya para este país 2.327 especies y sub-especies de aves, que representan 1.474 especies diferentes. Estas cifras, publicadas hace dos años por el doctor Rodolphe Meyer de Schauensee en las páginas de *Caldasia*, han tenido desde entonces un aumento considerable según me informa el profesor Dugand, (*) hasta el punto de que la fauna ornítica de Colombia ha resultado ser más rica y variada que la del Brasil, cuyo territorio es siete y media veces mayor que el de Colombia. Oliveira Pinto registró en aquel país solamente 2.299 especies y sub-especies en 1944.

Ahora bien, considerando tanto el área total de Colombia (1.138.205 kilómetros cuadrados), como su topografía tan extraordinariamente complicada y sus climas tan variados, tal vez podemos hacer una provechosa comparación con la riqueza vegetal de algunos otros países de la América Tropical. Recientemente, el doctor Paul C. Standley ha publicado la flora de Costa Rica. Este pequeño país vecino cuenta con 59.000 kilómetros cuadrados y su flora, riquísima por cierto, comprende 6.085 especies de helechos y fanerógamas. Actualmente se está publicando la flora de Guatemala, país cuya superficie es de 108.600 kilómetros cuadrados. Los autores de la "*Flora de Guatemala*", el doctor Standley y el doctor Julián Steyermark, calcularon para ese país un total de 9.000 especies. Se ve claramente, por lo tanto, que un país del tamaño de Colombia, diez veces más extenso que Guatemala y fitogeográficamente muchísimo más complejo y variado, puede tener un número de especies mayor que lo que indica la simple proporción de las

(*) Véase el segundo párrafo del artículo "Notas Ornitológicas Colombianas" que publica el profesor Dugand en la página 187 de esta misma Revista.

respectivas áreas territoriales. Según el doctor J. Francis Macbride, quien está escribiendo la "*Flora del Perú*", hay probablemente unas 10.000 especies diferentes de plantas en aquel país, cuya superficie territorial es de 1.121.000 kilómetros cuadrados.

Hagamos ahora un cálculo basado objetivamente en el Herbario Nacional Colombiano que, como ya se dijo arriba, contiene hasta la fecha material representativo de 10.300 especies diferentes. Consideremos también que hay muchísimas especies colombianas que se hallan en los herbarios de Europa y los Estados Unidos, y que, por los pocos años de fundado el Herbario Nacional Colombiano, no están todavía representadas en éste. Después de estudiar las distintas regiones de Colombia, considerando la intensidad relativa de las colecciones hechas en cada una de ellas, yo calculo que las especies colombianas representadas en los distintos herbarios del mundo, inclusive el Nacional, alcanzan a entre una cuarta y quinta parte del total de especies existentes en el país. Aunque carezca totalmente de significación científica, resulta gráfico presentar una estadística en la siguiente forma: el Herbario Nacional Colombiano contiene 10.300 especies diferentes representadas por cerca de 35.600 ejemplares, lo cual da una proporción de una especie por cada 110 kilómetros cuadrados o sea un ejemplar de Herbario por cada 32 kilómetros cuadrados de la República. No importa desde qué punto de vista miremos el horizonte botánico de Colombia; la conclusión inevitable será de que apenas hemos comenzado la investigación de la flora de este gran país.

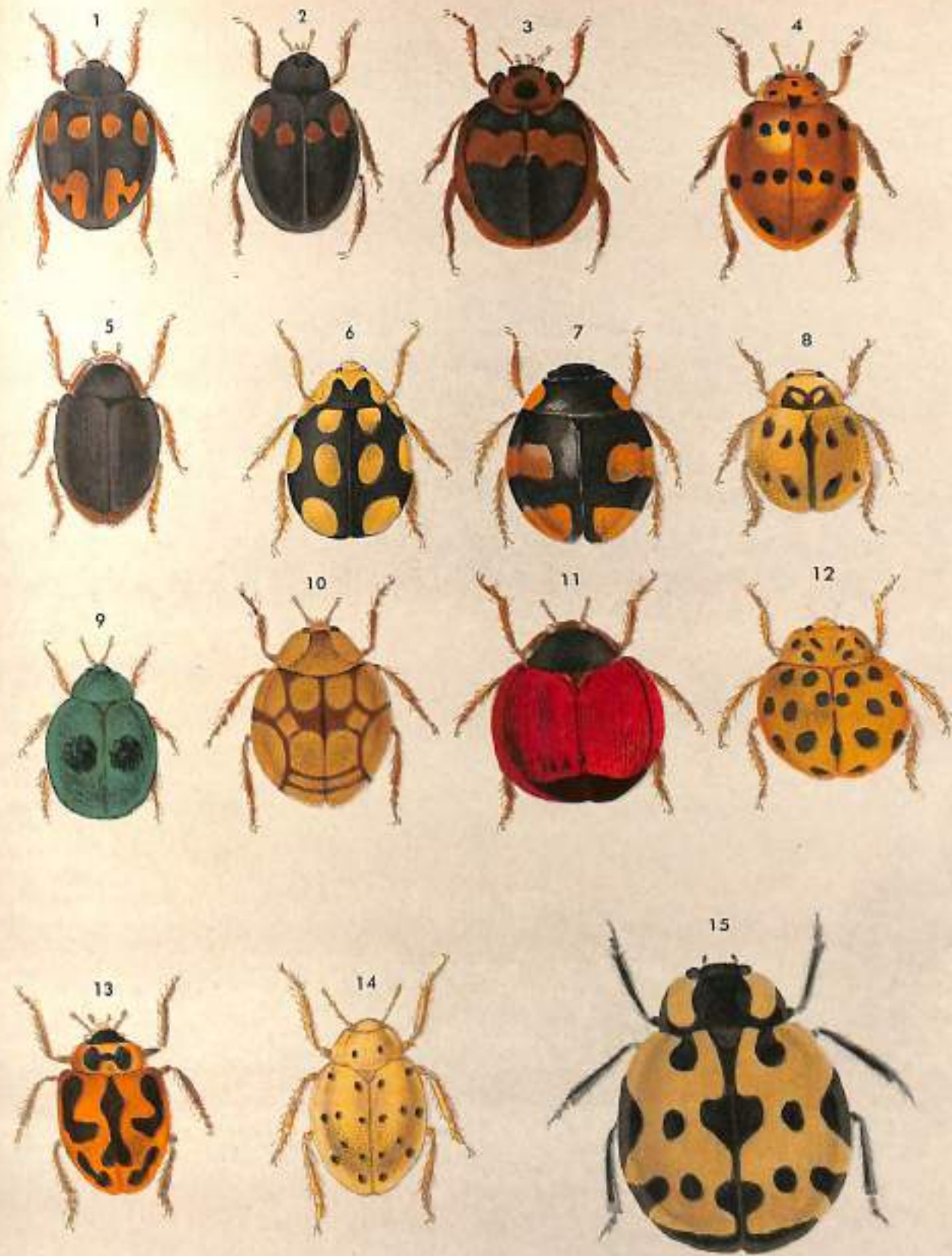
Considerando, pues, el hecho de que (1) durante los últimos quince años la intensa exploración botánica de Colombia ha comenzado a enseñarnos la magnitud insospechada de la flora del país; (2) cada grupo de plantas colombianas recién estudiado por especialistas ha resultado en aumento considerable del número de especies que lo componen; (3) las regiones limítrofes, en las cuales se

encuentran muchísimas plantas que hasta ahora han sido señaladas únicamente en países vecinos, se hallan prácticamente inexploradas en su mayor parte; (4) falta conocer la vegetación de varias regiones extensas en el interior mismo del país, como también la de algunos macizos montañosos donde el grado de endemismo es alto; y por último, basando también mi concepto en lo que se sabe de las vegetaciones de otros países tropicales del continente americano, expreso la opinión de que el inventario de la flora de Colombia alcanzará por lo menos a 50.000 especies de plantas, contando solamente las fanerógamas. Si contamos las criptógamas —aún las vasculares únicamente— cuyo estudio es apenas embrionario en comparación con el que hemos dedicado a las fanerógamas, el número aumentará de manera muy considerable. En todo caso, mi predicción sobrepasa a la del más optimista de los colegas consultados, cuyas opiniones cito más atrás.

¡50.000 especies diferentes! La mayor parte de ellas aún desconocidas o no halladas todavía en el territorio de Colombia. Muchísimas de ellas rarísimas en las colecciones, o sumamente extrañas por su aspecto o sus caracteres morfológicos. ¿En qué ciencia y en qué otro país del mundo existe un estímulo más bello e irresistible que este de explorar los arcanos botánicos de Colombia?

Richard Spruce, el explorador de pluma poética, sentía verdaderamente el placer y la satisfacción que resulta de dedicar la vida a la ampliación de nuestros conocimientos botánicos. En una carta escrita hace un siglo en el corazón de la selva amazónica y dirigida a un amigo en Londres, decía:

"Luego hay ese placer grandísimo entre todos los placeres que le tocan al naturalista, a pesar de que algunos —que anteponen a todo la utilidad práctica— se empeñan en desestimarlos; me refiero al descubrimiento de nuevas especies, que es como llenar vacíos en el mapa de la naturaleza, y, en algunos casos, como poblar las áreas desiertas de ese mapa".



COCCINELLIDOS COLOMBIANOS

- | | | | | | |
|---|--|----|---------------------------------|----|------------------------------|
| 1 | <i>Epilachna defecta.</i> | 6 | <i>Hyperaspis jocosus?</i> | 11 | <i>Exochomus champiani.</i> |
| 2 | <i>Epilachna defecta</i> var. | 7 | <i>Hyperaspis bicruciatata?</i> | 12 | <i>Cycloneda salloei.</i> |
| 3 | <i>Epilachna borealis</i> var <i>aequinoctialis.</i> | 8 | <i>Hyperaspis noticollis?</i> | 13 | <i>Naemia seriata.</i> |
| 4 | <i>Epilachna borealis.</i> | 9 | <i>Azya luteipes.</i> | 14 | <i>Neohalyzia perroundi.</i> |
| 5 | <i>Scymnus apicalis.</i> | 10 | <i>Neocalvia areolata.</i> | 15 | <i>Neda Murilloi</i> N. sp. |

COCCINELLIDOS COLOMBIANOS

ORDENACION E ICONOGRAFIA (1)

ORDEN: *Coleoptera*.
 SUBORDEN: *Polyphaga*.
 SUPERFAMILIA: *Coccinelloidea*.
 FAMILIA: *Coccinellidae*.
 SUB-FAMILIA: *Epilachninae*.

Epilachna angustata Muls.
Epilachna azillaris Muls.
Epilachna bituberculata Waterh.
Epilachna bonplandi Muls.
Epilachna a. caucaensis Weise.
Epilachna borealis Fabr.
Epilachna a. equinoxialis Muls.
Epilachna a. distincta Weise.
Epilachna a. immaculicollis Chev.
Epilachna a. indiscreta Muls.
Epilachna a. tredecimnotata Latr.
Epilachna a. cocica Guér.
Epilachna consularis Muls.
Epilachna cruciata Muls.
Epilachna defecta Muls.
Epilachna fenestrata Er.
Epilachna flavofasciata Lamp.
Epilachna gomina Weise.
Epilachna inserta Weise.
Epilachna latimargo Weise.
Epilachna lepida Er.
Epilachna madida Muls.
Epilachna marginella Fabr.
Epilachna octoverrucata Muls.
Epilachna passiva Weisse.
Epilachna pictipennis Crotch.
Epilachna a. cordula Weisse.
Epilachna radiata Guér.
Epilachna scapularis Muls.
Epilachna sellata Weisse.
Epilachna similina Crotch.
Epilachna spreta Muls.
Epilachna subcincta Muls.
Epilachna virgata Muls.
Epilachna walteri Muls.

Mada portoides Weisse.

SUB-FAMILIA: *Coccinellinae*.

TRIBU: *Coccidulini*.

Aulis consanguinea Muls.

TRIBU: *Ortaliini*.

Poria collaris Weisse.

Poria sanguinitarsis Muls.

Eupalea formosa Mulsant.
Eupalea mniszeechi Crotch.

Zeaoria pilosula Muls.
Zeaoria subcostalis Muls.

Prodilis pallidifrons Muls.

TRIBU: *Scymnini*.

Scymnus albipes Muls.
Scymnus apicalis Muls.
Scymnus obscurus Muls.
Scymnus pallidipennis Muls.
Scymnus a. magdalenus Weisse.
Scymnus politus Chauf.
Scymnus tantillus Muls.

TRIBU: *Scymnillini*.

Zagloba beaumonti Cay.

TRIBU: *Cranophorini*.

Oryssomus subterminatus Muls.

TRIBU: *Hyperaspini*.

Hinda decas Weisse.
Hinda designata Muls.

Hyperaspis andicola Kirch.
Hyperaspis bicrucata Muls.
Hyperaspis brucki Muls.
Hyperaspis circaco Muls.
Hyperaspis collaris Muls.
Hyperaspis compta Muls.
Hyperaspis desemberrucata Muls.
Hyperaspis distinguenda Muls.
Hyperaspis festiva Muls.
Hyperaspis a. cincticollis Muls.
Hyperaspis flavida Muls.
Hyperaspis florifera Vogel.
Hyperaspis gemellata Muls.
Hyperaspis gramiscolla Muls.
Hyperaspis guilloryi Muls.
Hyperaspis histrionica Muls.
Hyperaspis incompleta Crotch.
Hyperaspis jocosus Muls.
Hyperaspis a. bisquatorpustulata Muls.
Hyperaspis jucunda Muls.
Hyperaspis languida Muls.
Hyperaspis laqueata Muls.
Hyperaspis luteola Muls.
Hyperaspis maculosa ?
Hyperaspis maisonii Muls.
Hyperaspis margaritae Crotch.

(1) Compendiados por Guillermo Contreras Gacharú, preceptor del Departamento de Entomología del Ministerio de Agricultura.

Hyperaspis mariae Crotch.
Hyperaspis melanura Muls.
Hyperaspis oerata Muls.
Hyperaspis ormancoeyi Muls.
Hyperaspis pedicata Muls.
Hyperaspis ponderosa Muls.
Hyperaspis pretiosa Muls.
Hyperaspis sagittata Muls.
Hyperaspis schaufussi Vogel.
Hyperaspis septenaria Muls.
Hyperaspis subparalella Muls.
Hyperaspis tessulata Muls.
Hyperaspis tredecimguttata Muls.
Hyperaspis ustulata Muls.
Hyperaspis vaticina Muls.
Hyperaspis venalis Muls.

Helcias caseyi Sicard.

Brachyacantha bistrispustulata erythrocephala Fabr.
Brachyacantha v. guttata Weisse.

Thalassa similis Muls.

TRIBU: *Oencini*.

Cryptognatha aethiops Crotch.
Cryptognatha auriculata Muls.

TRIBU: *Petilini*.

Pentilia insidiosa Muls.

TRIBU: *Ozoplectrini*.

Chnoodes terminalis rubripes Muls.

Dapolia aenea Muls.
Dapolia corallina Muls.
Dapolia deglandi Muls.
Dapolia haematina Muls.

Siola bollaei Muls.
Siola garnieri Muls.

Evoplectra coccinea Fabr.
Evoplectra consentanea Muls.

TRIBU: *Azyini*.

Azya luteipes scutata Muls.

TRIBU: *Chilocorini*.

Evochomus adetae Crotch.
Evochomus bistillatus Weisse.
Evochomus subcoeruleus Weisse.

TRIBU: *Synonychiini*.

Neda amandi Muls.
Neda Jourdani Muls.
Neda murelloti Chp.

Neda norrisii Guér.
Neda ocracca Muls.
Neda ostrina oestrina Kor.

Cycloneda amabilis Muls.
Cycloneda arcana Weisse.
Cycloneda bistillata Weisse.
Cycloneda callispilota Guér.
Cycloneda decemguttata Weiss.
Cycloneda devestita Muls.
Cycloneda graphiptera Muls.
Cycloneda melanocera Muls.
Cycloneda pallidula Muls.
Cycloneda rubida Muls.
Cycloneda sallei Muls.
Cycloneda separata Muls.

Spiloneda gilardini Muls. ?

TRIBU: *Coccinellini*.

Colomegilla maculata tinensis Phil.

Eriopsis conneza Germ.

Naemia seriata Melsh.

Neocalvia cayennensis connata Oliv.

Pelina levasi Muls.

TRIBU: *Psylloborini*.

Psyllobora confluens Fabr.
Psyllobora decipiens Muls.
Psyllobora intricata Muls.
Psyllobora kirachi Muls.
Psyllobora lata Muls.
Psyllobora a. dissimilis Muls.
Psyllobora lento Muls.
Psyllobora liliputiana Muls.
Psyllobora luctuosa Muls.

Neohalyzia perroudi Muls.

Egleis adjuncta Muls.
Egleis perfida Muls.

Pristonema erotyloides Guér.
Pristonema personata Weisse.
Pristonema rosea Muls.
Pristonema tricolor Kor.

Diciembre de 19150.

BIBLIOGRAFIA

"Checklist of the coleopterous insects of Mexico, Central America the West Indies and South America", por Richard E. Blackwelder.
 "Biologia Central-Americana", por Henry Stephen Gorham.

JAIME JARAMILLO-ARANGO
 Ex-Rector de la Facultad Nacional de Medicina de Bogotá.
 Ex-Embajador de Colombia en Londres.

INTRODUCCION

El año de 1492 marca uno de los hitos de la Historia del Mundo. En ese año, y gracias a la intrepidez del más grande de los navegantes —Cristóbal Colón— un vasto Continente fue descubierto, más allá de los mares, bañado por los rayos del Sol poniente. Este Continente no sólo estuvo destinado a ser la cuna de 22 nuevas naciones, que así en época de paz como de guerra —conforme fue demostrado en el último conflicto mundial— han jugado un papel vital en los destinos de la Comunidad Universal de Pueblos, sino que, aportó a la humanidad el beneficio de media docena o más de productos nuevos, sin cuyo concurso es dudoso que ella pudiera haber realizado los progresos que durante las últimas cinco centurias ha alcanzado.

Cada uno de dichos productos ha jugado un papel definitivo en el bienestar y progreso de la humanidad. Y algunos de ellos han venido a hacerse esenciales a grandes grupos de la población mundial:

sin el *mani*, la subsistencia de las razas africanas sería en verdad pobre;

sin la *papa*, segundo alimento, después del trigo, en cuanto a la universalidad de su consumo, difícilmente ve uno cómo pudieran alimentarse al presente las poblaciones europeas. No sin cierto hondo sentimiento y simbolismo en ocasión memorable le fue erigido un monumento a dicho tubérculo en Braunlage (Alemania), con la inscripción: «el más grande antidoto contra el hambre»;

sin el *caucho*, no es fácil imaginar cómo pudieran haberse llevado a cabo los progresos alcanzados durante el último siglo en los terrenos de la electricidad, transporte y comunicaciones.

Los anteriores tres sobresalientes productos, para no mencionar el *maíz*, extendido y nutritivo alimento, animal y humano; el *pavo*, que todos los años agracia nuestra mesa de Navidad; la *taza de chocolate*, la cual algunos pueblos aprecian tanto como los anglosajones su taza de té; o el humo del *cigarrito*, del *cigarro* o de la *pipa*, que como estímulo mental y solaz y descanso físico inhalan hora tras hora cientos de miles de seres.

Pero, existe otro producto del cual la humanidad es igualmente deudora al Nuevo Hemisferio. Y los beneficios que de este último ella ha recibido no son menos valiosos que los derivados de los otros, antes mencionados. Dicho producto es la *quina*. Su importancia se realiza mejor cuando se tiene

en cuenta que el paludismo es, y ha sido siempre, una de las plagas más extendidas de la humanidad —800 millones de almas, en cifras redondas, son anualmente afectadas por la malaria— y que la quina, con los productos cristalinos que de ella se extraen, fue hasta época reciente el único remedio efectivo contra tal enfermedad.

Los diferentes aspectos concernientes a la *Historia de la Quina* han sido por largo tiempo objeto de innumerables trabajos, y especialmente recibieron revivido interés a comienzos del segundo cuarto del presente siglo, cuando el tricentenario del primer uso reconocido de la quina por los europeos fue celebrado en varios países, particularmente en los Estados Unidos y en la Gran Bretaña.

Es más, como H. A. Weddell escribió: «Peu de sujets en Histoire Naturelle ont en le privilège d'exciter l'intérêt général a un plus haut degré que le *Quinquina*: aucun, peut-être, n'a mérité jusqu'ici l'attention de plus d'hommes éminents».

Sin embargo, en más de un aspecto dicha historia es todavía bastante oscura. Y, lo que es aún más singular, sobre particulares que hace ya tiempo son hechos más o menos establecidos, o que han debido ser hechos establecidos, se leen a cada paso aseveraciones que no sólo se contradicen entre sí, sino que en puntos fundamentales ellas mismas están contradichas por los hechos reales, por forma que uno se pregunta cómo tales afirmaciones han podido pasar incontrovertidas por generaciones.

Un intento de aportar alguna nueva luz en la «Temprana Historia de la Quina» es el propósito de este estudio. Los problemas envueltos en la cuestión son múltiples y de absorbente interés:

- ¿Conocieron los aborígenes las virtudes de la quina (Cinchona)?
- ¿Cómo adquirieron los europeos el conocimiento de las propiedades de la quina (Cinchona)?
- ¿Cuándo fue introducida la quina (Cinchona) en Europa por primera vez y por quién?
- ¿Cuál es la identidad del árbol que originalmente llevaba el nombre de *Quinaquina* o *Quinaguina*, nombre que más tarde aplicaron los españoles al actual género *Cinchona*?
- ¿Cuál es el origen etimológico de la palabra «Quinaquina»?
- ¿De dónde es originario el hoy llamado «árbol de quinas» (Árbol, Palo o Leño de Calenturas)?
- ¿Quiénes fueron los primeros en escribir a propósito de la quina (Cinchona) en Europa y en Inglaterra?

Antecedentes acerca de la clasificación botánica inicial de la Cinchona, etc., etc.

I

¿FUERON CONOCIDAS POR LOS ABORIGENES LAS VIRTUDES DE LA QUINA? ¿CÓMO CONOCIERON LOS EUROPEOS LAS PROPIEDADES DE LA QUINA? LA "LEYENDA" DE LA CONDESA DE CHINCHON. ERROR DE LINNEO AL ESCRIBIR EL NOMBRE DE LA CONDESA. POR QUE DEBE CONSERVARSE LA FORMA COMO LINNEO DELETRÓ EL NOMBRE DE LA VIRREINA

La primera de las cuestiones precedentes —acerca de si los aborígenes conocieron o no las virtudes de la quina— es un punto que ha sido objeto de opiniones encontradas y aún irreconciliables. Y la respuesta a dicha pregunta, naturalmente, está estrechamente vinculada a la que se dé a la cuestión correlativa: ¿fue o no conocido el paludismo en América antes del descubrimiento de Cristóbal Colón?

Cuidadosos y documentados escritores consideran que la malaria fue completamente desconocida en América antes de la llegada de los españoles, y que ella fue introducida al Nuevo Mundo bien por los europeos, ya por los negros africanos esclavos. El Dr. Gualberto Arcos, ilustre historiador ecuatoriano, por el contrario, mantiene que el paludismo existía en América desde tiempos precolombinos, que en el año de 1378 de nuestra era la enfermedad diezmo los ejércitos de Pachacutec, y que «más tarde [la quina] fue usada con éxito para curar las fiebres intermitentes en las tribus de los Paltas y Zaragueros, quienes usaban la corteza macerada con chicha» (1).

Sin envolvernos profundamente en dicha controversia, la opinión nuestra es de que el paludismo fue una enfermedad conocida, desde época primitiva, por las tribus indias de América, y también de que la quina (Cinchona) les era familiar.

Respecto al primer punto, nuestra creencia se respalda en el hecho de que reliquias etnológicas; rasgos antropológicos; analogías lingüísticas, y similitudes ceremoniales, supersticiosas, rituales e idolátricas, ellas todas revelan que las razas americanas, con toda probabilidad, tuvieron su origen en los pueblos asiáticos. Ahora bien, siendo esto así, y siendo hecho conocido que desde muchos siglos antes de la Era Cristiana el paludismo existía en Asia, ¿qué razón existe para que los primitivos descubridores y pobladores del Hemisferio Occidental no hubiesen introducido en él la malaria con ellos? Quienes sostienen el punto de vista opuesto, como Carter (2), Netolitzky (3), etc., respaldan su tesis en que los documentos precolom-

binos (manuscritos, jeroglíficos, códices, etc.) no contienen alusión alguna a epidemias que hoy pudiesen ser asimiladas a la malaria, y en que los primeros Cronistas, Conquistadores y Misioneros de «Indias» en parte ninguna sugieren, menos aún mencionan, el que la enfermedad fuera conocida allí, o que en grado alguno manifiesto la población nativa estuviese experimentando sus estragos en tal época.

Sin hacer hincapié sobre documentos jeroglíficos y escritos en lenguas desconocidas, cuya interpretación es tan contingente, y observando que, en igual forma, dichos tempranos Cronistas, Conquistadores y Misioneros no dicen nada en contrario, sobre que la enfermedad no fuera conocida, como en general, comúnmente ellos tampoco hacen referencia de ningún género a otras enfermedades que sin duda alguna debieron existir en América en el período del descubrimiento, en el segundo de los puntos aludidos la afirmación atrás mencionada no es tan absoluta: más aún, es bastante dogmática. En efecto, con autoridad en la *Historia general y natural de las Indias*, etc., de Fernández de Oviedo, conocido es que San Sebastián de Urabá y Santa María de la Antigua del Darién, en los golfos del mismo nombre, los dos primeros poblados que los españoles fundaron en Tierra Firme, ambos caseríos hubieron de ser abandonados, uno en pos de otro, el primero al poco tiempo de establecido, «cediendo al asalto del hambre, de las fiebres y de los indios»; el segundo a los pocos años, debido a que, «a causa del sitio bajo y cenagoso, se encontró que era malsano»: «la fiebre se hizo epidémica y alrededor de 700 soldados murieron en el curso de dos meses». Conforme a otros Cronistas, en su exploración del Orinoco, en una semana don Pedro de Ordaz perdió más de 300 hombres «debilitados por la fiebre y otras enfermedades inducidas por la caliente y húmeda atmósfera de las extensiones bajas del río». En forma similar cuando, en su empeño de explorar el centro de Nueva Granada (Colombia), Jiménez de Quesada subió el río Magdalena, «100 de ellos (sus hombres) (la quinta parte de su fuerza) murieron durante las primeras semanas», «afectados también por las fiebres» (4). Incumbente citar, por último, a don Pedro de Alvarado, Gobernador de Guatemala, quien refiere que, cuando en su intento de conquista de la capital norte de los Incas, desembarcó en Caraquez y marchó sobre Quito, «las densas florestas y ciénagas de las tierras bajas del Ecuador, los declives de los Andes, las fiebres de la costa tropical... ofrecieron condiciones tales que una cuarta parte de sus soldados, un gran número de caballos y la mayor parte de los indios guías y arrieros se rindieron y perecieron» (5). El paludismo «se presentó en las tropas de Alvarado en forma pernicioso, acometiendo aquellos accesos denominados por Krafft Ebing, *dellirios maláricos*, y que consisten en fuer-

(4 y 5) MOSES, BERNARD: *The Spanish Dependence in South America*. London, 1914, páginas 8, 19, 40, 108 y 128.

tes alteraciones psíquicas y en terribles excitaciones» (1).

Por cuanto hace a la cuestión de si los aborígenes conocieron o no las propiedades de la quina, y de si emplearon ésta, Humboldt, Mutis, Pöppig, Spruce, Markham, etc., y otros exploradores y naturalistas modernos que en el curso del siglo pasado visitaron el primitivo «Imperio de la Quina», basados en el hecho de que ellos encontraron (observación hecha por primera vez por Ulloa (2), que entre la gente de dichas comarcas no sólo prevalecía un fuerte prejuicio contra la quina, como remedio contra las fiebres, sino que muchos nativos preferían morir a recurrir al que consideraban un remedio tan peligroso, han expresado el parecer de que los aborígenes no conocieron de las virtudes de la Cinchona, y que éstas fueron descubiertas por los europeos. Dichos comentadores, sin embargo, parecen haber olvidado, de una parte, que naturalistas como William Arrot, el cirujano escocés (3), Jussieu y La Condamine, quienes visitaron el Ecuador un siglo antes, todos explícitamente afirman que la opinión corriente en Loja era la de que las propiedades y uso de la quina fueron conocidas de los indios mucho antes de la llegada de los españoles; y de otra, que uno de los trágicos rasgos de la «Conquista del Nuevo Mundo» fue la casi completa exterminación de la población nativa en muchos lugares, por manera que no es mucho de extrañar que, a comienzos del siglo XIX, y ello mayormente hoy, la población rural, en muchas partes, hubiere perdido sus tradiciones. Es más, no debe olvidarse que Bollus, a quien más extensa referencia haremos más adelante, quien vivió por muchos años en el Perú, y fue la primera persona conocida que dejó una relación escrita del uso de la Cinchona en América, específicamente manifiesta que «la corteza era conocida de los indios y que ellos la usaban en sí mismos en la enfermedad, pero que, por todos los medios en su poder, siempre trataron de prevenir que el remedio llegara a ser conocido de los españoles, quienes entre los europeos especialmente despertaban su ira» (4). Bollus va más lejos aún: concretamente afirma que entre los indios «la corteza es usada para toda clase de fiebres y que la manera como la emplean en nada se diferencia de la nuestra» (5). Al mismo propósito, vale bien recordar también por último que, debido a su sabor amargo, la quina fue siempre uno de los remedios más desagradables de tomar, hecho el cual, en todo tiempo y en todas partes, despertó contra ella un marcado prejuicio.

(1) ARCOS GUALBERTO: Op. cit., pág. 1362.

(2) ULLOA, D. JORGE JUAN y D. ANTONIO DE: *Relación Histórica del Viaje hecho de Orden de S. Mag. a la América Meridional*, etc. Madrid, 1748.

(3) «Philosophical Transactions», 1737-38, pág. 81.

(4) BADO, SEBASTIANO; *Anastasio Cortés Peruviae, Sex Chinae Defensio*. Genova, 1663, Cap. 5, págs. 21-22. Texto latino: Apéndice 1.

(5) BADO, SEBASTIANO: Op. cit., Cap. 1, pág. 10. Texto latino: Apéndice 2.

Por supuesto, las consideraciones precedentes ni con mucho implican que la quina fuese conocida por todas las Comunidades nativas: lo más probable es que su conocimiento estuvo circunscrito a ciertas tribus, en especial de los alrededores de Loja.

Por cuanto a las leyendas altamente imaginativas de que los indios descubrieron las propiedades de la corteza al observar que «leopardos atacados de fiebre masticaban la corteza de un árbol particular, que resultó ser el Arbol de Calenturas», o que los europeos adquirieron tal conocimiento en gracia de que «en un lugar desierto un soldado español, atacado de una crisis de fiebre palúdica, bebió agua de un lago rodeado de árboles de quina, en el cual algunos de ellos habían caído, haciendo, por así decir, una infusión natural de la planta, después de lo cual se habría dormido profundamente, despertándose más tarde enteramente curado», justamente por lo que ellas son fruto exclusivo de la fantasía, dichas pintorescas y coloridas leyendas deben sobrevivir. Es un hecho establecido, respaldado por los primeros Cronistas y Misioneros, que los indios eran a la vez finos observadores de la naturaleza y connotados botánicos, siendo en particular admirable el extenso conocimiento que tenían de las plantas medicinales.

* * *

Con el descubrimiento del Nuevo Mundo la quina, pues, entró en la *Materia Médica*. Y, gracias a ello, por vez primera un verdadero *específico*, en el sentido farmacoterapéutico, era introducido en medicina. En el más estricto sentido, una grande y temida plaga podía ser combatida con una medicación individual. La primera piedra de la *quimioterapia* estaba puesta. Pero, lo que aún es más admirable, la fórmula de la *quina* debía estar llamada a convertirse más tarde en la fórmula prototipo en el estudio de las drogas quimioterápicas sintéticas que habrían de venir.

La leyenda, con raras excepciones, comúnmente tenida en el pasado como auténtica (6); hoy, gracias en particular a los interesantes y documentados trabajos de J. Rompel (7), C. E. Paz-Soldán (8) y A. W. Haggis (9), casi comprobado ser una ficción —de cómo las virtudes de la quina fueron conocidas por los europeos por primera vez, y cuando fue ésta introducida a Europa, vale la pena de ser recordada aquí. Tal relación no sólo encierra un cuento de un gran valor romántico, sino que, cualquiera que sea la verdad histórica, su contar imprimió sello a un hecho de carácter

(6) Quizá sólo Humboldt, basado en el hecho de que cuando él visitó a Loja no halló allí reminiscencia alguna oral o escrita de ella, puso en tela de juicio su veracidad.

(7) ROMPEL, JOSEF: *Kritische Studien zur Histories Geschichte der Chinaria*. Feldkirch, 1905.

(8) PAZ-SOLDÁN, CARLOS ENRIQUE: *Las Tercianas del Conde de Chinchón*. (Según el Diario de Lima de Juan Antonio Suardo). Lima, 1888.

(9) HAGGIS, A. W.: *Fundamental Errors in the Early History of Cinchona*. *Boletín de la Historia de la Medicina*, Vol. X, 3 y 4, octubre y noviembre 1911.

(1) ARCOS, GUALBERTO: *Evolución de la Medicina en el Ecuador*. (En «Anales» de la Universidad de Quito), 1935, páginas 1394.

(2) CARTER, HENRY ROSE: *Yellow Fever*. Baltimore, 1921, pág. 69.

(3) NETOLITZKY, FRITZ: «Gab es vor Kolumbus die Malaria in Amerika?» *Wien-Med. Wochschr.*, Vol. LXXXI, 1932.

científico que, en toda ocurrencia, indefectiblemente ha de transmitir su relato a la posteridad. Con este dicho hecho en que —Impresionado por la narración y convencido de su autenticidad— a fin de immortalizar a la heroína, Linneo quita dadas su nombre al género del árbol de la quina. Con la particularidad más de que, informado así sobre la manera de deletrear dicho nombre, escribió "Cinchona" en vez de "Chinchona" (comenzando la palabra con "C" en vez de "Ch"), como ha debido de ser, omisión acerca de la cual el primero en llamar la atención, tanto en su *Quinologia, o tratado del árbol de la Quina, o Cascorilla* (Madrid, 1792), como en el Manuscrito (1) más temprano en el que fue basado dicho trabajo, fue don Hipólito Ruiz, y de cuya corrección Linneo nunca pudo haberse apercibido, como que el célebre naturalista sueco murió el año mismo (1778) en que, al frente de su celebrada expedición, Ruiz y Pavón desembarcaron en el Perú.

Ansioso de que el nombre del género del árbol de la quina tenga verdaderamente un carácter epónimo y, por tanto, de que interprete fielmente las intenciones de Linneo, a partir de la fecha anterior, muchos connotados autores calurosamente han abogado la corrección del error mencionado (2). Su empeño ha sido vano. Conforme han observado otros autores, cambiar al presente el nombre del género no solamente envolvería un cambio en el nombre de las diferentes especies de la planta hoy conocidas, las cuales todas llevan el nombre conforme a la manera de deletrear de Linneo, sino de la serie de los diferentes productos que de ellas se extraen o que con ellas se preparan, y que patrimonialmente se designan también con nombres derivados del género de origen, de acuerdo con la misma ortografía: (cinchonina, cinchonidina, homocinchonina, ácido cinchonídico, etc.). En último término, de acuerdo con la decisión del Congreso Internacional de Botánica reunido en Londres en 1893, al cual Markham propuso la cuestión, y el cual votó por conservar la ortografía de Linneo, y conforme a las Reglas Internacionales de Nomenclatura Botánica, adoptadas por el Congreso Botánico Internacional de Viena (1903), modificadas después por el de Cambridge (1930) y el de Amsterdam (1935), en lo referente a los nombres científicos (3), el caso parece hoy definitivamente resuelto, en el sentido de respetar la escritura del sabio sueco, autor original del nombre. Aunque la presunción en contrario sea muy grande, no existe prueba ninguna de que la omisión de Linneo de la A hubiera sido involuntaria. Ni menos

ato existe indicio alguno en favor de que tal sustracción hubiese sido debida a un error tipográfico, pues que en todas sus numerosas obras, incluso en la copia anotada de su puño y letra de su *Materia Médica*, Linneo escribió siempre "Cinchona". Una sola excepción, esta vez sí un error tipográfico, debidamente corregido en la "errata" al final de la obra, respalda este último aserto: es ella que en la página 91 de la sexta edición del *Genera Plantarum* (1764) el nombre está escrito "Cinchona", es decir, falta la segunda c.

Las circunstancias que llevaron a Linneo a cometer el error referido parecen hoy muy claras. Todo indica que, una vez leída la *Memoria de La Condamine* (4), que se sabe fue su primera fuente de información, el ilustre botánico se dio a reunir la más completa información posible sobre la materia. Aparte de pedir algunos particulares a Bernard de Jussieu, el célebre naturalista y académico francés (en carta de Jussieu a Linneo, de fecha 23 de julio de 1740, cuyo original obra en posesión de la Sociedad Linneana de Londres, aquel da a éste algunos detalles sobre la flor del árbol de Quina y le dice que "éste pertenece al mismo orden que el Coffea, la Baudia, la Nuez Vómica y quizás el Cephalanthus"), consultó el trabajo de Etienne François Geoffroy, *Traotatus de Materia Medica* publicado en 1741, y el de Sebastiano Bado, *Anastasia Corticea Peruviana, seu China Okinas Defensio* (1663), este último el primer tratado que sobre la quina se publicó en Europa, y el primero en publicar la "Leyenda de la Condasa". Con la circunstancia de que, como estos dos últimos autores escribieron el nombre del Conde "Cinchon", Linneo pensó que ésta era la correcta manera de escribir (5).

En cuanto concierne a Bado, médico italiano, éste dice haber tomado la versión de la leyenda de una carta, escrita en italiano, en 1649, de Antonio Bollus, un comerciante genovés que por muchos años vivió en el Perú. Siendo el caso así, Bado escribió el nombre del Conde "Cinchon", en vez de "Chinchon", bien, lo más probable, por que en el original de la carta de Bollus el nombre estaba es-

(4) CONDAMINE, CHARLES MARIE DE LA: *See l'Art de la Quinquina*, "Histoire de l'Académie Royale des Sciences", Année 1738, page 224-243.

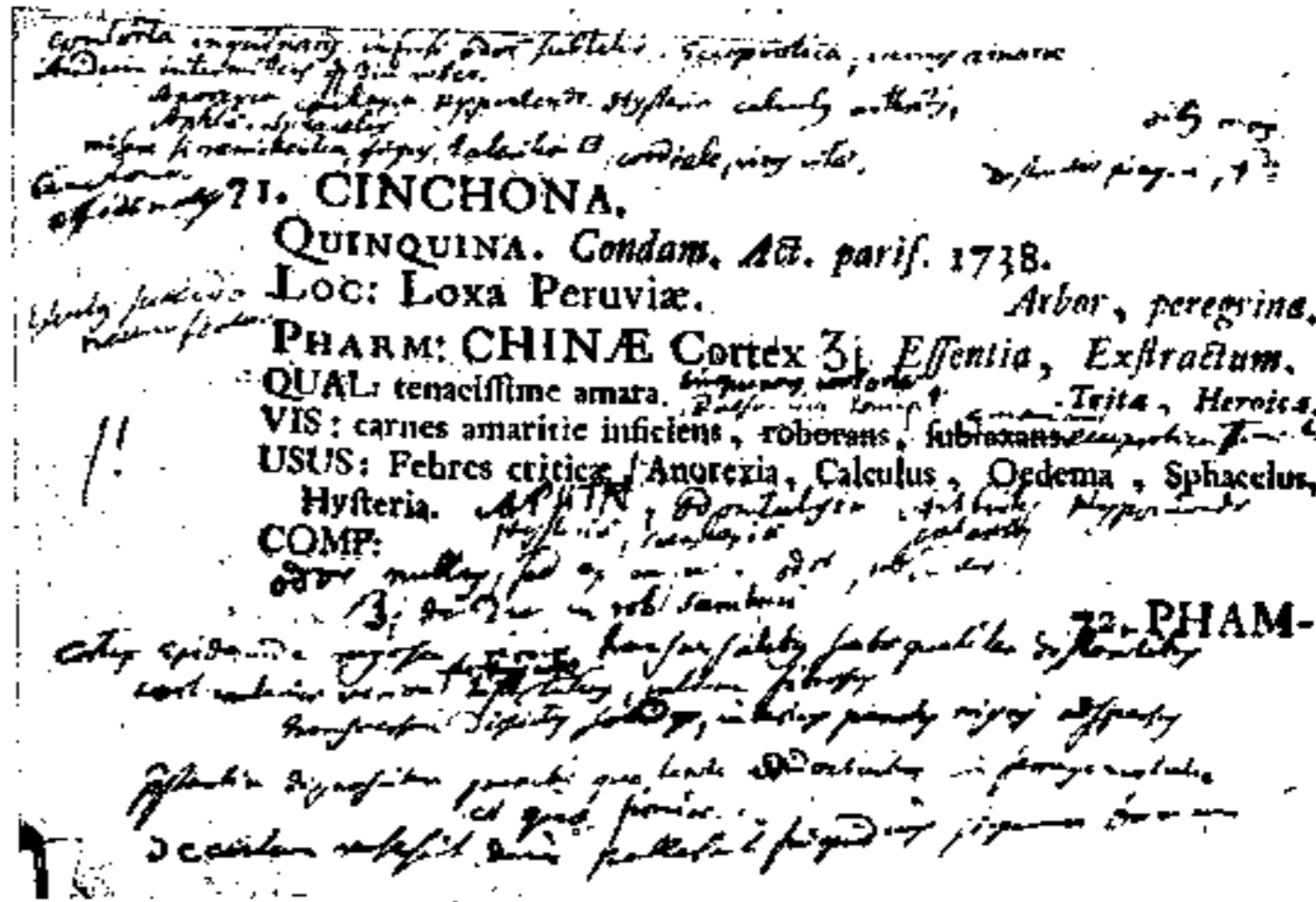
(5) HARTIG afirma (pág. 448) que, según se prueba por las notas bibliográficas escritas de su propia escritura, contenidas en la copia anotada de su *Materia Médica* de 1749 (Vol. I, pag. 24), el original también en posesión de la Sociedad Linneana de Londres, "de su trabajo de Bado que Linneo, al nombrar al género, adoptó el deletreo Cinchona". Sin embargo, con la amable cooperación del Bibliotecario de dicha Sociedad, señor E. Borjé, nosotros hemos examinado minuciosamente la fuente referida sin encontrar en ella prueba alguna para tal aserto. Es más, siendo como es tan oscura la letra de Linneo, hemos tomado una fotografía ampliada de la página en cuestión —la cual reproducimos en este trabajo (Plancha I y II)—, pero tampoco ésta revela indicio alguno en favor de la suposición de Hartig.

Por cuanto hace a las anotaciones que aparecen en ambas caras de la página en cuestión (hechas, referencias históricas, datos farmacológicos, etc.), un estudio cuidadoso revela que ellas fueron tomadas por Linneo de la obra de Geoffroy (Art. VI, De Cortice Peruviana *China Okina*, et *Cascorilla*, pag. 176, et seq.), de la de Bado Geoffroy, es obvio, en cuanto a Bado de varios de sus datos.

(1) *Compendio Histórico-médico General de las Quinas*. Departamento Botánico (Historia Natural) del Museo Británico, Londres.

(2) Entre dichas intenciones una de las más brillantes es la de Mr. Thomas R. Markham. A *Memorandum of the Lady Ann de Meuse*, London, 1871.

(3) Decisión de la Ortografía de los nombres Art. 70: "La ortografía original de un nombre o de un epíteto debe conservarse, excepto en el caso de error tipográfico, o de un error ortográfico involuntario manifiesto".



Reproducción de la página (verso), referente a la quina (Cinchona), de la copia anotada de su puño y letra de su *Materia Médica* (1749) de Linneo, encontrada en su mayor parte perdida en el *Traotatus de Materia Médica* (1741) de Etienne François Geoffroy.

(Cortesía de la Sociedad Linneana de Londres)

crito en dicha forma (infortunadamente, el original de dicha carta no ha podido ser hallado, ni existe copia alguna de ella), bien (e igual reflexión es aplicable a Bollus) por razón de una imposición fonética de la lengua. En efecto, en italiano el sonido "Ch" antes de "i" es dado por la letra "C", no por la "Ch", como en otros idiomas. "Ch" antes de "i" en italiano se pronuncia como "K". Por forma que, dentro de una deducción lógica, uno de los dos, Bollus o Bado, que oyó el nombre *Chinchón*, ora que conociera o no su exacta manera española de deletrearlo, forzosamente hubo de escribirlo *Cinchon*, para asegurar una correcta pronunciación de parte del lector italiano.

La historia original de la Condesa, recapitulada o reconstruida de las fuentes más dignas de crédito, reza como sigue. Hacia el año de 1630, don Juan López de Cañizares, Corregidor de Loja, Audiencia de Quito, en la jurisdicción del antiguo Virreinato del Perú (hoy una provincia de la República del Ecuador), cayó enfermo de una fiebre intermitente. Un amigo suyo, un Jesuita Misionero, de nombre Juan López, le sugirió tomar el remedio nativo que un cacique indio, que al abrazar la fe católica fue bautizado con el nombre de Pedro Leiva (1), le había dado a él para curarlo de una fiebre similar, y el cual, según el mismo cacique, los indios empleaban contra dicho mal de muchos siglos atrás. Este último hecho había ocurrido en Malacatos, poblado situado a algunas leguas al sur de Loja, hacia 1600. El Corregidor convino en ensayar el remedio: una infusión de la corteza del árbol llamado "Arbol de Calenturas" le fue suministrada. El restablecimiento fue rápido. Algún tiempo después (¿1632? ¿1638?) doña Francisca Henríquez de Ribera, esposa de su patrón, el Virrey don Luis Jerónimo Fernández de Cabrera y Bobadilla, cuarto Conde de Chinchón, fue atacada de las mismas fiebres, en Lima. Al conocer la noticia, el Corregidor escribió al Virrey "remitiéndole una porción de la referida corteza, avisándole de la eficacia de su admirable virtud, modo de usarla, y esperanza casi indubitable de que cortarían las tercianas a su esposa". Al mostrar el Virrey esta carta a la Condesa, ella en seguida consintió en tomar el desconocido remedio. El relato original de Bado no especifica si el doctor Juan de Vega, médico personal del Virrey, fue consultado sobre el particular: naturalmente, es lógico suponer que lo fué. Este último punto es de interés, pues que varios escritores, Joseph de Jussieu, entre ellos, de quien es originaria la versión de la forma cómo tuvo lugar la curación del Misionero y del Corregidor, mantienen que fue el doctor Juan de Vega quien —bien porque conociera dichos casos, o porque la corteza le fuese enviada a él personalmente— insinuó al Virrey su uso. Otros autores, por el contrario, afirman que el Virrey hizo ir al Corregidor a Lima en orden a que instruyese a los

(1) ARCOS, GUALBERTO: *Op. cit.*

médicos de la Virreina sobre la manera correcta de preparar y administrar la medicación, y que ésta fue primero ensayada en otros enfermos de inferior rango. (Plancha III).

La Condesa se curó completamente:

"Cuando esto fue conocido en la ciudad, a través de intermediarios, las gentes se dirigieron a la Virreina, no tanto alegres y congratuladoras, cuanto suplicantes, pidiéndole se dignara ayudarles, y decir, si quería, gracias a qué remedio ella al fin tan maravillosa, tan rápidamente, se había recobrado, por manera que ellos, que frecuentemente sufrían precisamente de estas fiebres, pudieran procurárselo.

"La Condesa al momento consintió. Ella no únicamente les dijo cuál era el remedio, sino que ordenó que una gran cantidad de él le fuese enviada, para aliviar los sufrimientos de los ciudadanos, que frecuentemente sufrían de la fiebre. No solamente ordenó ella que se le trajera este gran remedio —la corteza, sino que quiso distribuirlo con su propia mano a los muchos enfermos—. Y las cosas resultaron tan bien que, de igual manera que ella había experimentado las generosas manos de Dios en este maravilloso remedio, así todos los necesitados que lo tomaron maravillosamente recobraron su salud. Y esta corteza fue después llamada *Pulvis Committisane*, que en español es *los polvos de la Condesa* (2).

La leyenda anterior, como hemos señalado atrás, ha sido casi completamente desacreditada por los historiadores modernos, en particular por los trabajos de Paz-Soldán y de Haggis. En dos hechos fundamentales se basan estos autores para impugnarla: a) El hecho de que ningún escritor contemporáneo, de los que escribieron sobre el árbol de la quina (palo o leño de calenturas) o sobre los acontecimientos de la época (3), hace alusión alguna a tal leyenda; b) Que en el Diario Oficial del Conde de Chinchón, llevado por su Secretario, clérigo doctor don Juan Antonio Suardo, documento que se conserva en el Archivo General de Indias de Sevilla (4), en absoluto en parte alguna se hace re-

(2) Traducción de la cita de A. W. Haggis, de un pasaje del libro de Sebastiano Bado: *Anastasio Cortés Peruvius*, etc. Goyva, 1923.

(3) Sobresalientes entre estos escritores merecen mención el Padre Juanita Bernabé Cobo, en un tiempo Superior del Colegio de Placo y Rector de la Casa de la Comunidad en Arequipa, y el Padre Maestro Agustino Fray Antonio de la Calancha. Entre 1596, cuando se embarcó en Sevilla, y 1637, cuando murió en Lima, el Padre Cobo permaneció en América, principalmente entre Venezuela, Colombia, Perú y Méjico, 61 años. Su magistral obra, publicada por primera vez en 1890-92, *Historia del Nuevo Mundo*, es quizá el mejor trabajo al respecto. La obra del Padre Calancha, *Cronica Moritzada de la Orden de San Agustín en el Peru*, escrita en 1638, es de su lado un trabajo de no menos valor.

Ofrece la última la singularidad de que al hablar en cita de las "excepciones y abundancias" de dicha tierra, el Perú, (Lib. I, Cap. IX, pág. 39), el Padre Calancha ya entonces apunta que los polvos de la corteza del árbol de calenturas "an echo en Lima efectos milagrosos".

(4) Legajo 59 de la Audiencia de Lima. "Archivo de Indias". Sevilla.

ferencia a tal circunstancia. En dicho diario se hace una minuciosa entrada de todas las actividades del Conde, y frecuentemente se registran las de la Condesa: con todo, en ningún lugar se menciona en él que ella hubiese sido atacada de fiebres intermitentes. En cambio, a través de casi todo el período cubierto por el diario (15 de mayo de 1629 a 30 de mayo de 1639) el Conde aparece sufriendo periódicamente de "fríos y calenturas", desde el 29 de abril de 1631, cuando, "por hallarse su excelencia agravado de una calentura terclana, los médicos lo mandaron sangrar por la tarde", primera referencia incontestable a su afección palúdica, hasta fines de 1638, año en el cual nuevamente el 21 de octubre "vuelve a presentar fiebre y por esta causa es sangrado dos veces".

Considerada la evidencia anterior, no sólo, pues, hablar de la enfermedad de la Condesa, sino fijar su curación en el año de 1638, tal cual lo afirman Markham y otros autores que más tarde han repetido el aserto suyo, es contra todo testimonio histórico y enteramente arbitrario.

Una leyenda de tanto encanto como la de la Condesa no se abandona, sin embargo, fácilmente, y algunos autores, entre ellos el distinguido historiador peruano doctor Carlos Enrique Paz Soldán, ante dicha evidencia, han tratado de tejer su trama en otra forma (1). Conforme a este atrayente escritor la persona curada con la corteza no fue la Condesa, sino el Conde, con la circunstancia de que si éste tomó dicha desconocida medicina, en realidad entonces una aventura terapéutica, no fue propiamente por prescripción o consejo de sus médicos de cabecera, sino cediendo a la presión cariñosa de su amante esposa y enfermera quien, llena de angustia ante la situación, y desesperada ya del éxito de las otras medicaciones, lo indujo a tomar la corteza de Loja. Infortunadamente, el doctor Paz Soldán no presenta prueba concreta alguna en respaldo de su sugestiva y sentimental versión. Sus argumentos son simplemente de conjetura, entre ellos, uno de los principales, el hecho de que según "historiadores dignos de crédito", habiendo el Conde recibido marcados favores de Nuestra Señora, decidió erigir a Ella una Iglesia y dio con este propósito \$ 80.000, y más tarde envió a la Virgen desde Cartagena otros presentes avulsados en \$ 100.000. El favor mayor habría consistido precisamente en librario de la malaria con el remedio indígena. Sin entrar a considerar otros particulares de la cuestión, las ofrendas del Conde a la Virgen pueden fácilmente explicarse, conociendo como se conoce, de una parte, cuán ferviente y devoto católico era él, y de otra, el estado de alma en que se halló cuando, al tocar por segunda vez en Cartagena, esta vez de regreso, recibió allí el tremendo golpe de perder a su esposa en pocas horas. En hechos, no es imposible que los regalos enviados a la Virgen desde esta ciudad hayan con-

(1) PAZ SOLDÁN, CARLOS ENRIQUE: *La introducción de la Quina en Terapéutica*, México, 1911.

sistido de las joyas y prendas de vestir de la Condesa.

Es más, conforme hemos visto por el referido diario, no sólo casi a todo lo largo del período de su Gobierno (1628-1639) el Conde aparece sufriendo de "fríos y fiebres", para lo cual una y otra vez es sangrado, tratamiento ni física ni psicológicamente de los más fáciles de sobrellevar, sino que, en tal documento en parte alguna se menciona en ninguna forma la corteza febrífuga o el "árbol de calenturas". Esta omisión tiene un valor probatorio capital, pues es incuestionable que si el Virrey, ora fuese bajo la dirección de sus médicos, bien a espaldas de éstos, hubiese tomado el polvo o la infusión de tal corteza, aquéllos no habrían podido menos de observar sus relevantes resultados, y de hacer al respecto algún comentario, no sólo por tratarse del rango del paciente que cuidaban, por cuya salud no raras veces se hacían rogativas en las Iglesias de Lima, sino porque, debido al carácter y extensión de la enfermedad y a la falta de un remedio efectivo contra ella, la malaria, entonces, aún más que ahora, constituía para el mundo entero un problema de constante preocupación.

Tal siendo el caso, por consiguiente, dentro de la explicación del doctor Paz Soldán la curación del Conde ha debido tener lugar durante el período comprendido entre la fecha de la última entrada del diario, 30 de mayo de 1639, y la fecha de su salida de Lima, en junio de 1640 (2), lapso del cual no ha quedado cuenta escrita ninguna, e hipótesis muy improbable, en cuyo favor tampoco se ha presentado prueba específica de ningún género. Yendo aún más lejos, uno de los detalles más sorprendentes de todo el problema es que, si bien en fecha tan temprana como en 1633 el Padre Calancha, según hemos mostrado atrás, escribía que los polvos de la corteza "an echo en Lima efectos milagrosos", ningún intento fue hecho en los seis años siguientes en orden a administrar aquéllos al Virrey, quien "languidecía" de malaria. Esta omisión quizás únicamente puede explicarse cuando se recuerdan los prejuicios que, como en todos los demás campos, en ese tiempo dominaban la medicina.

Otras bien conocidas versiones de las circunstancias como la quina atrajo la atención de los europeos o de la leyenda de la Condesa de Chinchón merecen una mención crítica:

Le Poème du Quinquina (3), oda a la droga en dos cantos, de 28 páginas cada uno, escrito por La Fontaine a solicitud de Uranie (4), nombre

(2) Consultas del Consejo y Cámara de Indias, Legajo 702 de Indiferente General. "Archivo General de Indias", Sevilla. Carta de D. Jerónimo Gómez de Sandoval, fechada en Cartagena a 19 de diciembre de 1640.

(3) FONTAINE, M. DE LA: *Poème | du | Quinquina, | et autres Ouvrages | en Vers | A. Paris, Chez Denis Thierry, 1682.*

(4) Una de las nueve Muses, hijas de Júpiter, quienes presidan sobre las Artes: Clio, sobre la Historia; Euterpe, sobre la Música; Talía, sobre la Comedia; Melpomene, sobre la Tragedia; Terpsicore, sobre la Danza; Erato, sobre la Elegía; Polimnia, sobre la Poesía Lírica; Urania, sobre la Astrología; Caliope, sobre la Eloquencia y la Poesía Heroica.



ÆCROTAT LIMÆ CONIUX CHINCONIA FEBRIM
CORTICE MIRANDO POCULA TINCTA FUGANT

(Fresco en el Hospital del Espíritu Santo, en Ramo.)

LA CURACION DE LA CONDESA DE CHINCHON

La Condesa de Chinchón, esposa del Virrey del Perú, se encuentra enferma en Lima, atacada de unas fiebres intermitentes. La toza de la mucilaginosa tinctura de la 'corteza de quina' espela de ella las fiebres.

Como seguridad por la vida de la Condesa, el abarigen que trae la corteza se le hace beber primero la 'desconocida medicina'.

[Véase pág. 249.]



que ocultaba la identidad de la Duquesa de Bonillon, y dedicado a ella, es una composición que, si por más de un aspecto, es digna de admiración, aunque en verdad es poco lo que añade a la extensa fama del connotado fabulista, de otro lado no refleja luz alguna sobre la historia de este medicamento. Uno entre todos los pensamientos de La Fontaine en dicha poesía merece sí ser recordado: es el de cómo el descubrimiento de la quina fue más valioso que los tesoros metálicos que los españoles ansiosamente persiguieron en el Nuevo Mundo, tesoros sobre los cuales se podría hoy agregar, por una ironía de la suerte los Conquistadores no pudieron poner la mano nunca (1).

“Rendens grace au hazard; cent machines
sur l'onde
Promenoient l'avarice en tous les coin du
monde;
L'or entouré d'écueils avoit des poursuivants;
Nos mains l'alloient chercher au sein de sa
patrie,
Le Quina vint s'offrir a nous en même temps,
Plus digne mille fois de nôtre idolâtrie.
Cependant, près d'un siècle on la vû sans
honneur.

Zuma ou la Découverte du Quinquina (2), el célebre cuento melodramático de Madame de Genlis, institutriz de los niños de Felipe Igualdad, Duque de Orleans, traducción a varios idiomas, y obra que, inclusive, ha sido puesta en escena, si en sí una pieza de innegable valor literario, no tiene ninguna base histórica: su trama es fruto exclusivo de una viva imaginación. Contada brevemente, la historia de Madame de Genlis es como sigue:

La Condesa de Chinchón es atacada de unas fiebres intermitentes y está gravemente enferma. Zuma, la más bella de todas las jóvenes de los alrededores de Lima, a quien la Condesa había tomado a su servicio, en posesión del secreto que todos los nativos y ella en particular han jurado no revelar nunca a los españoles (el último recurso en manos de los indígenas para vengarse de los aborrecidos invasores habría consistido precisamente en ver a éstos perecer impotentes afectados de malaria) afligida de ver a su señora, a quien ha tomado gran afecto, a las puertas de la muerte, a causa de enfermedad contra la cual existía tan infalible remedio, furtivamente, en la noche, habría querido darle un poco del precioso polvo que su marido, con permiso de los indios,

(1) Los tres grandes tesoros de América, que los españoles más febrilmente codiciaron, el de Cuzco, el de El Dorado y el de Moctezuma, su conocido, escaparon a su desvelada casa; el secreto del sitio donde se hallaba oculto el de "Cuzco" se perdió cuando, a la muerte de Huascar y de Atahualpa, hijos del último Inca Imperial Huayna Capac, el primero asesinado por orden de su hermano, el segundo por orden de Pizarro, Carlos Inca, su descendiente, dejó el Perú en exilio; el de "El Dorado" nunca fue hallado, y el de "Moctezuma" cayó en manos del pirata Giovanni da Verazzano, alias Juan Florentín.

le habría traído a ella (Zuma) para curarla de igual fiebre.

Zuma es sorprendida en mitad de su acción. En la creencia de que la enfermedad que affige a la Condesa es debida a un lento envenenamiento causado por las pociones que con ánimo de matarla secretamente le daba su doncella (tácitamente, Madame de Genlis debió tener a los médicos de entonces en muy poca estima, cuando avanza tal sugestión), Zuma y su esposo son condenados a ser quemados vivos en una pira. Encontrándose un poco restablecida, alertada por la poco común conmoción del Palacio y con el presentimiento de la tragedia pendiente, la Condesa hace un esfuerzo para en tiempo —en el preciso momento en que se iba a prender fuego a la hoguera— llegar al lugar de la ejecución a rescatar a la joven pareja. Como acto de gratitud por la acción de la Condesa en favor de Zuma y de su marido, los Caciques deciden revelar al Virrey las virtudes de la corteza. Todos estos hechos habrían sido consignados en una placa conmemorativa.

Ni de la placa conmemorativa de que habla Madame de Genlis existe noticia alguna, ni de los hechos que ella presenta se encuentra ningún testimonio.

La narración de don Ricardo Palma, *Los Polvos de la Condesa* (3), descansa esencialmente en tradición basada en las relaciones de Bado, Jussieu, La Condamine y otros tempranos escritores. La apreciación de su valor histórico queda encerrada en el juicio crítico que hemos hecho de la "leyenda de la Condesa".

La *Santa Virreina* (4), obra dramática en verso de don José María Pemán, estrenada en 1939, y la cual ha sido también puesta en escena en varias partes del mundo, es una pieza fundamentalmente basada en una traducción al español de Zuma, hecha en 1931 por el doctor Francisco Javier Blanco-Juste (5). Conforme a Markham (6), existe otra traducción al castellano de Zuma, hecha en 1827, la cual lleva el título de *Zuma, o el descubrimiento de la Quina, novela Peruana*. Si, igual que Zuma, *La Santa Virreina* es una obra de indiscutible valor literario, y a más de ello es una bella elegía a la obra misionera y colonizadora española, como ella, naturalmente, arranca de una ficción y, por tanto, no contribuye con elemento de valor alguno al problema de la historia del origen del

(2) GENLIS, MME. LA COMTESSE DE: *Zuma ou la Découverte du Quinquina*. Dedicé a Mme. la Comtesse de Choiseul (née Princesse de Bauffremont). Paris, 1817.

(3) PALMA, RICARDO: *Tradiciones Peruanas: Los Polvos de la Condesa*. Crónica de la época del decimoquinto Virrey del Perú.

(4) PEMAN, JOSÉ MARÍA: *La Santa Virreina*. Poema dramático. Madrid, 1939.

(5) BLANCO-JUSTE, FRANCISCO J.: *Zuma ou el Descubrimiento de la Quina*. "La Voz de la Farmacia". Madrid, 1932.

(6) MARKHAM, SIR CLEMENTS R.: *A Memoir of the Lady Ana de Osorio*. London, 1871, pág. 41.

conocimiento de las propiedades de la quina por los europeos.

El ensayo histórico de la señora M. L. Durán-Reynals, *The Fever Bark Tree* (1), trabajo que nosotros hemos comentado en un escrito reciente (2), es, fuera de cuestión, un libro que demuestra que el autor ha ahondado extensamente en la literatura de la quina: algunos de sus capítulos son de absorbente interés. Infortunadamente, dicha obra ni puede ser considerada como un estudio completo sobre la materia, ni expresa, como la nota en la cubierta del volumen lo pretende, "la verdad en cada detalle". Aparte de la imaginativa ficción en que algunos de sus episodios se desenvuelven, las fechas y afirmaciones erradas que contiene no son pocas.

II

¿CUANDO FUE INTRODUCIDA LA QUINA A EUROPA POR PRIMERA VEZ Y POR QUIEN?

En conexión con la primera parte de la cuestión, conforme hemos ya señalado y en el capítulo siguiente hemos de ver con más detalle, tenemos el testimonio concreto de Fray Antonio de la Calancha, de que ya para 1633 los polvos de la corteza del "Arbol de Calenturas" "habían hecho en Lima efectos milagrosos". Dado este antecedente, y conocido como es cual fue el celo desplegado por los españoles en informar a la metrópoli de todas las novedades de todo género que en el Nuevo Mundo iban encontrando, de lo cual hay centenares de ejemplos, es lógico asumir que, cuando menos a partir de esta fecha, ellos no omitieron enviar a España o a Roma alguna noticia sobre la corteza, y muy probablemente alguna muestra de ella. Tal asunción se refuerza por la consideración de que ella constituía un antídoto para una enfermedad que era entonces endémica y muy extendida en casi toda Europa, y enfermedad contra la cual la medicina de la época estaba completamente desarraigada, razón por la cual constituía para ambos, el mundo médico y el oficial, una causa de constante preocupación. Como de *opprobria medicorum* era entonces tildada la enfermedad. Fijar, pues, la fecha en la cual la quina, la genuina corteza antimalárica (*Cinchona vera*), fue introducida en Europa alrededor de 1635 es muy aproximado. Comquiera que ello sea, más adelante haremos igualmente referencia al hecho de que existe evidencia autorizada, cual es la del doctor Villerobel, de que para 1639 la quina fue ya usada en España (caso del doctor de Barreda) y de que ya entonces era vendida en algunos puertos de la Península.

Por cuanto a quién introdujo por primera vez la

(1) DURÁN-REYNALS, M. L.: *The Fever Bark Tree*. Libro publicado por primera vez en U. S. A., en 1940; reimpresso en Gran Bretaña en 1947.

(2) JARAMILLO-ARANGO JAIMÉ: A Review of *The Fever Bark Tree*. In "The Medical Bookman and Historian". London, February, 1948.

quina a Europa, como resultado de recientes investigaciones, las posibles respuestas a esta cuestión requieren una drástica revisión:

Algunos autores, que aceptan la "leyenda" de Chinchón, han afirmado que fue la Condesa misma quien, impresionada y reconocida por su curación, y deseosa de que los beneficios de la maravillosa corteza fueran conocidos en la madre patria, a su regreso a España, llevó consigo una porción de ella. Estos autores, sin embargo, ignoraban el hecho de que la Condesa nunca regresó a España como que, en su viaje de vuelta —según carta dirigida a la Corona, fechada en La Habana el 28 de febrero de 1641, de don Jerónimo Gómez de Sandoval (3), Comandante de la flota en que el Virrey regresó de América— murió y fue enterrada en Cartagena (Colombia), el 14 de enero de 1641, día siguiente al de haber tocado su Armada en aquel puerto, procedente de Puertobelo (Panamá). Una epidemia, parece, había estallado a bordo, pues que, observa al mismo tiempo Gómez de Sandoval, la mayor parte de su tripulación estaba enferma. Muy probablemente la Condesa fue una de las víctimas de dicha epidemia.

En gran parte, según hasta donde nosotros hemos conseguido llevar nuestras investigaciones, el origen de la confusión en este punto se desprende de la relación errada de Sir Clements R. Markham, biógrafo de la familia Chinchón —quien, incidentalmente dicho, persistentemente confundió en su trabajo a la primera esposa del Conde de Chinchón, doña Ana de Osorio (4), con su segunda, doña Francisca Henríquez de Ribera, quien fue la que lo acompañó a Lima (5)— autor que afirma que la Condesa, una vez de regreso a España, llevando consigo unas muestras de quina, distribuyó cierta cantidad a los estudiantes de la Universidad de Alcalá de Henares, en donde ésta fue por primera vez usada, en 1639, en el tratamiento del doctor Miguel de Barreda, profesor de Teología. Referente a esta última afirmación, la cual Markham sugiere haber tomado de la carta del doctor Villerobel, distinguido médico español, para Bado, nosotros no hemos encontrado en la carta del doctor José Villerobel, que es a la que se hace referencia, mención alguna de que la corteza hubiese sido distribuida a los estudiantes de la dicha Universidad: lo que Villerobel simplemente afirma es que el doctor de Barreda fue tratado en esa época con corteza que le había sido dada a la Universidad.

(3) Consultas del Consejo y Cámara de Indias. Legajo 702 de Indiferente General, "Archivo General de Indias", Sevilla.

(4) MARKHAM, SIR CLEMENTS, R.: Op. cit., pág. 62.

(5) El primero en llamar la atención acerca de que quien acompañó al Virrey a Lima fue su segunda esposa, y no su primera, fue D. Félix Cipriano C. Zegarra, en la "Revista Peruana", en 1870. Confirmación definitiva de este hecho es dada por el Dr. Francisco Javier Blanco-Jurado, en su *Historia del Descubrimiento de la Quina*, Madrid, 1934, en la cual publica una fotocopia del certificado oficial de defunción de Doña Ana de Osorio, quien murió el 8 de diciembre de 1635, tres años antes del nombramiento del Conde de Chinchón como Virrey del Perú.

Según opinión de otros autores, quien introdujera la quina a Europa fue el doctor Juan de Vega, médico personal del Conde. Algunos de ellos van hasta afirmar que este connotado facultativo hizo una fortuna con ella vendiendo la libra en Sevilla a 100 reales. Aquí igualmente, con todo, como Haggis ha mostrado, la evidencia documental está contra tal afirmación. Según todo indica, el doctor de Vega —el primer médico en dar una conferencia sobre Medicina en el Nuevo Mundo (1635)— nunca regresó a España, sino que permaneció en Lima, ocupando su cátedra de profesor de Medicina de la Universidad de San Marcos. Desde la partida del Conde para Europa, quien, conforme hemos apuntado atrás, se embarcó en el puerto del Callao el 2 de junio de 1640, hasta 1650, su firma aparece constantemente en documentos oficiales de dicha Universidad (1). Para esta última fecha los rasgos temblorosos de ella traicionan ya su avanzada edad.

A su turno, otra sugestión que se ha avanzado es la de que a quien se debió la introducción de la quina en Europa fue al mismo Conde. Esta afirmación no resiste por un momento confrontación, como que el Conde sólo regresó a España en 1641 —la flota que lo traía ancló en la bahía de Cádiz el 1º de julio de dicho año (2)— y ya para entonces, como lo atestigua la carta del doctor Villerobel para Bado, la medicación no sólo era bastante bien conocida en España, sino que era corrientemente vendida en diversos lugares.

En su no muy exacta relación acerca del descubrimiento de la quina, Aristides A. Moll (3) alude a una cita del Padre R. Vargas-Ugarte, editor del "Diario de Suardo", de una carta del General de los Jesuitas, Reverendo Mucio Vitellecchi (sic) en 1630, en la cual él hace referencia al restablecimiento de la Condesa a través de la intervención de los Jesuitas, y menciona haber recibido una remesa de "la droga" (usada en su caso). Moll no menciona la fuente de donde él ha tomado esta cita. Ella figura en un artículo, del distinguido historiador peruano nombrado, en la *Revista Histórica del Perú*, titulado: "1631-1931. Una fecha olvidada. El tercer centenario del descubrimiento de la quina" (4). El Padre Vargas-Ugarte, no obstante, omite igualmente mencionar de dónde ha tomado él tal referencia. Con todo, nosotros hemos logrado hallar el aparte relativo de la carta en cuestión en la obra, de fecha de publicación anterior al artículo del Padre Vargas-Ugarte, de Alejandro Canezza, *Gli Arcispedali di Roma*. Traducido

(1) Documentos conservados en el Archivo General de Indias, Sevilla.

(2) Consultas del Consejo y Cámara... Op. cit. Carta de fecha 19 de julio del "Presidente y Jueces Oficiales de la Casa de Contratación de Sevilla para el Consejo de Indias". Archivo General de Indias, Sevilla.

(3) MOLL, ARISTIDES A.: *Assesclapins in Latin America*. 31. "An Epoch-making Discovery", pág. 188. Philadelphia, 1944.

(4) VARGAS-UGARTE, R. J. RUBEN: "Revista Histórica", tomo IX. Entregas II y III, 1935, págs. 201-204.

cido al español, el pasaje pertinente de dicha carta es como sigue:

"Gran satisfacción ha producido la nueva del restablecimiento de la Condesa de Chinchón obtenido mediante la intervención de los nuestros. En tal forma ha dispuesto N. S. que sea premiada la liberalidad de sus Excelencias hacia nuestra Compañía y en particular hacia su Confesor, a cuya sugestión es debido el buen resultado obtenido. Hemos recibido del P. Procurador una cierta cantidad del medicamento, el cual no se dejará de experimentar" (5).

Canezza afirma que la carta está dirigida al Padre *Nicolo Mastrilli*, Provincial del Perú, pero, aquí de nuevo, la fecha y el texto completo de ella, y el lugar donde el original se encuentra, no se mencionan. Ninguna conclusión definitiva, por consiguiente, puede basarse en este documento, hasta tanto los datos fundamentales que a él conciernen no se conozcan. De acuerdo con los encargados del Archivo de los Jesuitas en Roma (Padre José Teuchitel) y en Lima (Padre José Torrijos), a quienes nosotros hemos escrito solicitando algunos particulares acerca de la sobredicha nombrada carta y una copia de ella, en ninguno de los dos lugares se encuentra. El Padre Vargas-Ugarte, nos dice el Padre Torrijos, le informó a él haber tomado dicha referencia del trabajo de Enrique Torres-Saldamando, *Los Antiguos Jesuitas del Perú* (1882). Torres-Saldamando, una vez más, calla igualmente dar el texto completo de la carta. Afirma él, sin embargo (pp. 190-91), que ésta se halla en el Archivo Nacional de Lima (Legajo N° 1.179). No obstante esta nueva referencia, nosotros no hemos conseguido obtener una copia de este documento: el doctor E. Harth-terré, distinguido amigo y corresponsal nuestro en Lima, nos informa que hace algún tiempo una de las secciones del Archivo Nacional fue incorporada en la Biblioteca Nacional y que, infortunadamente, como es conocido, en el año de 1942 dicha Biblioteca sufrió pérdidas considerables, debido a un desastroso incendio. Como consecuencia, en un todo le ha sido a él imposible descubrir o confirmar la existencia de tal documento.

Sin embargo, es interesante observar cómo en el mismo trabajo Canezza nos dice que la corteza sólo llegó a Roma en 1632, llevada por el Padre Alonso Messias-Venegas, enviado a la Ciudad Eterna con el cargo de Procurador, a informar al General de

(5) CANEZZA, ALESSANDRO: *Gli Arcispedali di Roma*. (Capitolo XIX, Sperteria, "Le Premie della Cortecia di china", págs. 80-90). Roma, 28 Ottobre 1933.

Texto original:

"Grande soddisfazione ha recato la notizia della guarigione ottenuta dalla Ecc.ma Contessa de Chinchón per mezzo del nostro confratello. Così ha destinato N. S. a premiare la generosità degli Ecc.mi consiglieri verso la nostra Compagnia e specialmente verso il loro confessore, al cui suggerimento risale il bene conseguito. Abbiamo ricevuto dal P. Procuratore una certa quantità del medicamento che non si mancherà di sperimentare".

la Orden acerca de las Misiones del Perú. Si la carta en cuestión tuviese fecha 1630, la contradicción entre lo que en ella establece el Padre Vitelleschi y lo que él (Canezza) afirma, no podría haber pasado inadvertida a la observación de tan renombrado historiador. El Padre Nicola Mastrilli, a quien es supuesto estar dirigida la carta del Padre Vitelleschi, es, en efecto, el Padre Nicolás Durán-Mastrilli, quien, del 29 de diciembre de 1629 (1) a 1635 y, después, de 1639 a 1644 (2), fue dos veces Provincial del Perú. El Padre Vitelleschi, como es conocido, murió en 1645.

Entre tanto, nuestra refutación de la leyenda de la curación, ora de la Condesa, bien del Conde, queda en pie.

Sir Humphrey Rolleston (3), el doctor J. Ramsbottom (4) y otros autores afirman que fue el Padre Bernabé Cobo, de quien hemos hecho ya mención, y a quien hemos de referirnos más extensamente más adelante, quien primero, en 1632, introdujo la quina a Europa. Igual afirmación había sido hecha antes por Rompel, Profesor de la Stella Matutina, en Feldkirch, en el artículo con que él contribuyó a la *Catholic Encyclopedia* (New York, 1910, Vol. VIII, pág. 373), "Jesuits Bark". Pero, ni los biógrafos del Padre Cobo, ni "Historia" alguna de los Jesuitas, hacen mención de ningún género a tal hecho, ni tampoco existe constancia de que el Padre Cobo hubiese venido a Europa durante los sesenta y un años que pasó en el Nuevo Mundo. Es más, es conocido (5) que en 1632 él estaba en Méjico, en donde permaneció por más de nueve años.

Un último trabajo, sobre la cuestión que nos ocupa, ha llamado finalmente nuestra atención:

No ha mucho, en un ensayo sobre la historia de la quina (6), el doctor Virgilio Paredes-Borja, distinguido médico ecuatoriano, Profesor de Anatomía de la Universidad Central de Quito, escribe lo siguiente:

... "La actividad de los jesuitas no tuvo reposo, el Padre jesuita Alfonso Mesías Venegas introdujo la quina en Italia en 1642, el Cardenal de Lugo se interesa en el nuevo fármaco y en un Congreso de la Orden, en 1649, se difunde el polvo de la corteza de quina gracias a los hermanos que regresaban a su sede; desde entonces se empieza a hablar de los "polvos

del Cardenal", nombre con que se designa a los polvos de quina. Nombrado Papa el Cardenal de Lugo, con el nombre de Inocencio X, mandó a Gabriel Fonseca, en 1668, a examinar los efectos curativos de la quina, y previo su informe se los proporciona en la Farmacia del Colegio Médico de Roma".

Buscando descubrir en qué autoridad se establece que fue el Padre Jesuita Alfonso Mesías Venegas quien, en 1642, introdujo la quina en Italia, y que, "nombrado Papa el Cardenal de Lugo, con el nombre de Inocencio X, mandó a Gabriel Fonseca, en 1668, a examinar los efectos curativos de la quina y previo su informe se los proporciona en la Farmacia del Colegio Médico de Roma", por carta hemos pedido al doctor Paredes-Borja una información al respecto. El, amablemente, nos ha informado que él tomó la referencia del libro de Celli sobre *Malaria*, y del Profesor Enrique F. Scrimaglio, en la *Revista de Historia de la Medicina de El Rosario* (Chile).—1942.

Con referencia a la primera parte de la aseveración anterior, la referente al Padre Alonso (o Alfonso) Mexía y Venegas, o Messía Venegas, Celli (7), únicamente declara que él tomó tal información de los estudios de Alessandro Canezza, pero no menciona en que consideración o pruebas se funda Canezza para hacer dicha aseveración. En hechos, es verdad que en el trabajo atrás citado, Canezza afirma que el Padre Messía Venegas fue quien, en 1632, trajo consigo la corteza a Roma, pero él no produce prueba documental alguna a este respecto. Sobre este particular hay, sin embargo, un dato muy sugestivo: es éste que, Suardo en su Diario, el 29 de julio de 1630, escribe: "Este día la Congregación de los Padres de la Compañía de Jesús nombró por su Procurador General de la provincia al Padre Alonso Messía, para que el año que viene vaya a Roma, a informar del estado de las Misiones al General de la Orden", y, al año siguiente, el 31 de mayo de 1631: "Este día, a las cinco y media de la tarde, se hizo a la vela la capitana y almiranta Real para Tierra Firme... y en esta ocasión fue el Padre Alonso Messía, Procurador General de la Provincia de la Compañía de Jesús que va a Roma..." (8). De otra parte, es conocido que el viaje del Padre Messía a Roma empleó cerca de un año.

Nosotros no hemos logrado conseguir el trabajo del Profesor Scrimaglio.

Con relación a la segunda parte de la afirmación del doctor Paredes-Borja, la de que "nombrado Papa el Cardenal de Lugo, etc.", de la cual en justicia Celli no es responsable, él no inviste al Cardenal de Lugo con rango Papal, nosotros no vemos cómo puede compaginarse ella con los hechos siguientes, de autenticidad incuestionable:

(7) CELLI, ANGELO: *The History of Malaria in the Roman Campagna*. London, 1933, páginas 137-138.

(8) VARGAS UGARTE, S. J., RUBEN: *Diario de Lima de Juan Antonio Suardo*, páginas 78, 132.

a) Que el Cardenal de Lugo nunca ocupó la Silla de San Pedro. Inocencio X fue Juan Bautista Pamfili, y los tres Papas que reinaron entre 1643, cuando el Cardenal de Lugo fue elevado al rango de "Eminencia", es decir, cuando le fue conferido el Capelo Cardenalicio, y 1660, el año de su muerte, fueron: Urbano VIII, quien le discernió tal honor, de 1623 a 1644; Inocencio X, de 1644 a 1655, y Alejandro VII, de 1655 a 1667.

b) Que el Cardenal de Lugo, según dicho antes, murió en 1660.

En última instancia, la teoría más plausible acerca de la cuestión parece ser la de que, si bien independientemente, en cualquier época, algún casual navegante o viajero pudo traer consigo a España o a Italia como curiosidad o como especulación alguna muestra o algún cargamento de la verdadera corteza de quina, fueron los Jesuitas quienes, los primeros, en forma deliberada, enviaron ésta al Padre de Lugo (más adelante, a partir de 1643, el Ilustre Cardenal español Juan de Lugo), informándole de sus "sorprendentes virtudes". Y fue este Príncipe de la Iglesia, Protector de la Iglesia de Lima y de su Cabildo, quien —él mismo curado con ella cuando a las puertas de la muerte (1)— entre otros actos, solicitando al médico del Papa, Gabriel Fonseca, también súbdito español, ensayar la eficacia del nuevo remedio; previo dictamen altamente favorable de éste, distribuyendo la corteza gratis a los pobres en su casa o palacio, en la Farmacia del Colegio Romano (no el Colegio Médico de Roma), a cargo ésta del Hermano lego de la Comunidad, Pietro Paolo Puccerini, y en el Hospital del Espíritu Santo (Plancha IV); y en 1649, a la muerte del Padre General de la Compañía, recomendándola a la IX Conferencia de Provinciales Generales de la Orden, reunidos en Roma para elegir sucesor, como arma que sería de inestimable valor a los Padres misioneros en sus Provincias contra las fiebres maláricas, inicialmente contribuyó en forma más poderosa a su conocimiento y difusión en Europa. Los sinónimos "Corteza de los Jesuitas"; "Polvos del Padre Jesuita" (*Pulvis Patrum Scil. Jesuitarum*; *Pulvis Jesuiticus*); "Polvos del Emientísimo Cardenal de Lugo, Polvos de Lugo, o Polvos del Cardenal" (*Pulvis Eminentissimo Cardinal de Lugo, Pulvis Lugonis, Pulvis Cardinalis*); o "Corteza del Cardenal", con que en un principio más comúnmente se conoció el remedio en Europa, respaldan esta sugestión.

El punto de vista anterior, por lo demás, nos parece a nosotros, encuentra corroboración concluyente en la autoridad de Francesco Redi (1626-98), el famoso filósofo, médico, naturalista y poeta aretino (2). En su trabajo *Esperienze Intorno a Di-*

(1) RADO, SEBASTIANO: Op. cit. Relación sobre la carta de Bollea, pág. 24.

(2) REDI es considerado como uno de los precursores de la parasitología y de la fisiología experimental, y como el bis-

verse *Cose Naturali, e Particolarmente a quelle, che ci vengono portate dall'Indie*, trabajo publicado en forma de una carta dirigida al célebre Padre Jesuita Atanasio Kircher (Kircher) (3), e impreso por primera vez en 1671 en Florencia, Redi escribe:

"Hay aún por hacer nuevos experimentos en torno a la raíz de *Calumbe*, que se cree un grandísimo polifármaco; en torno de la *Vainilla*, y en torno del palo de *Laor*, y el de *Solor*, los cuales, siendo igualmente muy amargos, parece con razón que verdaderamente posean aquellas singulares prerrogativas que varios autores les atribuyen, como evidentiísimamente veo siempre el efecto de la maravillosa corteza de aquel árbol peruano de los montes de Guajachil, corteza llamada vulgarmente *China China*, y por los españoles *Cascarilla de la oja*, que se usa para interrumpir y debelar los ataques de la fiebre cuartana, y de la terciana simple, doble y continua. Y por tal, grandísima gratitud debe todo nuestro mundo a aquellos Padres de vuestra venerabilísima Compañía, los cuales, primero que nadie otro, con tan grande gloria, nos la portaron a Europa" (4).

Otro hecho establecido, fuera de toda duda, es que la quina sólo empezó a llegar regularmente a Italia del Perú en 1647. Y que fue el Padre Jesuita Bartolomé Tafur, nombrado Procurador de la Provincia el 2 de abril de 1642 quien, cuando a la muerte del Padre Vitelleschi, Superior General de la Comunidad, en 1645 asistió a Roma a la VIII Congregación de la Orden, la cual debía elegir un nuevo Padre General, llevó consigo a Italia la primera remesa apreciable de la Corteza.

En apoyo de la primera parte de la afirmación precedente existe la autoridad de Pietro Paolo Puccerini, a quien ya hemos hecho referencia, y quien, en la época, fue por más de quince años Boticario de la Farmacia del Colegio Romano, Instituto emplazado en la Vía de Caravita, entre la iglesia de San Ignacio y la puerta del actual Conservatorio. En una testificación firmada en 1659, escrita para Bado, y publicada por Bado en su obra, Puccerini declara:

... "El infrascrito bajo pena, & fé no dudada... y puedo además declarar, que del año

logo que, probablemente el primero, sostuvo que la doctrina de la "generación espontánea", entonces imperante, era incorrecta. Expone Redi: "Enluciendo la vida produce vida. Todo ser debe tener un progenitor. *Omne vivum ex ovo*". Dicho aforismo o principio, es conocido, fue aplicado 100 años más tarde a los gérmenes por otro italiano, Lazzaro Spallanzani (1729-99) y, alrededor aún de un siglo después, a los microbios por Pasteur (1822-95) y a los tejidos por Virchow (1821-1902): *Omnia Cellula e Cellula*.

(3) El Padre Kircher, Profesor de Fisiología de la Universidad de Würzburg, fue el primero, con Antonio van Leeuwenhoek, en aplicar el microscopio al estudio de los pequeños seres "invisibles al ojo desnudo", en los cuales ellos sospecharon la causa de las enfermedades, y en describir bacterias y protozoarios.

(4) Opere di Francesco Redi. In Venezia, Scritta dall' Abate Salvo Salvini, 1771, Vol. II, páginas 69-70. Texto italiano: Apéndice 3.

(1) VARGAS UGARTE, S. J., RUBEN: *Diario de Lima de Juan Antonio Suardo*. Lima, 1935, página 27.

(2) ASTRAIN, S. J., ANTONIO: *Historia de la Compañía de Jesús en la Asistencia de España*, tomo V (1625-32). Madrid, 1930, págs. XI y 418.

(3) ROLLESTON, SIR H.: *The History of Cinchona and its Therapeutics*, Vol. III. "Ann. of Med.", 1931.

(4) RAMSBOTTOM, J.: *Jesuit's Bark*, "Natural History Magazine", Vol. III, No. 17, January, 1831.

(5) GONZALEZ DE LA ROSA, M.: *Colección de Historiadores del Perú*, I, P. Cobo, *Historia de la Fundación de Lima*. Lima, mayo de 1892.

(6) PAREDES-BORJA, DR. VIRGILIO: *Contribución del Ecuador a la Materia Química: la Quina*. "Revista de la Casa de la Cultura Ecuatoriana", No. 3, año II, enero-diciembre de 1946, página 217.

de 1647 hasta el presente, que me ha sido mandada [la corteza] del Perú, ha hecho milagros por así decir... Todo cuanto dejo dicho procede de la verdad, & de la experiencia. Su Emi-nencia el Reverendísimo Señor Cardenal de Lugo posee además un gran número de testi-monios que atestiguan que esta Corteza se la puede dar a todos, como que ha sido observa-do que todos los que la han usado han sido curados. En toda fe, de consiguiente, yo he escrito y firmado de mi propia mano esta de-claración, sobre la cual estampo el sello de nuestra Farmacia.

En Roma, a 5 de abril, 1659.

(Sello).

Petrí Pauli Puccerini de la Compañía de Jesús,
Boticario del Colegio Romano" (1).

Como respaldo de la segunda, existen los escritos del Padre Honoré Fabri (Antimus Conygius) (2) y de Bado (3), y, conforme a las "Actas del Con-greso", el Padre Tafur estuvo presente a su sesión de apertura en agosto de 1645.

III

CONFUSION CONCERNIENTE A LA IDENTIDAD DEL ARBOL QUE ORIGINALMENTE SE DESIGNABA CON EL NOMBRE DE "QUINAQUINA"

Cualquiera que sea la exacta solución del pro-blema relativo a quien haya sido específicamente la persona que primero introdujo la quina en Eu-ropa y en qué fecha concreta (en alguna parte en el Archivo General de Indias de Sevilla; en los Ar-chivos del Perú y de Nueva Granada, Colombia; en la Biblioteca del Vaticano, o en la Biblioteca General de la Compañía de Jesús en Roma, algún documento ignorado debe existir que guarde la res-puesta precisa de la cuestión, el cual nosotros hasta el presente no hemos tenido la suerte de descu-brir), indudablemente gran parte de la confusión que hasta la fecha ha reinado al respecto ha te-nido como causa el que una gran mayoría de los naturalistas y comentadores que en los primeros tiempos se ocuparon en Europa de este particular, equivocaron y confundieron el actual género *Cin-chona* con el *Myroxylon peruiferum* o *Arbol del Bálsamo del Perú*. Este último es el árbol del cual se extrae la resina del mismo nombre, cuya corte-za pasaba entonces por poseer propiedades febrí-fugas contra las tercianas y calenturas intermiten-tes (agues), productos y virtudes que fueron co-nocidas en Europa antes de que se conociera la quina.

(1) BADO, SEBASTIANO: Op. cit. Cap. XXIII, pág. 240. Texto Italiano: Apéndice 4.

(2) CONYGIO, ANTIMO: *Palva Peruviana Vindictus de* Vestigiore, etc. Roma, 1655.

(3) BADO, S.: Op. cit.

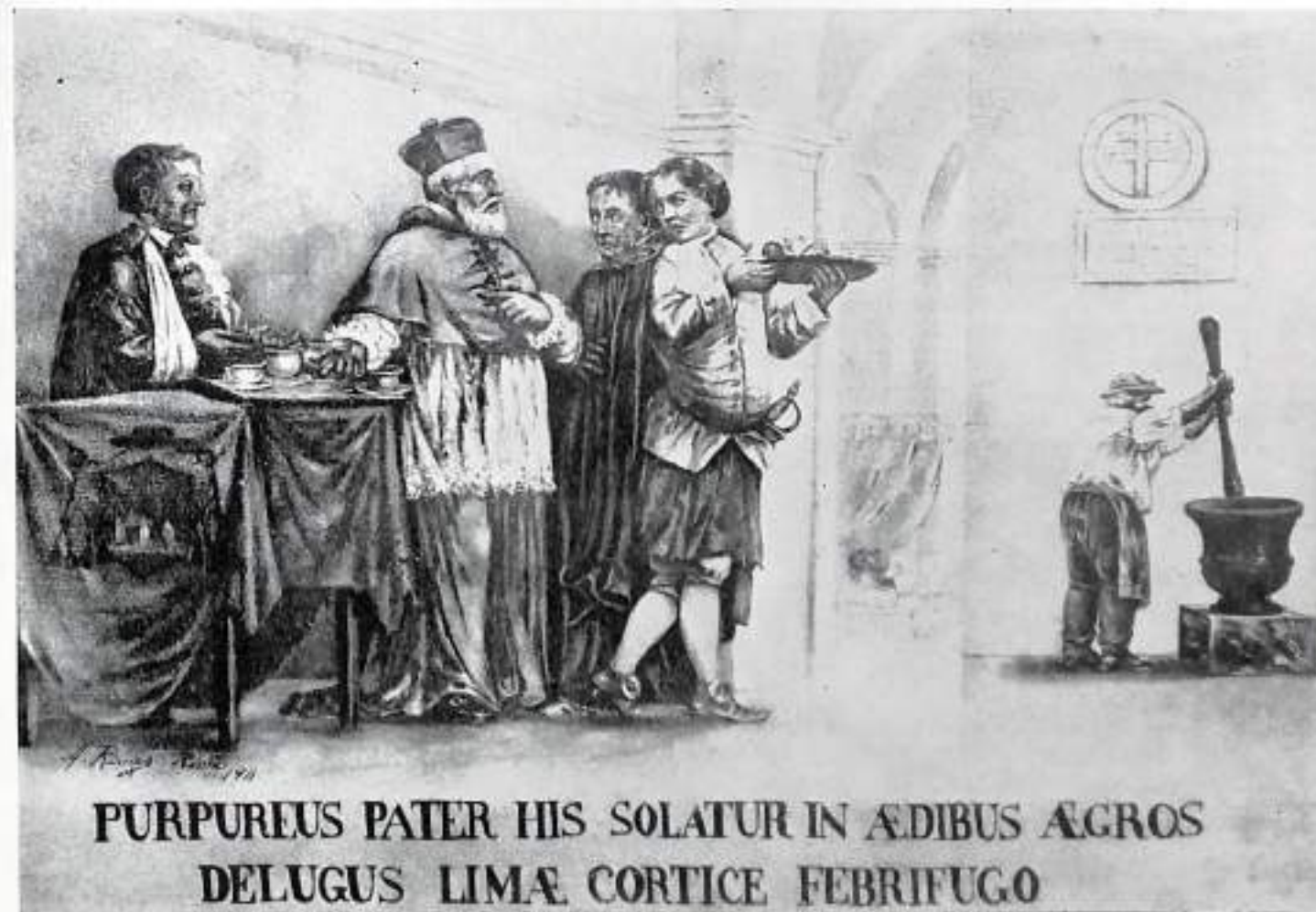
Los hechos sumados de haber existido antes un comercio regular entre América y el Viejo Mundo de la cáscara o corteza del "Arbol del Bálsamo" o *Quinaquina*, como entonces se le llamaba, que de la presente "Quina" o *Cinchona* (el Bálsamo del Perú figura ya en una lista de mercancías de la ciudad de Worms, en Alemania, fechada en 1609) y de las similitudes botánicas que incuestionable-mente existen entre los dos árboles —añadidos a las analogías médicas antes referidas— fueron los factores principales que llevaron a la confusión ge-neral que sobre toda la cuestión prevaleció en tal época. Porque cuando el rumor creciente de las sorprendentes propiedades febrífugas de la "Cor-teza del Perú" empezó a extenderse en Europa, la fraternidad médica, de un lado, desorientada a causa de lo poco que conocía de ella, consideró que el "nuevo remedio peruano" era una propie-dad ensalzada de la corteza que les era ya fami-liar; en tanto que el sector comercial, de otro, deseoso de levantar el prestigio de una mercancía en la que hacía un tiempo venía negociando, de la cual tenía existencia, y la que ya entonces iba perdiendo popularidad, continuaron refiriéndose a la nueva y genuina corteza antimalárica con el mismo nombre de la primitiva, esto es, el de *quina-quina*. Las malas condiciones en que, debido a la forma rudimentaria de empaque y a la demora en los transportes, ordinariamente llegaba la corteza en un principio a Europa, así como la acción de los colectores nativos del producto, quienes, al pro-ducirse la inesperada gran demanda de la "corteza febril", tomaron ventaja de las similitudes men-cionadas —subrepticia e indiscriminadamente mez-clando las dos cortezas, según su conveniencia— como es natural, no propiciaban al esclarecimien-to de la cuestión.

* * *

Que el Arbol del Bálsamo del Perú (*Myroxylon peruiferum*) y el Arbol, Palo o Leño de Calenturas (*arbor febrifuga peruviana; lignum februm; lig-num vitae*; el actual género *Cinchona*) son dos ár-boles distintos, y que el nombre *Quinaquina* lo da-ban los naturales al primero de éstos, es un hecho que inconfundiblemente se desprende de la descrip-ción de los primeros historiadores y naturalistas que fueron a América.

Tres tempranas relaciones de la época nos pro-veen única e incontrovertible evidencia sobre el punto anterior:

1) Fray Antonio Vázquez de Espinosa, misione-ro carmelita descalzo, nació en el último tercio del siglo XVI en Jerez de la Frontera y murió en Se-villa en 1630; anterior a 1622, vivió cuando ménos doce años en América, recorriendo ésta desde Mé-jico hasta Chile. En su Manuscrito contemporáneo *Compendio y Descripción de las Indias Occidenta-les*, una especie de descripción cronológica de los países y regiones por él visitados, documento en



(Fresco en el Hospital del Espíritu Santo, en Roma).

El Cardenal de Lugo presencia personalmente la administración de la quina a los enfermos del Hospital del Santo Espíritu, en Roma. Acompañado de su secretario, del médico y del boticario, el Padre de Lugo sigue la distribución de la 'Corteza' fabril de Lima a los enfermos del Hospital.

[Véase pág. 253.]

posesión de la Biblioteca Vaticana (Colección Barberini, N° 3584), Vázquez de Espinosa escribe:

Segunda Parte. — Libro Vº

Cap. 26. En que se prosigue la descripción del distrito de esta ciudad [Chuquisaca o Villa de la Plata: hoy Sucre, la antigua capital de Bolivia], y en particular de la calidad de los árboles y sus maderas.

“De todos los árboles referidos en el capítulo precedente, sólo la palma cría cocos, el nogal nueces muy encarceladas, el algarrobo algarrobas como las de España, aunque se diferencian en ser blancas y más dulces... el árbol de la *quinaquina* cría también otras vainas a modo de algarrobas; los demás árboles no dan fruto.

“Del árbol *quinaquina* se saca una resina de color de hígado muy odorífera y saludable, con su sahumero se consumen frialdades y reumas de cabeza; con esta resina mezclada con aceite se curan heridas, y llagas, y el mismo efecto tiene el aceite que se saca de sus pepitas y es con más eficacia [:] el árbol *quinaquina* es muy hermoso y su madera odorífera, y fuerte, el color de su madera blanco y leonado a vetas”. (Planchas V & VI).

En el capítulo 21 del mismo manuscrito, en que él describe la ciudad de La Plata, su fundación, localidad, alrededores, población, etc., Fray Antonio dice que ella está localizada en la provincia de Charcas, llamada así del nombre de los indios que la pueblan; que los indios que allí viven hablan la lengua Quichua, que es la lengua franca de los Incas, y que:

...en el año de 1610, esta ciudad tenía 704 casas, como sigue: 68 casas altas de primera clase, algunas mejores que las otras; 249 bajas, pero bien construidas; en ellas habían 146 tiendas, 30 de comerciantes, 74 de artesanos de todos los oficios, y 42 pulperías en las cuales se venden provisiones generales al por menor. En las dos parroquias de San Lorenzo, que es un barrio exterior hacia el E., 217 casas de españoles pobres, mestizos, o indios, y la de San Sebastián, que es hacia el N., 196 de la misma clase de gente, la mayor parte bardadas con paja, pero algunas con techo de teja. (Plancha VII).

Las precedentes observaciones, a nuestro modo de ver, demuestran: a) Que la Provincia de Charcas (planchas VIII & IX) —hecho que se corrobora por observación similar a la de Fray Antonio que hace el Padre Cobo— debió ser, por así decir, una de las regiones de origen del árbol de *quinaquina* (Árbol del Bálsamo) (1); b) Que el nombre *quinaquina*, que Fray Antonio sólo emplea en

(1) El diseño de Haggie en su trabajo (Op. cit., pág. 488), localizando Chacas o Charcas en el Ecuador, está en este punto errado.

su obra en los capítulos citados (25 y 26), debe tener un origen Quichua, dado que ésta era la lengua que se hablaba en Charcas (esta conclusión para quienes dudan que tal palabra tenga origen en dicha lengua) y, finalmente, c) Que Fray Antonio debió ir a América antes de 1610, pues que nadie, sin un personal e íntimo conocimiento de lo que era Chuquisaca o La Plata en tal año, hubiera podido haber escrito tan precisa y detallada descripción de dicha ciudad, como la antes citada.

2) A su turno, el Padre Bernabé Cobo, en su magistral obra mencionada (2), da del árbol de *quinaquina* la siguiente descripción, la cual en un todo concuerda con la de Fray Vázquez de Espinosa, y la que como la de éste, incuestionablemente revela que por dicho nombre los nativos se referían al árbol del Bálsamo, es decir, el *Myroxyton peruiferum* de la clasificación Linneana de hoy:

Quina-Quina llaman en el Perú a un árbol grande y hermoso, como un mediano olivo; la hoja de tamaño y talle que la del limón centí; el tronco es algo colorado, resinoso y aromático. Es árbol caliente en el segundo grado, estípico y seco y de suave olor. Echa unas pepitas por semilla del tamaño de almendras, de color amarillo y de sustancia oleaginosa, que con fragancia huelen amigablemente, son asimismo calientes y estípticas en el segundo grado, y secas en más del primero. Sajando el tronco y ramas destila una resina olorosa, que se congela tanto que se muele en polvos y queda de color negro claro, la cual es caliente y más seca que las pepitas. Nace este árbol en la tierra caliente de la provincia de los Charcas, en el Perú. Si con su corteza se limpia de ordinario la dentadura, la aprieta y la conforta; y el palo raspado y cocido con Polipodio, hojas de Sen y anís, y el cocimiento tomado en ayunas algunas mañanas, desopila el estómago, hígado y bazo, mundifica y limpia la vejiga. Las hojas majadas y puestas sobre las heridas frescas, las desecan y juntan, y el cocimiento de ellas con salmuera, hojas de *Chilca* y *Molle* deshincha las piernas gotosas. De las pepitas de este árbol se hace un aceite maravilloso para toda herida fresca, el cual se usa mucho en Potosí...

Vale la pena señalar aquí que tanto Fray Antonio Vázquez de Espinosa (en el capítulo 26, acabado de citar) como don Hipólito Ruiz (según más adelante hemos de mostrar), especialmente hacen referencia al uso que del árbol de *quinaquina* se hacía para “tirantes y tixerias para los edificios, y para los ingenios de los metales de Potosí” y del Cerro de Yauricocha. Es más, tanto Fray Antonio como el Padre Cobo hablan del “maravilloso aceite” que se extrae de las semillas de dicho árbol y de su uso extenso en aplicaciones externas sobre las heridas por los habitantes de La Plata y de

(2) COBO, BERNABÉ: Op. cit. Lib. VI. Cap. LXXXI, pág. 88.

Potosí, ciudades ambas dentro del área que después vino a constituir la Audiencia de Charcas.

La descripción del Padre Cobo, por su parte, corresponde casi literalmente a la que, en carta fechada en Lima el 26 de diciembre de 1563, dirigida al Dr. Nicolás Monardes, de Sevilla, una de las figuras médicas más destacadas del Siglo de Oro español, hace don Pedro de Osmo y de Xara y Zejo. El Dr. Monardes, a su turno, habla del Jugo o principio de este árbol, que es obtenido por incisión o decocción, y que, según dicho sabio, tomado tres o cuatro veces media hora antes del frío "quita los fríos en tres o cuatro veces que se haga". El grabado o ilustración que del fruto del árbol en cuestión trae el libro del Dr. Monardes, *Historia Medicinal de las Indias que se traen de nuestras Indias Occidentales que sirven en Medicina*, obra cuya primera parte fue publicada en 1564, y el texto completo en 1574, no deja duda alguna de que se trata de una de las diversas especies de *Myrcogylon peruvianum* que hoy se conocen.

Dice don Pedro de Osmo:

Muy Magnífico Señor,
Y Muy Nombrada Doctor,

Así mismo embio á v. m. un fructo de un árbol, que es de grandes provechos, y estos árboles no se hallan en otra tierra sino en esta, es del tamaño de una Escoba de las de Castilla, tiene la corteza como Mesta, y la hoja como Fresno: tiene muchas virtudes, porque la corteza hecha polvo, y echado en qualquiera llaga, que aya menester limpiarla, por estar sucia, la limpia, y después haze crecer la carne, y la sana muy bien. Fregando los dientes con estos polvos los limpia, y puestas en las encías descarnadas las encarna, y aprieta los dientes que se andan. Costando las hojas deste árbol bien en agua, y lavando con el agua qualquier hinchazon, que tenga qualquier llaga, ó que esté apostemada, quita la hinchazon y la apostema. Y poniendo unos pañitos mojados en este cosimiento tibio, sobre la medicina que se pone sobre la llaga, ó sobre los polvos que de la corteza se hizieron, que se ponen para sanar las llagas, haze que las llagas sanen más presto: haciendo que no venga humor a ellas. Del árbol sale una Resina olorosa que sirve para sahumar en muchos males de cabeza, y para hazer emplastos para muchos males, ay la embio á v. m. Del fructo hazen los Indios cierta bevida, que es para ellos muy saludable. v. m. los mande sembrar, que holgaria que naciesen, porque seria cosa de mucho contento, por los provechos que tiene en medicina y por la novedad del árbol, porque en todo tiempo tiene muy lindo olor (1)

(1) El libro del Dr. Monardes fue contemporáneamente traducido al inglés por John Brunton. Véase inglés: apéndice B.

De Lima, en el Perú, á veynte y seys de Diciembre, del año de mil y quinientos y sessenta y ocho.

Besa las manos de v. m.,

Pedro de Osmo y de Xara y Zejo.

Si evidencia aún más concluyente se necesitase en favor de la aserción de que mediante el nombre "Quinaquina" los aborígenes se referían al Bálsamo del Perú, tenemos la descripción de don Hipólito Ruiz, el sabio botánico español, Jefe de la Expedición Botánica que, en 1777, fue enviada por Carlos III a estudiar la Historia Natural de los Reinos del Perú y Chile. En la copia final, inédita, de su *Relación Histórica del Viaje... a los Reynos del Perú y Chile...* etc..., trabajo que nosotros estamos en vía de transcribir para publicar, don Hipólito escribe:

Myrcogylon peruvianum v. [verusculo] Quinaquina: árbol elevadísimo y frondoso, de tronco grueso, derecho, liso y ceniciento, como todas sus ramas. La corteza es de un blanco pálido por la parte interior y según la mayor ó menor cantidad de resina de que está penetrada es más o menos granugienta, compacta, y pesada y de color unas veces rubicundo, otras cetrino y otras castaño obscuro; finalmente es en su olor y sabor aromático-balsámicos, semejante al Bálsamo rubio Peruviaco que con el nombre de Bálsamo blanco se vende en las Boticas y Droguerías. A la Resina que se recoge de los Quinaquinos llaman en el Perú Estoraque; usan de ella para sahumar los apostemas, como también de los Frutos, llamados Pepitas ó Semillas de Quinaquinos, los cuales, reducidos juntamente con las cortezas á polvos, mezclan con sebo ó resinas y aplican en parches para mitigar los dolores de cabeza. Las hojas frescas machacadas sueldan las heridas recientes, y lo mismo haze el Bálsamo y corteza conocidos por admirables balsámicos y vulnerarios. De los frutos se hace el Aceyte llamado de Quinaquina: tomando quatro onzas de ellos, bien contundidos, se infunden en un quartillo de vino por veinte y quatro horas, después se cueze á fuego manso con libra y media de Aceyte común, hasta la sequedad; se añade entonces una libra de trementina y últimamente onza y media de incienso y otro tanto de mirra. Dices que este Bálsamo haze maravillosos efectos en las llagas de los pechos, que aglutina y cura las úlceras y llagas. De los troncos sacan los Indios maderas para pies derechos y los prefieren á los de otros árboles por su fortaleza y larga duración. En los extremos de las ramas de los Quinaquinos, como más apartadas del Tronco, hacen con más frecuencia que en las de otros sus nidos los Pajaros *Poccohyouye*, *Kouyohis* ó *Hediondos*, para libértar á sus hijos ó huevos de los

esta es copia de original que está en el libro de la descripción de las Indias Occidentales, en posesión de la Biblioteca Vaticana, Colección Barberini (n.º 2.384). Hasta el presente, esto es la primera relación conocida del "Árbol de Quinaquina" (Árbol del Bálsamo del Perú) y de sus propiedades, y en ella se establece que éste se encuentra en la vecindad de la ciudad de La Plata (actual Sucre), en la provincia de Charcas. [Cortés de la Biblioteca Apostólica Vaticana.]

Fin del capítulo 25 y principio del 26 del Manuscrito de fray Antonio Vázquez de Espinosa, Campesía y descripción de las Indias Occidentales, en posesión de la Biblioteca Vaticana, Colección Barberini (n.º 2.384). Hasta el presente, esto es la primera relación conocida del "Árbol de Quinaquina" (Árbol del Bálsamo del Perú) y de sus propiedades, y en ella se establece que éste se encuentra en la vecindad de la ciudad de La Plata (actual Sucre), en la provincia de Charcas. [Cortés de la Biblioteca Apostólica Vaticana.]

compusa y cada una para su uso particular, y no se usan a propósito
 que sirven de otros usos, y otras cosas notables que se
 del d'el Quinto se saca una resaca de ella se cogio muy
 de la feria y el d'el d'el. en su señalamiento se consiguio fruta de
 y resaca de Canea, con ella se hizo una resaca en su casa de
 habiendo y luego el mismo se fue para el d'el que se saca
 de su paguero y con mas eficacia el d'el Quinto se saca
 bastante y se muestra muy variada y fresca, de la cual se saca
 bastante y buena para el d'el.

El d'el Quinto se saca una resaca de ella, la qual es buena para el d'el
 de la feria y el d'el Quinto se saca una resaca de ella se cogio muy
 de la feria y el d'el d'el. en su señalamiento se consiguio fruta de
 y resaca de Canea, con ella se hizo una resaca en su casa de
 habiendo y luego el mismo se fue para el d'el que se saca
 de su paguero y con mas eficacia el d'el Quinto se saca
 bastante y se muestra muy variada y fresca, de la cual se saca
 bastante y buena para el d'el.

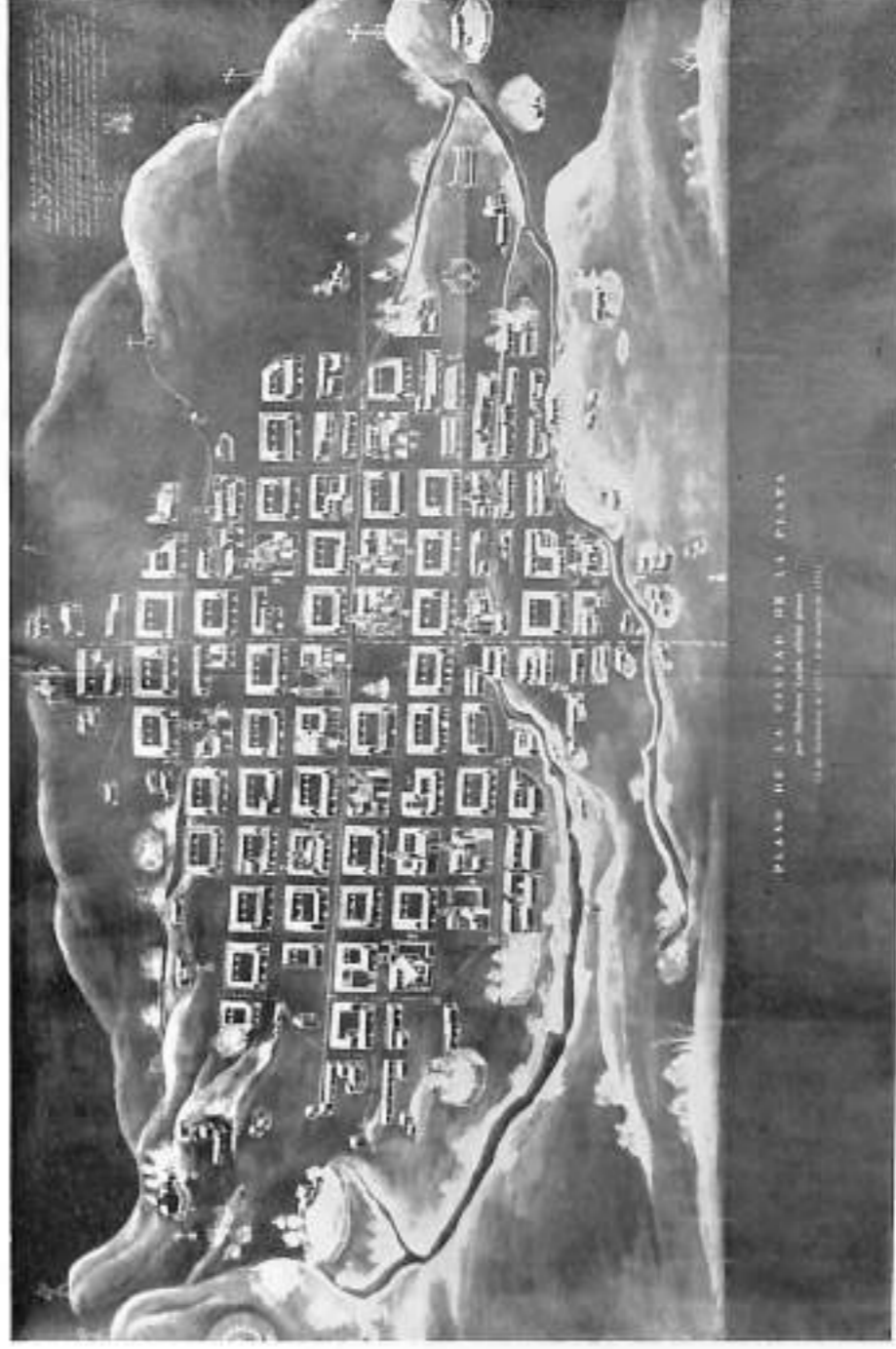
El d'el Quinto se saca una resaca de ella, la qual es buena para el d'el
 de la feria y el d'el Quinto se saca una resaca de ella se cogio muy
 de la feria y el d'el d'el. en su señalamiento se consiguio fruta de
 y resaca de Canea, con ella se hizo una resaca en su casa de
 habiendo y luego el mismo se fue para el d'el que se saca
 de su paguero y con mas eficacia el d'el Quinto se saca
 bastante y se muestra muy variada y fresca, de la cual se saca
 bastante y buena para el d'el.

En el d'el Quinto se saca una resaca de ella, la qual es buena para el d'el
 de la feria y el d'el Quinto se saca una resaca de ella se cogio muy
 de la feria y el d'el d'el. en su señalamiento se consiguio fruta de
 y resaca de Canea, con ella se hizo una resaca en su casa de
 habiendo y luego el mismo se fue para el d'el que se saca
 de su paguero y con mas eficacia el d'el Quinto se saca
 bastante y se muestra muy variada y fresca, de la cual se saca
 bastante y buena para el d'el.

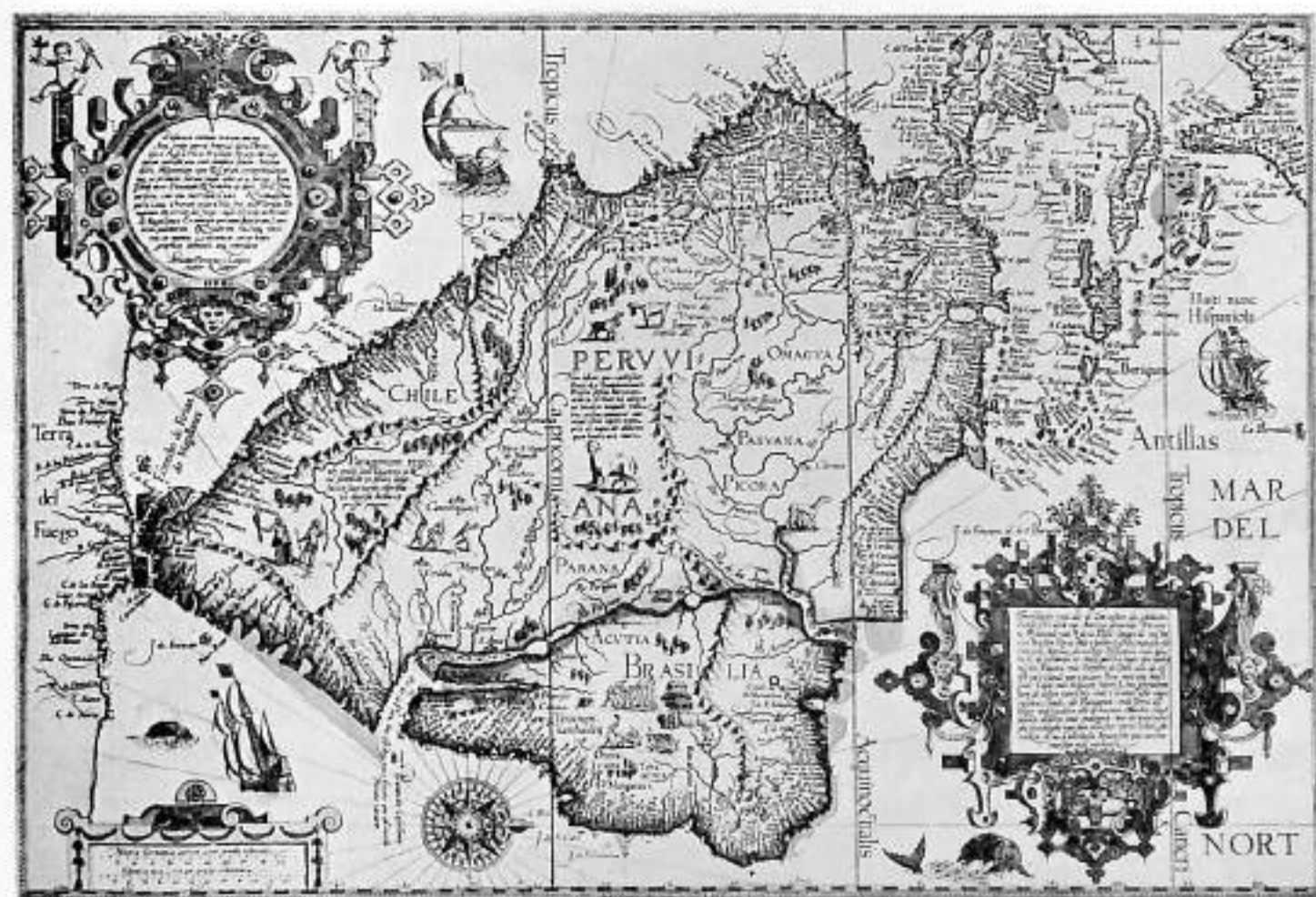
Capitulum de la Piedra *Vespa de la Victoria y sus d'el*
 de la feria y el d'el Quinto se saca una resaca de ella se cogio muy
 de la feria y el d'el d'el. en su señalamiento se consiguio fruta de
 y resaca de Canea, con ella se hizo una resaca en su casa de
 habiendo y luego el mismo se fue para el d'el que se saca
 de su paguero y con mas eficacia el d'el Quinto se saca
 bastante y se muestra muy variada y fresca, de la cual se saca
 bastante y buena para el d'el.

En el d'el Quinto se saca una resaca de ella, la qual es buena para el d'el

Fra del capítulo 26 del Manuscrito de Fray Antonio Vázquez de Espinosa, Compendio y descripción de los Indios Occidentales, al cual se hace referencia en la Plancha IV. (Cortada de la Biblioteca Apostólica Vaticana).



Plano de la ciudad de la Plata, en cuya vecindad el 'Aulof del Bósonio del Perú' es por primera vez mencionado en la historia por Fray Antonio Vázquez de Espínosa, en su *Manuscrito*, con el nombre de *Quenasquis*, la ciudad de La Plata, primero llamado por los aborígenas *Chugúasaca*; después, sucesivamente, por los españoles, *Villa de la Plata*, *Ciudad de la Plata* y *Cherates*, y últimamente por los bolivianos *Sucre*, en memoria de su libertador, Antonio José de Sucre, es por esta razón conocido como la 'Ciudad de los cinco nombres'. Plano de *Idelfonso Luján*, publicado en 1779. (Cortesía del Dr. E. Harth-terré.—Lima).



Mapa de Sud América, poco antes de la descripción de Fray Antonio Vázquez de Espinosa, del Nuevo Mundo, 1595, el cual muestra claramente la localización de la provincia de Charcas. El diseño de Haggis en su trabajo *Fundamental Errors in the Early History of Cinchona* (Bulletin of the History of Medicine, vol. X, pág. 428, 1941), localizando Chacos o Charcas en el Ecuador, está errado en este punto. Este mapa, cuyo autor es el célebre cartógrafo holandés Arnoldo Florencio Langren, ofrece además la singularidad de presentar a Sud América bajo el punto de vista en que el europeo se acerca al continente, de oriente a occidente, dando por tanto la impresión de que el Perú estuviese al Norte del Continente y el Brasil al Sur.

(Colección personal).

[Véase pág. 257.



Una sección amplificada del mapa de la Plancha VIII, la cual permite apreciar detalles de la provincia de Charcas y que muestra la relación geográfica entre La Plata, Potosí y La Paz (la actual capital de Bolivia), todas tres ciudades estrechamente conectadas con la historia de la Quinaquina (Arbol del Bálamo) y de la Quina propiamente dicha (Cinchona).

Monos y de otros animales que suben a los árboles en busca de alimentos". (1).

3) De otra parte, independientemente el Padre Cobo y Fray Antonio de la Calancha dan los dos en sus trabajos una descripción del "Arbol de Calenturas", el género *Cinchona* de hoy, las cuales descripciones concuerdan singularmente entre sí:

Escribe el Padre Cobo:

"Del árbol de calenturas".

"En los términos de la ciudad de Loja, diócesis de Quito, nace cierta casta de árboles grandes, que tienen la corteza como de canela, un poco más gruesa, y muy amarga; la cual, molida en polvo, se da á los que tienen calenturas, y con sólo este remedio se quitan. Hanse de tomar estos polvos en cantidad del peso de dos reales en vino ó en cualquiera otro licor poco antes que dé el frío. Son ya tan conocidos y estimados estos polvos, no sólo en todas las Indias, sino en Europa, que con instancia los envían a pedir de Roma" (2).

Fray Antonio de la Calancha escribe:

"Dase un árbol que llaman de Calenturas en tierra de Loja, con cuyas cortezas, de color de canela, echas polvos dados en bebida el peso de dos reales, quitan las calenturas i tercianas; *an echo en Lima efectos milagrosos*. Dase cañafistola en abundancia, garçaparrilla... la *quinaquina* remedio general (ya en pepitas, ya derretida en bollos) de varios males de cabeza, i cuerpo, i de todas eridas; la quina semilla como la mostaza, aunque es blanca i no redonda, eficaz medicina contra molimientos de cuerpo, i peligros de pasmo; el pincopinco, remedio universal de varias enfermedades..." (3).

Una comparación de los textos precedentes revela cómo el Padre Cobo y el Padre Calancha convienen ambos de manera sorprendente en que el "Arbol de Calenturas" es originario de la provincia de Loja; en que tiene la corteza de color del de la canela; en que esta corteza molida, en la dosis del peso de *dos reales* (antigua moneda de plata), se emplea contra las calenturas y tercianas, y en que la fama del remedio es extraordinaria en las Indias. Además, leyendo atentamente el texto del Padre Calancha se ve que él, como el Padre Cobo y Fray Antonio Vázquez de Espinosa, se refiere a la *quinaquina* como un árbol aparte del de "calenturas".

(1) RUIZ, D. HIPOLITO: *Relación histórica del Viage que hizo á las Reynas del Perú y Chile el Botánico Dn. Hipólito Ruiz en el año de 1777 hasta el de 1788, en cuya época regresó á Madrid*. Manuscrito en la Biblioteca del Departamento Botánico (Historia Natural) del Museo Británico. Impreso por primera vez en los entregos correspondientes a los meses de enero y abril del presente año (1948) del "Bulletin of Spanish Studies", de la Universidad de Liverpool, publicamos el valioso capítulo acerca de Lima. El capítulo sobre la provincia y ciudad de Huancayo de los Caballeros vio la luz en el número de noviembre último de la "Revista Javeriana", de la Universidad Javeriana de Bogotá (Colombia).

(2) COBO, HERNÁNDEZ: *Op. cit.* Cap. XXVII, pág. 100.

(3) CALANCHA, FRAY ANTONIO DE LA: *Op. cit.* Lib. I, Cap. IX, pág. 89.

Con la anterior indiscutible evidencia no puede asumirse por más tiempo que los nativos de América abrigan la misma confusión que, entre las dos cortezas que consideramos —la del "Arbol del Bálsamo" (*Myroxylon peruiferum* de la clasificación de Linneo fil.) y la del "Arbol de Calenturas" (género *Cinchona* de la clasificación de Linneo mai.)— reinó entre los médicos europeos a fines del siglo XVII y comienzos del XVIII, particularmente entre los primeros. También parece indudable que los comerciantes europeos mismos, que tuvieron contacto directo o indirecto con los nativos, bien pronto aprendieron a establecer la diferenciación entre ellas, pues que cuando la verdadera corteza febrífuga empezó a importarse en el Viejo Mundo, aquéllos dieron a ésta el nombre de *Cascarilla*, que significa "corteza fina o delgada", denominación que implícitamente revela que se establecía una diferencia entre sus características y las de otra corteza semejante, más grande o más gruesa, o ambas propiedades a la vez, con la cual no tardaron en familiarizarse. Los peones empleados en coleccionar la corteza se designaban con el nombre de *Cascariellos*.

Al último respecto que nos entretiene, es digno de anotar aquí cómo la citación que hemos hecho de Francesco Redi contiene una referencia curiosa. Afirma él que los españoles llamaban la corteza de Guayaquil *Cascarilla de la oja*. En nuestro sentir, ésta es una confusión muy explicable en Redi y otros escritores, particularmente italianos, que después de él se han referido así a tal nombre. El correcto nombre español era, ello está fuera de duda, el de *Cascarilla de Loja*. Por imposición fonética, Redi y sus connacionales oyeron o transcribieron éste como *Cascarilla dell'oja*.

Una última observación interesante, hecha también primero por don Hipólito Ruiz, tanto en el MS de la copia final de su *Relación histórica del Viage...*, etc., como en el de su *Compendio Histórico-médico Comercial de las Quinas*, es la de que los nativos del Perú comúnmente designaban el Arbol del Bálsamo con el nombre de *Quinoquino*, y la corteza con el de *Quinoquina*. Al presente, estos nombres han pasado a designar el árbol de la quina, cuya designación vernácula es *Quino* o *Quinoquino*, y la de la corteza *Quina* o *Quinoquina*, *Quinquino* y *Quinquina*, ambas voces, son contracciones de las palabras originales. La floresta de *Quinos* se designa como *Quinal* o *Quinar*.

I V

ORIGEN ETIMOLÓGICO DE LA PALABRA "QUINA" O "QUINAQUINA"

La cuestión referente al origen etimológico de la palabra *quina* o *quinaquina* —ambos vocablos aparecen empleados indistintamente en la literatura médica— ha sido objeto de diversas interpretaciones. En su ya mencionada Memoria, *Sur l'Arbre*

de Quinquina, enviada del Ecuador a la Real Academia de Ciencias de París, en donde fue leído en julio de 1738, La Condamine (1) sugiere que ella se deriva de la voz Quina-cá, voz que él manifiesta haber encontrado en un viejo diccionario de la lengua Quichua (2), impreso en Lima en 1614, y cuya traducción o correspondencia en español sería tal vocabulario como *Montesilla India*, "especie de manta o capa con que los indios se cubrían". Siendo el idioma quichua muy limitado o pobre en expresiones, es la conclusión del celebrado autor, por metáfora o analogía dicha palabra vino a ser usada para designar la capa o cortaza que cubre el árbol. La quinaquina, dentro de este proceso de ideas — ideas que ésta no es una observación de La Condamine — habría constituido para los indios la corteza por excelencia, o la "corteza de las cortezas" (*cortex corticorum*). Como la mayor parte de las sugerencias de etimologistas aficionados, la explicación de La Condamine es muy plausible y pintoresca para ser verdadera.

W. A. Haggis, en su clásico trabajo, que más de una vez hemos citado, refiere haber consultado no sólo una copia del diccionario a que La Condamine hace alusión, sino otra más de una edición más temprana, impresa en 1604. Después de una atenta búsqueda, apunta que en ninguna de las dos pudo él hallar las palabras Quina o Quinaquina, ni tampoco la voz Quina-cá, sobre la cual La Condamine edificó sus conjeturas. En decir del mismo autor, las únicas voces similares a esta última que en los dos diccionarios encontró fueron las palabras Quinquilla, en la de 1604 y Quinquina en la de 1614. Las dos ediciones dan la misma traducción para dichas dos voces compuestas, la de *Montesilla de India* (3). Es más, añade a continuación Haggis, independientemente en ambos vocabularios

(figura la voz *Índia* (4), y de ésta en los dos la equivalencia en español es dada como *Monte de India*, la que cubre la saya. Esta acepción casi idéntica a la de la palabra compuesta entera le sugiere que dicho sufijo tiene por sí solo el significado completo de toda ella. Acorde con su propia fuente —concluye Haggis— se comprueba que la deducción de La Condamine es errónea.

De su parte, basado en el hecho de que en ambas ediciones del Vocabulario que él consultara (5) aparece la palabra *Quina-Quina*, cuya correspondencia en español ambos volúmenes darían como "*Cierta legumbre llamada así*"; en que el fruto del "*Arbol del Bálsamo*" a primera vista tiene el aspecto de una legumbre, fruto o semilla que se cria en vainas, y en el dato de mucho tiempo atrás conocido de que en Quichua la voz repetida por lo común sugiere subestancia, árbol o planta que se crea que tenía virtudes medicinales u otra particularidad sobresaliente, como ser venenosa, en especial la primera condición, Haggis atribuye el origen de la palabra *Quina-Quina* a la voz quichua *Quina-Quina*.

Nosotros secundamos el punto de vista de Haggis en lo que concierne a la explicación o teoría de La Condamine, por que, ciertamente, derivar la palabra *Quina*, en francés *Quinquina*, de la palabra compuesta *Quina-Quina*, única que figura en la edición del Vocabulario de 1614 a que La Condamine hace referencia (plancha X) con el significado a que él alude (*Montesilla India* por *Montesilla de India*; en español las dos expresiones tienen un significado homólogo) — y no se conoce ningún otro Vocabulario quichua de la misma fecha — envuelve un proceso de biseción difícilmente justificado en ciencia etimológica. Y corroboramos en afirmación acerca del significado que para los indios tenía comúnmente la voz doble, caso del que podríamos traer numerosos ejemplos (6).

PLANCHA X

Quinquina. <i>Effer aperta</i>	Quinquina. <i>Effer aperta</i>
Quichquin. <i>Ser el lugar o la casa apresada, que ne cabe.</i>	Quichquin. <i>Ser el lugar o la casa apresada, que ne cabe.</i>
Quichquacuani. <i>Estar apretados apenizados.</i>	Quichquacuani. <i>Estar apretados apenizados.</i>
Quipuni. <i>Rer, cosa pegada.</i>	Quipuni. <i>Rer, cosa pegada.</i>
Quicercuni. <i>Sacar rayendo lo que se avia pegado.</i>	Quicercuni. <i>Sacar rayendo lo que se avia pegado.</i>
Quinica. <i>Cosa rayda asfi.</i>	Quinica. <i>Cosa rayda asfi.</i>
Quicarcufca. <i>Cosa despegada asfi.</i>	Quicarcufca. <i>Cosa despegada asfi.</i>
Quicuani. <i>Venirle el primer métrico ala mujer.</i>	Quicuani. <i>Venirle el primer métrico ala mujer.</i>
Quichichicuni. <i>Hazer fieras por esta.</i>	Quichichicuni. <i>Hazer fieras por esta.</i>
Quihuachi. <i>Sugero, o sacara.</i>	Quihuachi. <i>Sugero, o sacara.</i>
Quilla. <i>Luna y masa.</i>	Quilla. <i>Luna y masa.</i>
Quilla huánuq. <i>Manguar se de luna.</i>	Quilla huánuq. <i>Manguar se de luna.</i>
Quilla huánuq. <i>Conjunción.</i>	Quilla huánuq. <i>Conjunción.</i>
Quillibqara. <i>Carbona.</i>	Quillibqara. <i>Carbona.</i>
Quillimifa. <i>Carbon.</i>	Quillimifa. <i>Carbon.</i>
Quillimifaqan. <i>Hazerse brasas, carbón.</i>	Quillimifaqan. <i>Hazerse brasas, carbón.</i>
Quimca. <i>Tres.</i>	Quimca. <i>Tres.</i>
Quinray. <i>Uchilla, chichilla.</i>	Quinray. <i>Uchilla, chichilla.</i>

H 3

Quí

(1) CHARLES MARIE DE LA CONDAMINE, el sabio geógrafo y matemático francés, fue miembro de la expedición científica que, compuesta por Pierre Bouguer, Louis Godin y él, con el propósito principal de determinar la curva y forma de la tierra con relación a los polos — midiendo la medida del arco de un grado del meridiano en la vejedad del ecuador — fue enviada al Ecuador por el gobierno francés y permaneció en Quinua una semana (1733-34). De Quinua, La Condamine fue después a Lima y viajó extensamente en el Perú. Aunque no un botánico profesional, La Condamine se valió de la oportunidad de su estancia en el Altiplano para estudiar todos los árboles relacionados a la "hemisféra oeste de quina": una observación al respecto fue hecha y publicada en la memoria citada. Como estadista húngaro de vez en cuando, viajó a la expedición de Joseph de Fontenay, recorrió también un admirable estudio sobre el árbol de la quina, trabajo que hasta 1805 permaneció inédito.

(2) En la edición general del Perú, o del Ecuador, como la escribió Fray Domingo de Santo Tomás.

(3) Haggis plantea (pág. 402, de su nota N.º 18) que se acuerdo con el orden alfabético de que en los Vocabularios se usó en otras las palabras, por un error tipográfico, en la edición de 1604 en Quinquilla, la "i" se ha sustituido en vez de una "r": es decir, la palabra debería ser *Quinquilla*, conforme aparece en la edición de 1614. No obstante, por nuestra parte, no sólo hemos examinado esta voz y otras compuestas comparativamente en la edición de 1604 y la edición de 1614, sino en los diccionarios de 1803 y 1808 del que consideramos ser el mismo; y también en otros diccionarios. De consiguiente, nosotros creemos que *Quinquilla* es la verdadera escritura de la palabra, y que el simple caso de *Quinquina*, en la edición de 1614, proviene del error de imprenta cometido al que señala Haggis, o sea, que un "i" en "a" se ha sustituido en vez de la "v". (Plancha X).

(4) Hablando de la voz simple o de las palabras compuestas a base de dicho sufijo, Haggis se refiere a ella como *Índia*. En todos los diccionarios que nosotros hemos consultado, incluido en ellos los mencionados por Haggis, la voz aparece escrita *Índia*, con "r" en vez de "d". Y *Índia* es la verdadera voz quichua. De la equivalente voz en español, *Índia*, escribe don Hipólito Ruiz: "... en un pedazo de paño o bayeta o de otro tela de vara en cuadrado, adornado con varias listas de diferentes colores; y algunas listadas con cintas de oro y plata y tramas de Telá; se las pegan sobre los hombros, presidiéndolas hasta el pecho con un alfiler, que algunas veces se usa que asegura amando o trabando como si fuera un grande alfiler".

(5) Debido a las circunstancias de no haber mención del nombre del autor y al hecho de haber sido impresa por el comercio impreso de la época Francés del Canto, erróneamente la edición de 1614 ha sido atribuida a este último. Según toda probabilidad, el autor de ambas ediciones parece ser el Padre Maestro Fray Juan Martínez, de la Orden de San Agustín.

(6) Por ejemplo: *chacha-chacha* —yerba contra las hinchazones del bazo, hígado y útero; *chacha-chacha* —un raicón masticado, aplicado en estomatitis, se usó para disolver el ceto (boclo); *chilla-chilla* —yerba contra la bronquitis y el asma; *huánuq-huánuq* —planta que es un hemostático; *macha-macha* —planta cuyos frutos cubren —; *macha-macha* —médico y extracto de la contracción uterina; *macha-macha* —planta carminativa, antispasmodica y digestiva; *asa-pita* —yerba para venteros, con el fin de hacer crecer el cabello; *plano-plano* —yerba para diversos trastornos; aplicada localmente, junta, dobla y cura las heridas y ayuda las fracturas de los huesos; mucosa, sordida maravillosamente la dentadura y con;

Pequeño del Diccionario Quichua de 1614 (erróneamente atribuido a Francisco del Canto, Incaurri), el cual hace referencia de La Condamine. Aquí, primera, la palabra a que él hace alusión aparece escrita "Quinquilla", no "Quinquina", con el significado "Montesilla de India" en vez de "Montesilla India". En segundo término, la voz de Haggis por Quinua está escrita "Quinquina", en vez de "Quinua", con el significado "Cierta legumbre llamada así".

(Ejemplo del Museo Británico).

(Véase pág. 260 y 261).

Pequeño de la edición de 1604 del Vocabulario en la Lengua General del Perú, de Fray Juan Martínez, en donde el vocablo de La Condamine aparece este vez escrito como "Quinquilla", y lo doble vez de Haggis por Quinua como "Quinua", así como igualmente con el significado "Cierta legumbre llamada así".

(Ejemplo del Museo Británico).

(Véase pág. 261).

Pero, a su turno, nosotros tenemos cierta crítica que oponer a la identificación de Haggis de "cierta legumbre llamada así" con el "Arbol del Bálsamo". A los indios, ciertamente, les debieron ser familiares muchas plantas leguminosas, y es dudoso que el Arbol del Bálsamo fuese el único árbol que ellos conocieran cuyo fruto tenía la apariencia de una legumbre. ¿Por qué al designar o darle nombre a un árbol tan conocido y altamente valorado por ellos, por sus propiedades, optar por referirse a él por "homología" o por "metáfora", basada en un "símil" tan indescritivo como es el carácter de su fructificación? *Quína-quína* o *Quínaiquína* (que, como muestran las fotografías que acompañan este estudio —planchas XI y X— es como en realidad aparece tal palabra en las ediciones de 1604 y 1614 del Vocabulario en cuestión (1) "Cierta legumbre llamada así"; de donde el árbol, cuyo fruto semeja una legumbre, es el original *Quínaquina* o *Myroxylon peruiferum* de los aborígenes: el argumento no es muy convincente. Concerniente a esta misma palabra, además, si en los arriba referidos Vocabularios, y aún en uno más temprano, de 1586, el vocablo aparece repetido, con el significado "Cierta legumbre llamada así o assi", en la edición de 1603 su entrada está hecha en forma simple, es decir, como *Quína*, exactamente con el mismo significado.

Volviendo atrás a La Condamine, él debió sentir dónde residía el punto débil de su argumento, pues que él excusa éste afirmando que la lengua quichua era muy pobre o limitada en expresiones. Al juzgar a los indios incapaces de asignar un nombre individual y distinto al Arbol del Bálsamo, Haggis, por implicación, sigue sus huellas. Como punto de interés, el Vocabulario de Fray Juan Martínez —nosotros hemos hecho el cómputo— contiene 5.008 palabras, y el del Padre Diego González-Holguín, de la Compañía de Jesús, editado también en la "Ciudad de los Reyes" (Lima), en 1608, por Francisco del Canto, contiene más de 12.000. Término medio, el vocabulario de un inglés bien educado consta de unas 5.000 palabras; el de un escritor o profesor alrededor de 10 a 12.000; y el inglés básico está basado en 800 palabras; lo anterior, no obstante ser el inglés una de las lenguas más ricas del mundo en voces.

De la comparación anterior, manifiestamente puede verse que la inferencia de La Condamine y de Haggis, invocando pobreza de vocabulario, no tiene realmente peso.

¿Existe alguna otra alternativa etimológica de las voces "quina" o "quinaquina" con las cuales

bate la diarrea—; gulla-gulla —remedio para madurar abscesos y resolver tumores—; punta-punta —remedio contra el dolor de costado—; para-pura —remedio contra las manchas y paños del rostro y las señas de las heridas—, etc., etc.

(1) Es probable que la segunda "i" en la voz *Quínaiquína* sea debida a un error tipográfico y que corresponda a la "j" que divide la palabra compuesta *quina*, *quina*; al menos ella aparece escrita en esta última forma en la edición de 1586, a la cual hacemos referencia más detallada más adelante en este trabajo.

específicamente se designa al presente la corteza del "Arbol de Calenturas" propiamente dicha (*Arbor febrifuga peruviana; lignum februm; lignum vitae*), y con las cuales los nativos, está hoy fuera de duda, designaban el "Arbol del Bálsamo"? En el empeño de resolver esta cuestión nosotros hemos examinado todos los tempranos Dicionarios o Vocabularios Quichuas hasta la fecha conocidos (2), pero debemos confesar que los resultados obtenidos no han sido proporcionados a nuestros esfuerzos. Una sola alternativa resta digna de consideración y de futuras investigaciones, bien que, no se nos escapa, ella es igualmente susceptible de una objeción de peso. En las cuatro ediciones del Vocabulario, que nosotros atribuímos a Fray Juan Martínez, hemos hallado en todas dos voces, que hasta ahora han pasado desapercibidas en relación con el problema en estudio. Ellas son: *Quína*, cuya traducción española dan las cuatro ediciones como "Arbol llamado (asi) assi", y *Quínaqueña*, designación para "Arboleda desto" (plancha XII). El Vocabulario del Padre Torres Rubio trae igualmen-

(2) a) DOMINGO DE S. THOMAS: *Lexicon, o Vocabulario de la lengua general del Perú*. Valladolid: Francisco Fernández de Cordova, 1590.

b) (FRAY JUAN MARTINEZ?; PADRE DIEGO GONCALIZ-HOLGUIN?): *Arte y Vocabulario en la lengua general del Perú llamada Quichua, y en la lengua Española*. "En los Reyes": Antonio Ricardo, 1586. (Este parece ser el Vocabulario que ordenó el Consejo Provincial que, por Decreto del Concilio de Trento, tuvo lugar en Lima, en 1583).

c) (FRAY JUAN MARTINEZ?; PADRE DIEGO DE TORRES-RUBIO?): *Grammatica y Vocabulario en la Lengua General del Perú, llamada Quichua, y en la lengua Española*. Sevilla: Clemente Hidalgo, 1603.

d) FRA Y JUAN MARTINEZ: *Vocabulario en la Lengua General del Perú llamada Quichua, y en la Española*, nuevamente emendado y añadido de algunas cosas que faltavan. "En los Reyes": Antonio Ricardo, 1604.

e) DIEGO GONCALIZ HOLGUIN: *Vocabulario de la Lengua General de todo el Perú llamada lengua Quichua, o del Inca*. "En la Ciudad de los Reyes": Francisco del Canto, 1608.

f) (FRAY JUAN MARTINEZ?): *Arte, y Vocabulario en la Lengua General del Perú llamada Quichua, y en la lengua Española*. "En los Reyes": Francisco del Canto, 1614.

g) DIEGO DE TORRES RUBIO: *Arte de la lengua Quichua. Breve Vocabulario que comienza por los nombres Quichua al trecado del pasado*. Lima: Francisco Lasso, 1619.

Igual que otros diccionarios posteriores, como el del Padre Honorio Mossé de Cambiano (1800), el de D. Luis Cordero (1895), etc., etc.

La mayor parte de los Vocabularios enumerados antes son hoy muy raros. Poseen copias de: a) el British Museum, la Bibliothèque Nationale (París) y el Professor Rivet; b) la Bibliothèque Nationale; c) la Bodleian Library (Oxford); d) el British Museum, la Bibliothèque Nationale y el Professor Rivet; e) el British Museum y el Professor Rivet; f) el British Museum, la Bodleian Library y el Professor Rivet.

Además, naturalmente, existen copias, ora de algunos, bien de la mayor parte de ellos, en las Bibliotecas Nacionales de Madrid, Washington y Berlín; en la Biblioteca Vaticana; en las Bibliotecas Nacionales de los países latino-americanos, y en varias bibliotecas de comunidades religiosas y personas privadas.

Aunque las ediciones de 1586, 1603 y 1614 de los Vocabularios en cuestión no determinan cuál sea el nombre del autor, no sólo por la semejanza de los títulos, sino por la similitud de los textos, nosotros creemos que el autor de ellos es también Fray Juan Martínez, autor del de 1604. En el relativamente corto lapso transcurrido entre estos diccionarios, Fray Juan Martínez no se hubiese atrevido a publicar con su firma una obra que no le pertenecía, ni ningún contemporáneo se hubiese atrevido tampoco a dar a luz alterado y asólamamente un trabajo del cual su legítimo autor viva aún.

Sir Clements R. Markham (*The Inca of Peru*, London, 1910, págs. 812-813), sugiere que los autores de los Vocabularios de 1586 y 1603 son, respectivamente, el Padre Diego González Holguín y el Padre Diego Torres Rubio; Markham, sin embargo, no presenta rasta o prueba alguna de su aserto.

te la palabra *Queñus*, con igual significado, "Árbol llamado así". Si, al castellanizar estos dos vocablos, se tiene en cuenta: a) *Que*, conforme al uso casi generalmente establecido, la letra "e" de la primera sílaba de varias voces quechuas que empiezan por "Que" en el lenguaje hablado y escrito ha sido sustituida por una "i" —así, el nombre original de la lengua de los nativos no es "Quechua", sino "Quechua": de *Quechua* o *Quechua*— nombre de una nación, que se extendía sobre cinco provincias; tierra caliente; lengua quechua; habitante de tierra caliente (varios comentadores); de *Quechua*, tierra templada (Fray Juan Martínez); de *Quechua*, "tierra templada o de temple caliente" (Padre González Holguín); y b) *Que*, conforme a uso medieval, en la escritura del viejo español, como de las demás lenguas, la barra o tilde que se coloca sobre una vocal o sobre la letra "n" tenía el valor o encerraba el sonido de una "ñ" o de "m" acentuada, es decir, que la "E" española equivaldría a una doble "ue" (= *ue*), fonéticamente en castellano moderno *Queñus* debería escribirse *Queñus*, y *Queñuqueñus*, *Queñuqueñus*.

Con las dos voces anteriores, *Queñus* (árbol llamado así) y *Queñuqueñus* (arboleda desto), estaría uno inclinado a pensar que los nativos designaban al "Árbol del Bálsamo" o *Quinaquina* y sus florestas. Sin embargo, el Vocabulario del Padre González-Holguín trae también la palabra *Queñus*, que al parecer es equivalente a la voz *Queñus*, y define ésta como "un árbol de puma bueno para leña y carbón". Este árbol, obviamente, no podía ser el del Bálsamo por que la voz "puma", también de origen quechua, quiere decir "temperamento frío", y al "Árbol del Bálsamo" es árbol de "tierra templada o de temple caliente".

Hay más aún: esta *Queñus* del Vocabulario del Padre González-Holguín parece identificarse con los árboles que, como especies enteramente diferentes a las del "Árbol del Bálsamo" y del "Árbol de Calenturas", independientemente describen en sus obras el Padre Cobo y don Hipólito Ruiz.

La descripción del Padre Cobo es como sigue:

De la Quina

"La Quina es un árbol del tamaño de un Olivo y de ahí para abajo hasta no crecer más de un estado; tiene las ramas y troncos rojos, con la corteza muy delgada, que con facilidad se despiega... El árbol tan fuerte en resistir el rigor del frío y heladas como el Quishuar; y así, sólo estas dos castas de árboles nacen en los rigurosos páramos del Perú, especialmente en las provincias del Collao. Hacen de la Quina muy buen carbón, que es bien necesario donde tanto frío hace" (1).

Y don Hipólito Ruiz escribe:

"Atravesando por varios Ingenios y Lagunas, bajamos á la quebrada de la Quina (nom-

bre adquirido) por criarse en ella muchos árboles llamados *Quinaquina* o *Quinaquina*; los cuales sirven de grande auxilio á los Mineros del Cerro de Yauricocha para los edificios e Ingenios por la fortaleza de sus troncos, y (por ser) la madera de mucha duración en el fuego. De este árbol establecimos el género *Polyopis*, tomado el nombre de la multitud de capas delgadas á manera de vitelas, de color melado, en que progresivamente se va desprendiendo su corteza á proporción de los años que tiene" (2).

Por tanto, y para resumir los hechos implícitos en la última hipótesis, si las palabras *Queñus* y *Queñuqueñus* se admiten como sinónimas de *Quina* y *Quinaquina*, entonces entre los aborígenes dos árboles distintos han debido portar el mismo nombre, y ser distinguidos por alguna otra especificación: uno de "temperamento frío", que rendía una madera dura buena para combustión y para edificaciones, y otro de "clima templado", usado por sus propiedades medicinales.

Para confundir aún más la cuestión relativa al origen de la voz "quina" y a su empleo por los nativos, tempranos escritores hacen referencia a otra *Quina*, entidad enteramente independiente dentro del Reino Vegetal, diferente de las anteriores, el quenopodio de hoy. Esta *Quina* es la legumbre de la cual, según Fray Antonio Vázquez de Espinosa (3), los indios "hacen guisados", y a la cual Garcilaso de la Vega y el Padre Cobo se refieren en los términos siguientes:

Garcilaso de la Vega escribe:

"El segundo lugar de las mieses que se crían sobre la haz de la tierra, dan á la que llaman quina, y en Español majo ó arros pequeño; por que en el grano y en el color se le asemeja algo. La planta en que se cria se asemeja mucho al bledo, así en el tallo como en la hoja y en la flor, que es donde se cria la quina; las hojas tiernas comen los Indios y los Españoles en sus guisados, porque son sabrosas y muy sanas. También comen el grano en sus potages hechos de muchas maneras. De la quina hacen los Indios brebaje para beber como del maíz, pero en es tierras donde hay falta de maíz. Los Indios cvolarios usan de la riza de la quina para algunas enfermedades. El año de mil quinientos noventa me enviaron del Perú esta semilla, pero llegó muerta, que aunque se sembró en diversos tiempos no nació..." (4).

(2) RUIZ, DON HIPOLITO: *Op. cit.*, fol. 38 (1). Las palabras entre paréntesis están en la copia en limpio, pero se encuentran en el borrador de dicha relación que con el título *Compendio del Viaje*, etc., acompaña la copia final, manuscrita en posesión también de la Biblioteca del Departamento de Historia Natural del Museo Británico, de lo cual he tenido el honor de poder deducir que, en el acto de transcribir su trabajo, por inadvertencia, don Hipólito omitió escribir en dicha copia.

(3) VÁZQUEZ DE ESPINOSA, FRAY ANTONIO: *Op. cit.* Lib. V. Cap. 28.

(4) VEGA, GARCILASO DE LA: *Comentarios Reales de los Incas*. Lib. V. Cap. 1, págs. 8-10.

Q. ante V.
Queñu nian. Camino que
 se buelta.
Queñu para. Escalera de
 caracol.
Queñu queñu. Cosa de
 muchas bueltas.
Queñu. Das bueltas.
Queñu chini. Hacer dar
 bueltas, o hacer mudan-
 zas de bozes quando can-
 tan.
Queñu cham rimani, que
 corcochani. Hablar por
 rodeos.
Queñu. Tomar algo.
Queñu chini. Hacer enco-
 ger algo, o enrespar.
Queñu chini. Encogerse algo,
 arrojarse.
Queñu chini. Cosa encogida
 o enrespada.
Queñu. Árbol llamado así
Queñu queñu. Arboleda
 desta.
Quepa. Postre, o último
 de tras.
Quepa mpi. Finalmente,
 últimamente.
Quepa uta. Al postre, o
 de tras de otro.

Q. ante V.
Quepa quepa hamuni. U-
 nir de los postres.
Quepa chini. Quedarse a
 tras, o venir de los postre-
 ros.
Quepa chini. Dejar al-
 go, o algo a tras.
Quepañeca. Trajera, o re-
 cogueta.
Quepa Trompera, clarín,
 borina.
Quepa quepa huaca
chini. Tocar trompeta, o
Quepa. Trompeta, el que
 la toca.
Quepañeca. Vomitar.
Quepa quepañeca. Po-
 mite.
Quepa. Hato, carga de ro-
 pa, carruaje.
Quepa chini quepa chini.
 ni. Hacer.
Quepa quepa. El que lleva
 el hato.
Quepa chini quepa chini.
 Descargar el hato.
Quepa. Caba de maza
 verde por madurar.
Quepa. Fobar tallitos de
 maza.

H 2 Quera

Página del Vocabulario de Fray Juan Martínez, que tras las dos palabras "Queñus" y "Queñuqueñus", con el significado "árbol llamado así", para la primera, y "arboleda desto", para la última. Dichos mismos vocablos se encuentran también en las ediciones de 1558, 1609 y 1614.

(Cartula del Museo Británico).

[Véase pág. 261.

(1) COBO, BERNABÉ: *Op. cit.* Lib. VI. Cap. CXXVIII, pá-
 gina 124.

La descripción del Padre Cobo es como sigue:

... "planta muy parecida a los bledos... produce una semilla en el remate del tallo, en unos racimillos como los de los bledos, la cual es del tamaño de granos de mostaza... Hay dos especies de Quinua, ni más ni menos que de bledos: una es blanca, y otra colorada. Cuando está tierna esta yerba antes de espigar, se come guisada como las acelgas y espinacas, aunque solamente la blanca y no la colorada, porque ésta, comida, causa mal de orina" (1).

Don Hipólito Ruiz frecuentemente se refiere a esta última *Quinua* de que hablamos como a *Quinon*, y menciona al mismo tiempo que hay dos clases de ella, una dulce y otra amarga.

* * *

Unas palabras finales acerca de otras denominaciones de origen quichua con las cuales, según afirmación de algunos autores, los aborígenes habrían designado el "Árbol de Calenturas".

La voz quichua para "frío con calenturas", de acuerdo con el P. Domingo de Santo Tomás (2), es *chucchu*, y "corteza de árbol" en la misma lengua es *cara*. Añadiendo estas dos voces simples los indios habrían formado la palabra compuesta *cara-chucchu*, y designado con ella "la corteza del árbol contra los fríos y fiebres".

El primero en hacer la observación precedente fue Joseph de Jussieu, botánico oficial de la expedición de Godin, Bouguer y La Condamine, y hermano de los otros dos grandes botánicos, Antoine y Bernard, en su Memoria sobre la Quina (3). Aunque, conforme al editor, escrita en 1737 (4), la Memoria de Jussieu sólo fue publicada en 1936, tres siglos después. La desgracia de Jussieu, de haber perdido la razón cuando aún se encontraba en América, sin duda fue la causa del olvido en que su valioso trabajo permaneció por tantos años.

Jussieu escribe:

"Ellos lo llaman *yara chucchu cara chucchu*. *Yara* significa árbol, *cara* la corteza, *chucchu* frío de la fiebre, por así decir el árbol de la fiebre intermitente. Ellos lo llaman también *ayac cara*, lo que significa corteza amarga" (5).

El término quichua para "amarga cosa", "amargo", "amargoso", nosotros hemos confrontado los diferentes primitivos Vocabularios, son, en realidad, *kayac* para la primera (Fray Juan Martínez) y *kayasca* o *kayáscapa* para los dos últimos (Fray Domingo de Santo Tomás).

(1) COBO, BERNABÉ: Op. cit. Lib. IV. Cap. V, pág. 330.

(2) SANTO TOMÁS, DOMINGO DE: Op. cit.

(3) JUSSIEU, JOSEPH DE: Description de l'Arbre a Quinaquina. "La Société du Traitement des Quinquinas". M. Pancher Editeur. Paris, 1936.

(4) JUSSIEU, JOSEPH DE: Op. cit. Texto francés: Apéndices 4.

(5) Una gran mayoría de autores informados se inclinan a creer que Jussieu no fue a Loja hasta 1739.

Chifflet (6), Colmenero (7), Heinrich von Bergen (8) y otros escritores afirman que los nativos designaban el árbol de quina con los nombres *Gennanaperide*, *Gennaperide* o *Guananepide*. Si ello es así, incuestionablemente, por "nativos" ellos no podían implicar los "aborígenes", pues que la letra "G" no existe en la lengua quichua, suficiente razón para que no se la encuentre en ninguno de los Vocabularios clásicos.

V

¿QUIENES FUERON LOS PRIMEROS EN ESCRIBIR A PROPOSITO DE LA QUINA EN EUROPA Y EN INGLATERRA?

Generalmente ha sido aceptado, y casi universalmente repetido, que el primer trabajo en Europa en tratar de la quina fue el *Vera Praxis*, del médico español Doctor Pedro Barba, Profesor de la Real Academia de Valladolid. En tal respecto, nuestras investigaciones revelan que tal afirmación ha sido hecha sin siquiera consultar el título del trabajo en cuestión, dado que, inclusive, dicho título es mencionado de diferente manera por los diversos autores. En la *Biblioteca Therapeutica* de Waring (1878) se le menciona como *Vera Praxis ad curationem Tertianae*, etc. El Doctor Francisco Javier Blanco-Juste, Profesor de Farmacia de la Universidad de Madrid, se refiere a él como *Tratado de la fiebre por la Quina*, y la Enciclopedia Universal Española Ilustrada (1930) lo cita como *Tratado de la curación de las fiebres tercianas por medio de la quina*. Cualquiera que dichas autoridades consideren ser el título correcto, todas ellas se refieren al mismo trabajo, porque, hasta donde es conocido, Barba fue autor de una sola publicación en relación con el paludismo. Esta es el *Vera Praxis / de curatione tertianae stabilitur: / falsa impugnatur: / liberantur Hispani medici a calumniis / a Doctore Pedro Barba* (9). Aunque en la publicación original no aparece indicación alguna del lugar y fecha en que ella fue hecha, hoy está establecido que el trabajo de Barba fue publicado bien en Lovaina o en Bruselas, en diciembre de 1641 o en enero de 1642. En fecha ya tan remota como es la de 1905, en su estudio crítico sobre la historia temprana de la quina (10), trabajo admirable por su documentación, precisión y atención al detalle, el Profesor Jesuita Joseph Rompel, de Feldkirch, definitivamente desacreditó dicha aseveración, de que el *Vera Praxis* haya sido el primer

(6) CHIFFLET, JEAN JACQUES: *Pulsis Febrifugus Orbis Americani ventileius*. Bruselas, 1658.

(7) COLMENERO, DR. DON JOSEPH: *Reprobación del Pernicioso Abuso de los Pulvos de la Corteza de Quinango, o China China*, etc. Salamanca, 1698.

(8) BERGEN, HEINRICH VON: *Versuch einer Monographie der China*. Hamburg, 1826, en "The Edinburgh Medical and Surgical Journal", Vol. 27, 1827, pág. 120.

(9) El verdadero método de curación de la fiebre terciana se halla establecido: / Impugnación de la falsa: / liberando a los médicos españoles de la calumnia: / por el Dr. Pedro Barba. (Nuestra traducción).

(10) ROMPEL, JOSEF: Op. cit.

libro o escrito en Europa en dar cuenta de la Quina (*Cinchona*), o en referirse a ella.

Efectivamente, también nosotros hemos esendriñado en vano el trabajo de Barba buscando en él alguna referencia a la "Quina-Quina" o "China-China": nada hemos podido hallar al respecto. Su método de tratar la fiebre era el viejo método galénico de ver de combatir ésta tratando de "librar al paciente de sus humores corrompidos", mediante purgantes y sangrías. Es más, un detenido examen que de igual manera hemos llevado a cabo de los dos trabajos que específicamente fueron escritos impugnando la forma de tratar Barba las fiebres, el uno por Plempius (1), el otro por Erich Mohy (2), ha sido lo mismo completamente negativo en dicho respecto. En hechos, el *Veré Praxis* etc. en sí mismo no fue la causa de dicha controversia: él simplemente constituyó la respuesta de Barba a un ataque hecho contra él por Martín Soers.

Como médico del Cardenal Infante Fernando, Gobernador de los Países Bajos, Barba venía precisamente de atender a dicho Príncipe para unas fiebres palúdicas: mientras a su cuidado, Su Serenísima Alteza sucumbió. Dos semanas más tarde, el 26 de noviembre de 1641, y con vista a optar al grado de Licenciado en Medicina, Martín Soers presentó una Tesis a la Universidad de Lovaina, con el título *Adversus Thesium de Tertiana, etc.* Esta tesis fue discutida bajo la presidencia de Plempius; de consiguiente, si directamente no fue inspirada por él, ha debido ser preparada bajo su supervisión y guía. En dicha tesis, en forma casi absolutamente abierta, se imputa a Barba la responsabilidad de la muerte del Cardenal Infante, sugiriendo que éste había perecido, no a causa de la fiebre, sino a consecuencia de las repetidas y excesivas sangrías a que había sido sometido.

Vale la pena de citar aquí las Conclusiones VIII y X de la Tesis de Soers, en las cuales hace el cargo a Barba —a quien alude como al "Iberus Medicus"— de que "mata al enfermo, y esto no únicamente en España, sino también en estas Provincias", y de que "es indigno llevar el título de médico, y, por tanto, debe ser borrado del Registro Médico":

Conclusión VIII: ... "De consiguiente, quien siga la práctica de los médicos iberos en las fiebres intermitentes tercianas, y que, cuando no existe plétora, una y otra vez y repetidamente vaciando las palpitantes arterias... obra contra toda razón y autoridad y experiencia: él mata [el paciente]: y ésto tanto en España misma como en estas Provincias" (3).

Conclusión X: ... "Quien, por consiguiente, en un caso semejante en lugar de estos [prin-

(1) PLEMPIUS, VOPISCUS FORTUNATUS: *Animadversio in Verum Praesidi Curandae Tertianae Propositionem a Doctore Petro Barba Lovaino, 1642.*

(2) MOHY, ERICH: *Tertianae Crisis: qua D. D. Petri Barbae Protomedici praesidi curandae Tertianae etc.* Bruselias, 1642.

(3 y 4) SOERS, MARTIN: *Op. cit.* Texto latino: Apéndice 7.

cipios] da agua sin hervir enfriada con nieve y hielo, melones, ciruelas frescas, alimentos propicios a la putrefacción y corrupción, igualmente refrigerados —es indigno del nombre de médico, y, por consiguiente—, debe ser borrado del Registro Médico, y ser incluido entre los que cargan con los muertos incluido el Demonio" (4).

A la luz de estos hechos, por tanto, no sólo, pues, está fuera de cuestión que el libro de Barba en absoluto no hace ni la más indirecta mención de la quina, sino que las aseveraciones de A. A. Moll, en el sentido de que "una batalla real acerca de las virtudes de la droga se libró con furor por largo tiempo, tal entre P. Barba, médico de Felipe V (1642), y Colmenara (sic) en España..." (5), y del Dr. Paredes-Borja, de que "combatió a Pedro Barba el médico Colmenero en su Reprobación del absurdo de los polvos de China China" (6), no tienen justificación ninguna. Para ser aún más precisos, el libro del Dr. Colmenero no hace la más leve alusión a Barba, ni a su trabajo, y fue publicado cuarenta y cinco años más tarde, esto es, en 1697 (7).

* * *

Rompel, a quien en esto siguen Haggis y Norman Taylor (8), pensó haber descubierto la primera referencia impresa a la quina (*Cinchona*) en Europa en un trabajo del médico belga Herman van der Heyden. Publicado con una dedicatoria al "Gran-bailly", al "Premier" y al "Magistrat" de la ciudad de Gante, lugar en donde en 1643 vio la luz (en 1645 apareció un suplemento completándolo), el libro de van der Heyden, hoy excesivamente raro, tiene por título: *Discours et avis sur les flux de ventre douloureux* (9). Rompel consultó esta obra en la Biblioteca de la Universidad de Lovaina. El Wellcome Historical Medical Museum de Londres posee un ejemplar de ella.

En el capítulo II del Sexto Discurso, consagrado a las Fiebres Tercianas, figura una referencia al "polvo aquí llamado *Pulvis Indicus*". Este, como es sabido, es uno de los nombres con que la quina (*Cinchona*) fue comúnmente conocida en un principio, particularmente en el norte y centro de Europa:

... "Si él [el paciente] prefiere solamente los polvos, más o menos el peso de una dracma de las arriba mencionadas especies Diacartham es aquí conveniente y aún mejor la mis-

(5) MOLL, ARISTIDES A.: *Op. cit.*, págs. 188-99.

(6) PAREDES-BORJA, DR. VIRGILIO: *Op. cit.*, pág. 215.

(7) COLMENERO, DR. JOSE: *Op. cit.*

(8) TAYLOR, NORMAN: *Cinchona in Java: The History of Quinine*, New York, 1940, página 31.

(9) *Discours et avis / sur les flux de ventre douloureux, Solt qu'il y ait du sang ou point. / Sur le troussé collant: dicit Cholera morbus; la peste: les effects signalés et insensibles de l'eau...* Composé par M. Herman van der Heyden, / Médecin Pensivaire de la ville de Gand. / Imprimé a Gand, chez Bernard Manillus, au Pigeon/blanc, M.DC.XLIII. Et l'addition: M.DC.XLV.

ma cantidad del polvo aquí llamado *Pulvis Indicus*..." (1).

Después de un estudio atento de las circunstancias en que esta referencia fue hecha, nosotros hemos llegado a la conclusión de que el *Pulvis Indicus* de van der Heyden no es la quina (*Cinchona*). En tres razones basamos nuestra afirmación. En primer lugar, parece un poco extraño que a esta temprana época la corteza de preferencia fuera ya corrientemente conocida en Bélgica (2) más bien que en España, país este último a donde, de ello no existe duda, ella fue introducida primero. En segundo término, van der Heyden ejercía la profesión en Gante, y en dicha ciudad fue publicado su libro, de manera que ha debido ser en Gante, o en la Provincia correspondiente, en donde el polvo a que él se refiere era conocido o llamado con el nombre de *Pulvis Indicus*. Ahora bien, como hemos de ver más adelante, existe una Farmacopea contemporánea a tal época, publicada precisamente en la misma ciudad de Gante, el *Antidotarium Gandavense*, en la cual el "Pulvis Indicus" aparece descrito, y entre los varios constituyentes de éste no se hace mención de la quina, bajo ninguno de los nombres con que en ese tiempo se la designaba. Nuestra tercera razón se desprende de evidencia dada en la materia por Roland Sturm, compatriota y conciudadano de van der Heyden.

En su libro, *Febri-fugi Peruviani Vindicarum etc.*, publicado en 1659, Sturm advoca el que, para evitar confusiones entre el *Pulvis Indicus* del Este y el del Occidente, se abandone o deje de designar por dicho nombre a la Corteza del Perú:

"En esta Bélgica nuestra, sin embargo, la mayor parte de la gente lo llaman "*Pulvis Indicus*", queriendo significar con ello algo que se nos trae de las Indias: con todo, este es un nombre muy general, dado que de las Indias se traen muchas clases de "Polvos"; y no se distingue si él viene de las Indias Orientales u Occidentales" (3).

Sturm, por lo demás, tuvo completo éxito en su iniciativa: a partir de esa época, con relación a la quina, el nombre de *Pulvis Indicus* dejó casi completamente de usarse. Se desprende, pues, que existía cuando menos un *Pulvis Indicus* oriental que estaba prestándose a confusión con la quina. Y en nuestro sentir, es a éste al que van der Heyden se refería.

* * *

(1) HEYDEN, HERMAN VAN DER: *Op. cit.* Sixieme Discours, / Sur les Fluxes Terces, & Quarte, etc. Chapitre II. De la Fievre Terces, pág. 97. Texte français: Apéndice 8.

(2) Está demostrado que Miguel Belga (Michel Belag), médico del Marqués de Mascera, sucesor del Conde de Chinchón como Virrey del Perú, no pudo traer consigo la quina a Bélgica antes de 1618, como que el Marqués de Mascera únicamente entregó su cargo y dejó el Perú en septiembre de 1618. Ni hay constancia tampoco de que durante el Gobierno del Marqués de Mascera Belga hubiese venido a Europa.

(3) STURM, ROLAND: *Op. cit.* "Sectio Prima", pág. 8. Texto latino: Apéndice 9.

Si descartamos el trabajo de van der Heyden, y sin detenernos a considerar trabajos que como el *Antidotarium Bononiense* y el *Thesaurus* de Francisco Hernández (4), sabio médico de Felipe II, protomédico de las Indias y primer botánico en estudiar la flora de Méjico, en los cuales la China que se menciona, conforme conclusivamente lo estableció Rompel, definitivamente es la *China Radix* o *Smilax China* de la clasificación de Linneo (5), o el de Pietro Castelli (1654), cuya *Quina* o *Pepitas de Quina* alude al Arbol del Bálsamo del Perú, ¿cuál, pues, es el primer documento impreso en Europa en referirse a la *Cinchona*?

Indudablemente, hasta tanto no se presente prueba en contrario, la *Schedula Romana* debe aceptarse como tal documento. El autor de ella es considerado ser Pietro Paolo Puceerini, boticario de la Farmacia del Colegio Romano, y aparentemente se hicieron de ella dos ediciones, la primera impresa en 1649, la segunda, en 1651. Consiste dicho documento en una simple hoja de instrucciones sobre la manera de usar la quina (*Cinchona*), a la manera de las hojas de instrucciones que hoy se adjuntan con las medicinas de patente. La idea era la misma, los boticarios romanos distribuían la *Schedula* con las porciones de corteza. Dichas instrucciones, escritas en italiano, traducidas al castellano (nuestra traducción), son como sigue:

CORTEZA FEBRIFUGA DEL PERU

MODO DE USARSE LA CORTEZA LLAMADA DE LA FIEBRE

"Esta corteza se importa del Reino del Perú y se llama China, o mejor, China de la fiebre, y se usa contra las fiebres cuartana y terciana, que vengan acompañadas de frío. Se emplea como sigue:

Se toman dos dracmas y se les pulveriza finamente, pasándolos por un cedazo, y alrededor de tres horas antes de que deba venir la fiebre se ponen en infusión [¿maceración?] en un vaso de vino blanco fuerte, y cuando el frío comienza o se siente el más ligero principio, se toma toda la preparación y el paciente se mete en el lecho.

Adviértase: podrá darse esta Corteza del modo dicho en la fiebre terciana, bien que ella se haya declarado [persista] desde hace muchos días.

Por [según] experiencia continua, ha curado a casi todos aquellos que la han tomado, habiendo primero limpiado bien el intestino. Durante cuatro días no debe tomarse ninguna otra suerte de medicación. Debe advertirse de

(4) HERNANDEZ, FRANCISCO: *Herum medicarum novae Hispaniae thesaurus seu plantarum, animalium, mineralium...* Romae, 1651.

(5) *Planta quae ramos ostendit max. in favor, sigulando a Calus, a fines del siglo XVI y en la primera mitad del XVII. contra el "sudor miliar".*

no darla sino con licencia del médico, quien juzgará si es apropiado administrarla" (1).

La segunda referencia impresa a la quina (*Cinchona*) en Europa es de un carácter más sustancial, como que ella es el sutil ataque de Cliflet a la corteza, *Pulvis Febrifugus Orbis Americani contilatus*, publicado en 1653. Una defensa de su empleo en *Pulvis Peruvianus Vindicatus de Ventilatore*, etc., hecha por el P. Honoré Fabri (*Antimus Conygius*), apareció dos años más tarde (1655).

* * *

Si pasamos ahora a investigar cuál fue la primera referencia impresa a la Cinchona en un trabajo cualquiera en Inglaterra, encontramos que una injustificada e inexacta afirmación de Howard W. Haggard ha llevado a muchos a creer (una vez más el error a que inducen las referencias de segunda y tercera mano) que aquella fue hecha más temprano de lo que realmente es el caso. En su popular relación acerca de la historia de la quina, *The Doctor in History* (2), Haggard afirma: "...En 1618 apareció la primera *London Pharmacopoeia*... Cerca de dos mil remedios fueron descritos en este libro; su vasta mayoría fueron medicamentos herbolarios. Unos pocos de estos remedios, sin lugar a duda, fueron de valor, y hoy todavía están en uso: entre ellos estaba la quinina, el gran descubrimiento del siglo diecisiete..." La quinina, por supuesto, no se había descubierto entonces, y lo mismo la quina, que se sepa, no había sido todavía introducida a Europa en tan temprana época. En hechos, la quina (*Cinchona*) figuró por primera vez en la *Pharmacopoeia Londinensis* en la tercera edición de 1677, en donde se la enumera en el grupo encabezado *Cortex*, bajo el título *Cortex peruanus* (pág. 4). Nosotros hemos examinado detenidamente las diversas ediciones de la Farmacopea referida, publicadas entre 1618 y 1677 (1639, 1650, 1662), y en ninguna de ellas se menciona la quina bajo ninguno de los nombres por los cuales era entonces conocida la corteza. Ella vuelve a figurar de nuevo en la edición de 1721, esta vez bajo la rúbrica *China Chinae*, con el subtítulo *Quinquina Cortex Peruanus & Peruvianus*.

Más la que parece ser la primera mención del uso de la quina en Inglaterra es una contenida en el cuaderno de historias clínicas de John Metford, de Northampton, comenzando en 1652, y el cual tiene por título *Observationes et Curationes* (3): Una mujer embarazada, que padecía fiebres cuartanas con "*paroxysmis violantissimi gravissimi*", fue curada con pequeñas dosis de la "Corteza de los Jesuitas" en 1656.

En Inglaterra, el primer anuncio conocido de la droga fue publicado en la hoja noticiosa semanal

(1) STURM, BOLAND: Op. cit., pág. 140. Texto Italiano: Appendix 10.

(2) "Yale University Press", 1934, pág. 308.

(3) METFORD, JOHN: *Observationes et Curationes Northamptoniae Absolutae Incipiendo ab Anno Salutis 1652*. "MS Sloane Collection", No. 2832. British Museum, pág. 194.

Mercurius Politicus, en 1658. Este anuncio apareció cuatro veces (1º y 29 de julio, 18 de octubre y 16 de diciembre), y lee como sigue:

"Estos están destinados a dar noticia, de que el excelente Polvo conocido con el nombre de Polvo de los Jesuitas, el cual cura toda clase de *Agues*, Cuotidiana, Terciana y Caartana, importado por James Tompson Mercader de Amberes, puede procurarse en el Aguilá Negra de alas abiertas, opósite al Patio blanco y negro en el Old Baily [uno de los más antiguos barrios de Londres], o en la tienda del señor John Crook, que tiene como signo el Barco, en el patio de San Pablo, un Librero, con instrucciones acerca de la manera de usarlo" (4).

En la última tirada del anuncio, al texto anterior fue agregado el testimonio siguiente:

"Cuya Corteza o Polvo es garantizado ser cabalmente efectivo por el Doctor Prudjean y otros eminentes Doctores y Médicos que lo han experimentado" (5).

El Doctor Prudjean, a quien se alude, parece ser Sir Francis Pru(d)jean, médico de gran reputación entonces, y de 1650 a 1653, Presidente del Real Colegio de Médicos de Londres.

El primer trabajo de médico inglés alguno referente a la quina (*Cinchona*) fue publicado por Thomas Willis (6) en 1660. Poco menos de veinte años más tarde, hacia 1676, es bien conocido, Thomas Sydenham había adquirido tal experiencia en el uso del *Febrifugum Peruvianum*, que fue considerado una autoridad en él. Sydenham habló y escribió de él con completo dominio: "La Corteza del Perú se había convertido en su Ancora de Salvación".

* * *

Antes de dejar la cuestión de prioridades literarias, vale la pena llamar la atención sobre las primeras estampas o grabados que del árbol de quina (*Cinchona*) se publicaron en Europa. La primera estampa o grabado ilustrativo del árbol publicada en Europa apareció en 1661 en el trabajo del distinguido y prolífico escritor danés Thomas Bartholinus, *Historiarum Anatomicarum, & Medicarum Rariorum, Centuria V & VI*. Según información de Bartholinus, él obtuvo tal dibujo, una vista completa del árbol (Plancha XIII), de Hieronymus Badus (Bardi), por intermedio de su amigo común Heinrich von Moynichen. Sabemos también que Badus, quien mantuvo correspondencia con todos los grandes médicos de su tiempo, envió igualmente dibujos del árbol, similares al de Bartholinus, a Severino, Castelli, Moreau y otros. A nosotros no nos ha sido posible consultar todos los trabajos de estos autores —algunos de ellos

(4) Reproducción fotográfica de E. M. Holmes: *200 Years of Cinchona*. "The Chemist and Druggist", December, 1930.

(5) Cita de Sir Humphrey Rolleston: Op. cit.

(6) WILLIS, THOMAS: *Diatribae duae medico-philosophicae... altius febrilis...* Londini, 1660.



Grabado del Arbol de Quina en el *Historiarum Anatomicarum, & Medicarum Rariorum, Centuria V & VI*, de Thomas Bartholinus, publicado en 1661, el primer trabajo en Europa en publicar una ilustración del Arbol de Calenturas (*Cinchona*). Bartholinus afirma haber recibido este dibujo de Hieronymus Badus, por intermedio de su amigo común Heinrich von Moynichen.

(Cortesía de la Biblioteca de la Real Sociedad de Medicina Británica).



Vista del Arbol de Quina, publicada por John Janston en sus *Dendrographias: sive Historias naturalis de arboribus et fructibus...* libri X, 1662, el segundo grabado publicado en Europa del Arbol de Calenturas.

(Cortesía del Museo Wellcome de Historia de la Medicina, Londres).



"Hoja del Arbol de la Corteza llamada china china", en el trabajo de Redi. Espereense intorno a diverse cose Naturali, e particolarmente a quella, che si vengon portate dall'India, la tercera ilustración referente al Arbol de Calenturas, publicada en Europa.

(Cortesía del Departamento Botánico de Historia Natural del Museo Británico).

son muy raros y difíciles de hallar—, pero no hemos encontrado indicio alguno de ningún género que sugiera que alguno de ellos se hubiese adelantado a Bartholinus en publicar el dibujo obtenido de Badus.

En el año siguiente, 1662, una vista muy similar, aunque no idéntica, fue publicada en sus *Dendographias: sive Historiae naturalis de arboribus et fructibus...*, libri X, por John Jonston (Plancha XIV). El Prefacio de este trabajo está fechado en 1661; pero ciertamente Jonston conocía el trabajo de Bartholinus, pues él se refiere a éste en su descripción del *Arbor febrifugus Peruvianus* (pág. 476). De ascendencia escocesa, pero nacido en Polonia, Jonston fue un renombrado médico y naturalista. Hizo sus estudios en Escocia y practicó allí, en Londres y prácticamente en todos los países de Europa. Entre el amplio círculo de sus amigos y conocidos se contaba Pietro Castelli, quien escribió la relación sobre el *Civet* (Civeta = Gato de algalia) para su obra *Theatrum Historiae Naturale* (1650-53). No es imposible, pues, que Jonston, quien venía recogiendo material e ilustraciones para su trabajo botánico, hubiera visto y copiado el dibujo que Badus le envió a Castelli.

La tercera ilustración de la quina (*Cinchona*) publicada en Europa muestra únicamente la hoja del árbol. Ella aparece en la obra que ya conocemos de Francesco Redi, *Esperienze* etc. (1), publicada en 1671. Su leyenda es como sigue: *Hoja del árbol que produce la corteza llamada china china* (2). (Plancha XV).

VI

TEMPRANA CONTROVERSIA

ACERCA DEL VALOR MEDICINAL DE LA QUINA

Si, ni con la más remota reserva, el descubrimiento de la quina representó para la humanidad un beneficio incalculable, no se desprende de ello que sus méritos hubiesen sido inmediata y universalmente reconocidos. Por el contrario. Bien que hoy pueda parecer extraordinario, encarnizada, y en ocasiones con caracteres de especial acrimonia, fue la controversia que, desde los albores de su introducción en Europa—en particular a partir de la publicación de la *Schedula Romana*— hasta entrado el siglo XVIII, se desencadenó en este Continente entre las varias escuelas y médicos acerca de sus virtudes. Hecho tan singular puede únicamente explicarse cuando se estudian las circunstancias históricas de la época. Uno de los factores principales en avivar dicha contienda fue la intolerancia religiosa, pues que muchos protestantes llevaron a tal punto su odio contra la Iglesia Romana, y en particular contra los Jesuitas, de llegar a condenar

(1) OPERE DI FRANCESCO REDI: Op. cit.

(2) Foglia del Albero della Scorza chiamata china china. *Tavola*, 5.

a priori un remedio que los Jesuitas habían hecho posible a la población europea enferma.

Las más salientes de las figuras que en dicha controversia tomaron parte fueron: Ioannes Jacobus Chiffletus (Chifflet), médico del Archiduque Leopoldo de Austria, Regente de Bélgica y de Borgoña (3), quien escribió contra la corteza; el Padre Jesuita Honoratus Faber (Fabri), quien, bajo el pseudónimo de *Antimus Conygius*, campeó su defensa contra los ataques de Chifflet y de Renatus Moraeus (Moreau), Profesor de Medicina de la Sorborna y médico del Rey de Francia; Vopiscus Fortunatus Plempius (Plemp), "Rector Magnificus" de la Universidad de Lovaina y Profesor de Medicina de ella, quien, bajo el pseudónimo de *Melippus Protimus*, escribió contra Fabri. Badus, Sturm y Brunacius, quienes entraron en la liza contra Chifflet y Plemp. A su turno, en Inglaterra, Gideon Harvey vertió escarnio contra Sir Robert Talbor y sus reivindicaciones como "pyretiatro" (especialista en fiebres) y acerca de su "método" para tratar éstas: la "Corteza de los Jesuitas".

Ignorancia e inexperiencia en el conocimiento y uso de la corteza; la desigualdad en calidad de las diferentes remesas que de ella llegaban a Europa en tal época; la confusión que entonces reinaba respecto a su correcta identificación; todos éstos fueron factores que poderosamente contribuyeron a mantener encendida la llama de la disputa. El resultado de tal polémica para la reputación de la quina fue, como mucho más tarde lo expresara un ilustre colombiano, D. Francisco Antonio Zea (4), primer Ministro de Colombia en la Gran Bretaña, "sus alternativas épocas de abatimiento y de gloria". Revelador de ello es que si en 1655 Moreau escribía de París a un amigo en Bruselas (Plemp): "La reputación del Polvo del Perú está tan muerta en esta ciudad que no se habla más de él, y que nosotros no lo prescribimos más" (5); en 1702, el célebre clínico italiano Bernardino Ramazzini declaraba en un discurso académico: "Seguramente una vez que el uso de este remedio se haga conocido... deberá confesarse que, en lo concerniente a la doctrina de las fiebres y al método de curar éstas, un cambio [revolución] se ha verificado, comparable al que, en el arte militar, determinó el invento de la pólvora" (6).

(3) El Archiduque Leopoldo fue el mismo atacado de unas fiebres palúdicas. Chifflet administró al agusto paciente los Polvos Peruanos (*Peruvian Pulveres*), pero, a solicitud del Archiduque, quien detestó su gusto amargo (*Quae quae est amarum, ciclamón*), descontinuó su uso. A poco, el Príncipe sufrió una recidiva. De este accidente infortunado fue hecha responsable la corteza.

(4) ZEA, FRANCISCO ANTONIO: *Memoria sobre la quina según los principios del Dr. Meis.* "Anál. Hist. Nat.", Madrid, 1800, II, págs. 196-205.

(5) CONYGIUS, ANTIMUS: *Peruvian Pulveris Febrifugi Defensor Reputus a Melippo Protimo Belgae*, pág. 1. Texto francés: Apéndice II.

(6) RAMAZZINI, BERNARDINO: *Oratioes Jatrias Argumenti etc.* Patavii, M. DCC. VIII: *Oratio Tertia: Verum Febrilium Theorian & Praxim Inter se, quae ad hoc desiderantur esse recensendam.* Habita die 6. Novembris M. DCC. II. pág. 102. Texto latino: Apéndice II.

La extraordinaria carrera de Sir Robert Talbor (1), "el charlatán de Essex" (1639-81), aún objeto de opiniones encontradas, y la cual tuvo efecto tan adverso sobre el prestigio de los médicos de su época, está fuera de cuestión, debe reconocerse como uno de los factores más influyentes en la introducción de la quina en la farmacopea. Como es de recordar, por medio de su "maravilloso secreto", el *arcanum*, conocido de los franceses como el "remedio del inglés", de su posición de "aprendiz de boticario", como Sydenham se refirió a él, Talbor escaló las más altas dignidades y distinciones sociales y profesionales a que un médico pueda aspirar. Nombrado médico personal de Carlos II de Inglaterra, de Luis XIV de Francia y de María Luisa de Orleans, esposa de Carlos II de España, fue además ennoblecido por los Reyes de Francia e Inglaterra y hecho miembro del St. John's College de Cambridge. En adición, en orden a que sus súbditos pudiesen beneficiarse de tal "secreto", Luis XIV pagó a Talbor por su fórmula 2.000 *lisses oro* y una renta anual de 2.000 libras. El "maravilloso secreto" de Talbor, revelado a su muerte, no resultó ser otra cosa que la desacreditada "Corteza de quina".

Desde el punto de vista de la ética médica, el comportamiento general de Talbor no puede excusarse. Al mismo tiempo debe reconocerse que él debió haber sido un hombre dotado de grandes atractivos naturales, de una brillante inteligencia y de un dón de gentes singular.

VII

ALGUNOS ANTECEDENTES ACERCA DE LA CLASIFICACIÓN BOTÁNICA DE LA QUINA

Fue Linneo, entonces y hoy reputado uno de los más grandes naturalistas de todos los tiempos, quien, conforme hemos señalado, en 1742 estableció la clasificación del árbol de la quina, dando al género el nombre de *Cinchona*. Linneo basó esta clasificación sobre el dibujo de la rama con hojas, flores y frutos (Plancha XVI), hecho en febrero de 1737 por La Condamine en Cajanuma, dos leguas y media al sur de Loja (Plancha XVII), y en su correspondiente descripción del árbol.

Con ocasión del "Tercentenario de la Quina", aniversario celebrado en Londres y en los Estados Unidos en 1930 para conmemorar el primer uso reconocido en medicina de la *Cinchona* por los europeos (caso del Corregidor de Loja), afirmaciones fueron hechas (2) en el sentido de que la pri-

(1) Su nombre frecuentemente es dado como Taber y está así deletreado en la Plancha II (q. v.) de Linneo. En la actualidad existen muchos Tabors en Essex y su genealogía se traza 2 ó 3 siglos atrás. Cuando en Francia, Talbor cambió su nombre por Talbor.

(2) DICK, GEORGE: The Medicinal Use of Cinchona. En "Proceedings of the Celebration of the Three Hundredth Anniversary of the First recognized Use of Cinchona. St. Louis Mo., 1931", pág. 157.

mera persona en sugerir dicho nombre parece haber sido Sebastiano Bado, y que éste (el nombre) fue posteriormente aceptado y confirmado por el Consejo Comunal de Gante. La entidad a la cual en esta aserción se hace referencia era la encargada entonces en Flandes de aprobar las regulaciones que gobernaban el ejercicio de las prácticas médica y farmacéutica, y de recibir las solicitudes de admisión a dichas profesiones y los "juramentos" de los neófitos, conforme todo a las Resoluciones que le proponía el Collegium Medicum. En parte alguna del trabajo de Bado hemos nosotros hallado base para tal afirmación. Es más, tampoco en el *Antidotarium Gandavense*, la farmacopea oficial usada en ese tiempo en Gante, obra completada en 1690, han encontrado el Profesor Ruyssen, Rector de la Universidad de dicha ciudad, y el Profesor Appers, Jefe de la Biblioteca de la misma Institución —quienes a ruego nuestro han hecho una cuidadosa investigación al respecto—, mención alguna al nombre de *Cinchona*. Sin embargo, en la edición de 1663 aparece una entrada que puede haber dado lugar a cierta confusión. En la sección consagrada a los polvos (3) se encuentra una referencia al *Pulvis indicus, sive Catholicus, Auctore Marco Cornacchino*. Con todo, el "Antidotarium" da en detalle la fórmula de dicho polvo, y entre sus componentes no está incluida la quina (4).

En las circunstancias anteriores, y hasta donde nosotros hemos podido llevar las investigaciones, la primera Farmacopea Oficial en incluir entre las "medicaciones oficiales" la quina (*Cinchona*) fue la *Pharmacopoeia Londinensis* de 1667, que atrás hemos mencionado, en donde figura con el nombre de *Cortex Peruanus*.

Esta primera clasificación de Linneo, arriba referida, hecha justo en tiempo para ser incluida en la parte final de la "Addenda" que sigue al "Apéndice" en su *Genera Plantarum* de 1742, bajo consideración ninguna fue definitiva. A propiamente decir, no podía ser definitiva, como que el sabio sueco nunca había visto por sí mismo la planta, y que a la Memoria y dibujo de La Condamine le faltaban elementos que eran esenciales para poder establecer todos los caracteres del género. En sus subsecuentes trabajos, Linneo continuó desarrollando tal descripción: en su *Materia Medica* (1749) añade a ella algunos datos farmacológicos, y en su *Species Plantarum* (1753) la "Quinquina Condamina" recibe por primera vez la designación de "officialis".

Entretanto, el gobierno español había enviado a Loja, con instrucciones de ver de organizar localmente el comercio de la quina (Cabildo de la Qui-

(3) Tractatus XI, de pulvis simplicibus, & solutivis, pág. 134

(4) H. Scammoneae per sulfur preparatae 27

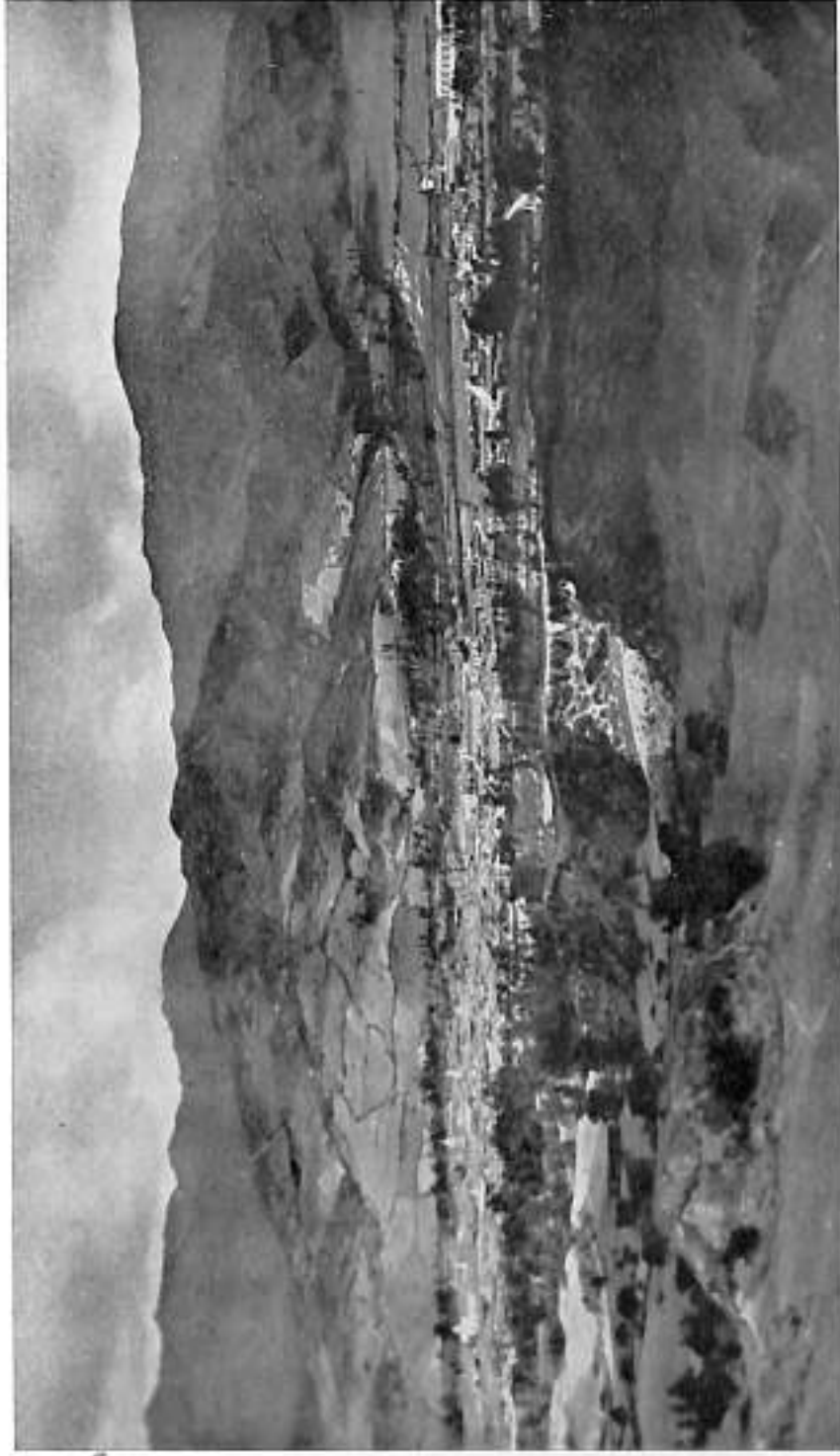
Antimoni preparati et dioscor 271

Crystalli tartari 283

Misco fiat pulvis.

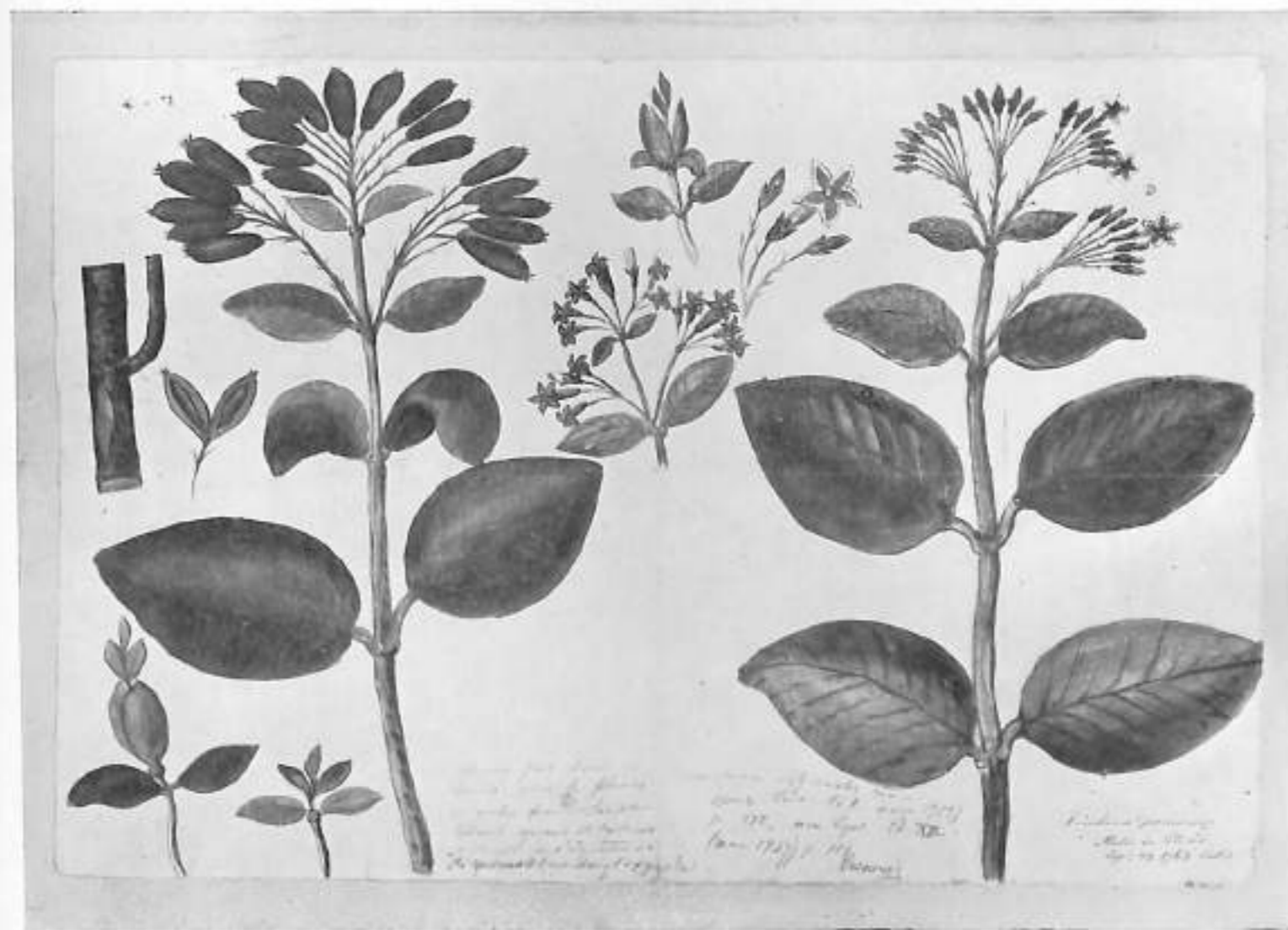


Reproducción del dibujo de La Condamine del «fruto, flores y hojas» del Arbol de Quina, publicado con su Memoria en los «Anales» de la Academia de Ciencias de París, en Julio de 1738. (Cortesía de la Sociedad Linneana de Londres).



Vista general de Loja, ciudad de la cual era Corregidor D. Juan López de Carizares, y de donde, según la leyenda, éste envió la corteza de quina a Lima para la curación de la Condessa de Chinchón. En el fondo la Cordillera de Cajanuma, en donde La Condamina hizo su dibujo del «fruto, flores y hojas» del árbol de la quina.

(Corteza de los Dres. José E. Muñoz y Virgilio Paredes-Borja. Quito).



Dibujo en colores del «tronco, fruta, flores y hojas» del árbol de la quina, presentado por D. Miguel de Santisteban a Mutis, y que, en 1764, Mutis envió a Linneo. Basado en dicho dibujo corrigió Linneo su primera clasificación del género Cinchona.
 (Cortesía de la Sociedad Linneana de Londres).



Retrato grabado de Mutis, enmarcado con las ramas de la planta que Gronovius nombró en honor de Linneo (*Linnaea borealis*, a la derecha), y la que Linneo fil. nombró en honor de Mutis (*Mutisia*, a la izquierda), publicada como tributo al sabio botánico español por Humboldt y Bonpland en su obra *Plantas Aequinoctiales* (1808). (Cortesía de la Sociedad Linneana de Londres).

na (1), a D. Miguel de Santisteban, Director de la Moneda de Santa Fe (Nueva Granada, Colombia). A su regreso a Bogotá, Santisteban obsequió con unas muestras y un bello dibujo en colores (Plancha XVIII) del árbol de quina al sabio filósofo, matemático y naturalista D. José Celestino Mutis. En 1764, Mutis, a su turno, envió este material a Linneo. Basado en él, Linneo completó su clasificación. Con la consecuencia de que, como tales muestras y dibujo eran de una variedad de quina diferente a la descrita y dibujada por La Condamine —Palo de Requesón, Quina amarilla o *Cinchona cordifolia*, la del primero; *Cascarilla fina*, *Cascarilla de Uritusinga* o *Cinchona lancifolia*, la del segundo—, a partir de 1767, cuando apareció la doceava edición de su *Systema Naturae*, en la cual fue incluida la nueva y mucho más detallada descripción del árbol, la *Cinchona officinalis* no representa más la variedad dibujada por La Condamine (*Cinchona lancifolia*), sino la de Santisteban y Mutis (*Cinchona cordifolia*). En su *Supplementum Plantarum*, el hijo de Linneo acabó de perfeccionar la descripción del género *Cinchona* con nuevas informaciones y muestras suministradas por el mismo Mutis.

El texto de la parte pertinente de las cartas en latín cruzadas entre Mutis y Linneo, y las cuales dieron lugar, de parte del último, a las modificaciones y definitiva clasificación del género *Cinchona*, es digno de transcribirse aquí. Citamos la carta de Mutis traducida de la versión inglesa contenida en el volumen dedicado a la correspondencia de Linneo, publicado por Sir James Edward Smith, primer Presidente de la Sociedad Linneana de Londres (2) y la de Linneo de la obra del doctor Blanco-Juste (3).

En su carta para Linneo, fechada en Santa Fe de Bogotá el 24 de septiembre de 1764, Mutis escribe:

...“Pero a fin de que mi presente carta no resulte enteramente sin provecho, envío a usted un dibujo, con algunas de las flores, de la corteza del Perú. No estoy cierto de si el celebrado señor de La Condamine ha presentado algún dibujo junto con su descripción, ni de si usted ha tenido oportunidad de examinar un espécimen desecado, pues no encuentro indicio de esto en la descripción genérica de *Cinchona*, en su edición de Estocolmo de 1754” (4).

Por su parte Linneo, en su respuesta a Mutis, dice:

(1) Selección informaltra prácticas de la quina de la ciudad de Loja y demás territorios donde se cría... según demostración que hizo el año de 1763 Don Miguel de Santisteban, para que se plantase, con su cuenta del costo hasta almacenarla. Santa Fe, 4 de junio de 1763. Biblioteca de Palacio, Madrid. “Miscelánea de Ayala”. MS. N.º 2.823, tomo VIII, págs. 82-85.

(2) SMITH, SIR JAMES EDWARD: Selection of the Correspondence of Linnæus and other Naturalists from the Original Manuscripts. London, 1821. Vol. II.

(3) BLANCO-JUSTE, DR. FRANCISCO J.: Historia del Descubrimiento de la Quina. Madrid, 1834.

(4) SMITH SIR JAMES EDWARD: Op. cit. Texto inglés. Apéndice 13.

...“Recibí a su tiempo, hace ocho días, tu carta dada el día 24 de septiembre de 1764, y por ella fui conmovido y regocijado en gran manera, pues contenía un bellissimo dibujo de la corteza de quina, juntamente con hojas y flores, cuyas flores nunca vistas por mí antes de ahora me dieron verdadera idea de un género rarísimo, y muy diversa de la que adquirí por las figuras de Mr. Condamine. Estoy agradecidísimo por todo”.

VIII

PALABRAS FINALES

Las variedades de *Cinchona* conocidas hoy pasan de 150 y, dado que el género de la planta es “heterostilado”, una característica natural que previene la “autopolinización”, y conduce a la “hibrididad”, su número tiende a aumentar de modo indefinido. En su mayor parte fue este mismo hecho, entonces no bien entendido, el responsable de la larga, acrimoniosa y, en general, estéril controversia que por muchos años mantuvieron algunos afamados naturalistas acerca de los caracteres botánicos de esta o aquella especie o variedad de quina. Partiendo del examen de diversos ejemplares, ellos argüían sobre caracteres que estaban cambiando, aun dentro del lapso de su existencia misma.

Preeminentes entre los botánicos y naturalistas que adelantaron el estudio de las Quinologías ecuatoriana, peruana y boliviana fueron don Hipólito Ruiz, José Antonio Pavón, Juan Tafalla y Juan Manzanilla. En el de la Nueva Granada (Colombia), José Celestino Mutis (plancha XIX), Francisco José de Caldas, Fray Diego García, Francisco Antonio Zea, José Joaquín Triana y Nicolás Osorio. Gracias al descubrimiento, debido a Santisteban, Sebastián José López-Ruiz, Mutis y García, de la existencia de la quina al norte del Ecuador, la corteza, que hasta entonces debía hacer el largo viaje circular alrededor del Cabo de Hornos para llegar a Europa, con gran desventaja para su condición, a partir de entonces pudo ser enviada directamente a través del Atlántico, desde el puerto de Cartagena, circunstancia que no sólo repercutió marcadamente en la época sobre los aspectos comerciales de la corteza, sino consecuentemente sobre sus implicaciones médicas. Grandes y sabias contribuciones a nuestro actual conocimiento de la planta fueron hechas por distinguidos botánicos y naturalistas europeos, muchos de los cuales recorriendo por meses y años las primitivas florestas de la quina, en orden a identificar las diversas variedades del árbol, más de una vez expusieron heroicamente la vida. Entre estos últimos los más sobresalientes fueron: Joseph de Jussieu, Jacquin, Humboldt, Bonpland, Kunth, Karsten, Lambert, Weddel, Delondre, Pöppig, Swartz, Wahi, Spruce, Lambert, Markham, Pritchett, etc., etc.

Las bellas plantaciones de quina de Java, que antes de la guerra proporcionaban la corteza de

que se extraía del 85 al 90% de la quinina que se consumía en el mundo, un promedio anual de 750 toneladas, fueron desarrolladas de las semillas de *Cinchona caltsaya* colectadas en las Yungas del Departamento de La Paz (plancha XX), en la región de Chulumani, cerca del río Beni (tributario del Alto Amazonas), en 1864, para Charles Ledger, por el indio Manuel Icamanahí (Sir Clements R. Markham y Norman Taylor, erradamente, se refieren a él como a Manuel Inera Mamani). Esta acción de Manuel Icamanahí le costó la vida. La humanidad, vale añadir aquí, debe a éste el retardado homenaje de un monumento conmemorativo, como que sus semillas fueron la fuente de la quinina que por casi una centuria se ha consumido casi en todas las partes del mundo, no sólo contra el paludismo, sino en el tratamiento de las infecciones gripales, las afecciones cardiacas, etc., etc.

Como también debe un tributo de gratitud a Carlos Ledger, quien vagó por años buscando esas semillas, y al distinguido agronomista y arboriculturista L. C. Bernelot-Moenz, Director de las Plantaciones de Cinchona del Gobierno en las Indias Neerlandesas. A la capacidad, perseverancia y discernimiento de este último, a través de indefinible número de experimentos, en particular de injertos, fueron debidos el cultivo, selección y mejoramiento de la planta, en cuanto a su rendimiento en alcaloides. El resultado de este hábil, delicado y paciente trabajo fue, como todos sabemos, la *Cinchona ledgeriana*, que es la que hoy crece en todas las plantaciones de dicha isla.

APENDICE

TEXTOS ORIGINALES

- 1) Bado, Sebastiano, *Anastasis Corticis Peruviae, seu Chinae Chiniae Defensio*.—Genvae, 1663.—Cap. 2, págs. 21-22:
De Arboris Corticiferae antiquitate, & quomodo recens innotuit.
... "Redeo ad Historicam Boli narrationem, narrantis in cit. Epistola, iam olim Indis hominibus innotuisse Corticem, sibi que in morbis illum adhibuisse; at conates semper fuisse omni ope, ne Hispanis hominibus innotesceret Remedium, quibus potissimum, & Europaeis insensum sunt".
- 2) Bado, Sebastiano, *Op. cit.*: Cap. I, pág. 19:
"Subditque rursus Boli, apud Indos corticem usurpari promiscuè, in omni febre.
"Modus que exhibent corticem Indi, nil discrepat a nostro".
- 3) *Opere di Francesco Redi*.—In Venezia.—Scritta Dall'Abate Salvino Salvini.—1771.—Vol. II, págs. 69-70:
"Sono ancora da farsi nuove esperienze intorno alla radice di *Calumbá*, creduta un grandissimo alessifarmaco; intorno alle Vainiglie, ed intorno al legno di Laor, e di Solor, iquali essendo molto amari, parrebbe ragionevoli, che veramente avessero tutte quelle singolari pre-

rogative, che degli Scrittori son loro attribuite, ma in fatti non se vederle con evidenti, como evidentissimi veggio sempre gli effetti della maravigliosa scorza di quell'albero Peruviano de'monti di Guajachil, la quale scorza chiamata volgarmente *China China*, e dagli Spagnuoli *Cascarilla de la oja*, si usa per interrompere, e per debellar gli'insulti delle febbri quartane, e delle terzane semplici, doppie, e continua. Ed in cio grandissimo obbligo porta tutto il nostro Mondo a quei Padri della vostra venerabilissima Compagnia, i quali prima di ogni altro, con tanta loro gloria, la portarono in Europa".

- 4) Bado, Sebastiano, *Op. cit.*: Cap. XXIII, pág. 240:

"Io infrascritto so piena, & indubitada fede, ...poiche di piú dico, che dall'ano 1647, sino al presente, che á me mi á stata mandata del Perú, habbi fatto miracoli per cosi dire... Si che questo e quanto deuo di ciò far fede per la verita, & per l'esperienza, essendoui presse anche l'Eminentiss. & Reuerendiss. Sig. Cardinali de Lugo della nostra Compagnia una gran Cassa di fedi, che testificano poter darsi questa Corteccia á tutti, per l'effetti osseruati, che tutti han guarito. Et in fede hó fatto la presente di mia mano sottoscritta, e con il sigillo dello Spetialia nostra sigillata. In Roma 5. Aprile 1659".

Locus Sigilli.

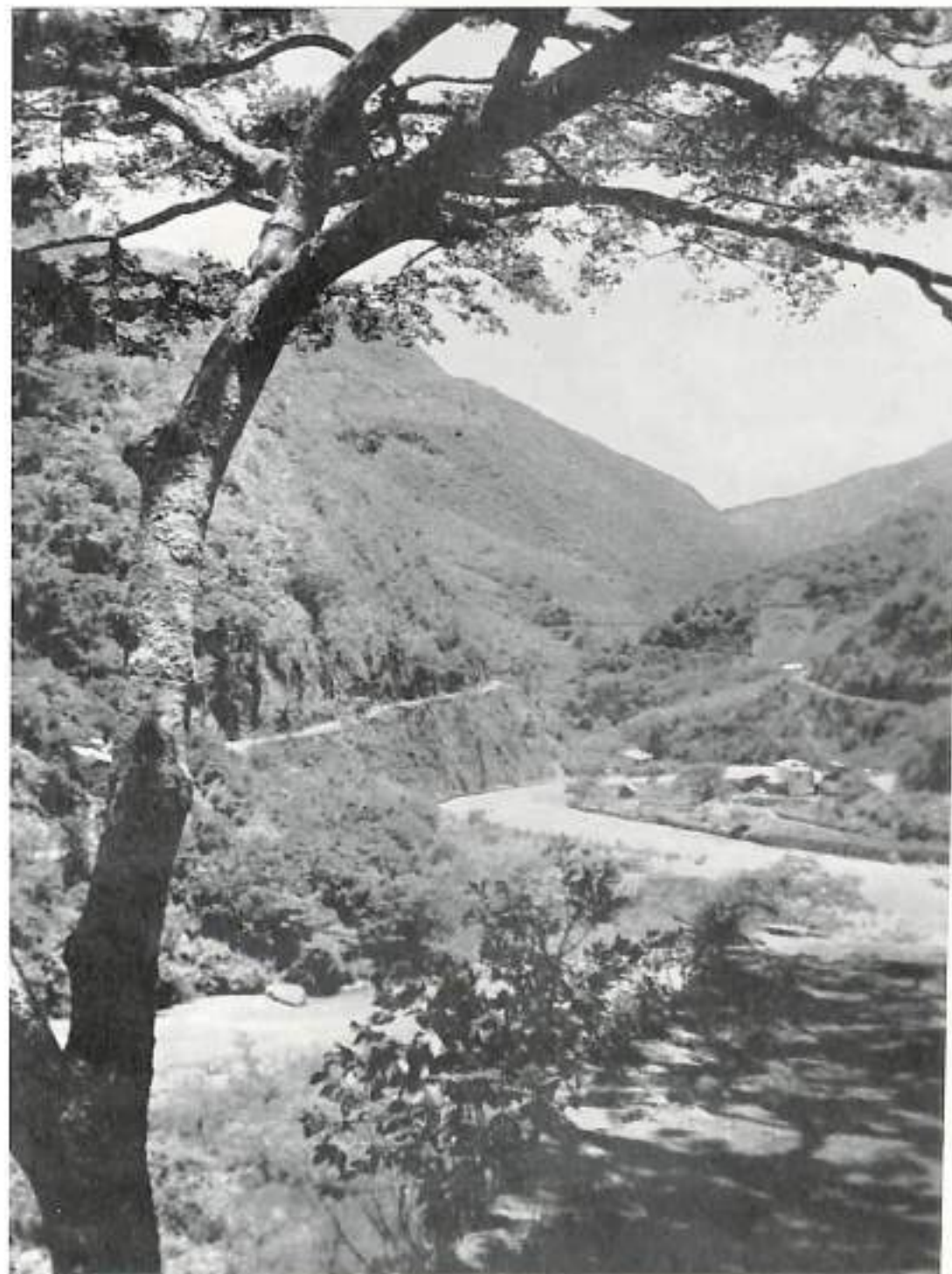
Petri Pauli Puccerini della Compagnia di Giesú, Spetiale del Collegio Romano.

- 5) Frampton, John, *Joyful News out of the New Founde World, Medicinall Historie*, whiche doeth treat of the Things that are brought from our Occidental Indias, whiche doeth serve for the use of medicine.—1577:

Most Worshipful Sir,

And Most renowned Doctor.

... "Also I doe sende your worship a fruite, whiche is of greate profite, and these Trees bee not founde in any countrie but in this countrie, thei are of the greatnesse of an Oke, of those in Spain, it hath many vertues for the rinde, beyng made in powder, and cast into any soare, which is needfut to be made cleane, it maketh cleane: and afterwards maketh the fleshe to growe, and healeth it. And rubbyng the teeth with this powder, it maketh them cleane very well, and put upon the gummes, the fleshe beyng taken awaie, it doeth fleeshe them, and the teeth whiche be lose, it maketh them faste. Seethyng the leaves of this Tree well in water, and washyng with the water any maner of swellng, whiche hath any sore, or that it be cankered, it taketh awaie the swellng, and impostume. And puttyng some small linen clothes, weate in seethyng warme upon the me-



Yungas del Departamento de la Paz (Bolivia), de donde la Cinchona caltsaya es originaria.

(Cortesía del Excmo. Sr. D. Napoleón Salazar Arias, ex-Embajador de Bolivia en Londres).

[Véase pág. 270.

dicine, which is put upon the fore, or upon the powder that is made of the rinde: it maketh the soares to heale more quickly, making that there come no humour to them. Of the saied Tree commeth out a Rosine, which is of sweete smell, that doeth serve to perfume in many diseases, of the hedde, and to make plaisters for many evils, and I do sende it to your worshippe. Of the fruites the Indians dooeth make certaine drinke, which is for them verie healthfull, your worshippe maie commande to sowe them, for I would bee glad that thei should growe, for it will bee a thyng of muche delight, for the profite that it dooeth in Phisicke, and for the noveltie of the Tree, for in all tymes it hath a very good smell".

- 6) Jussieu, Joseph de, *Description de l'Arbre a Quinquina*. — La Societé du Traitement des Quinquinas. — M. Pancier, editeur. — Paris, 1936:

"Ils l'appelaient *yara chucchu cara chucchu*. *Yara* signifie arbre, *cara* l'écorce, *chucchu* frisson de la fièvre, pour ainsi dire l'arbre de la fièvre intermittente. Ils l'appelaient aussi *ayac cara*, ce qui signifie écorce amère".

- 7) Soers, Martin, *Adsortio Thesis de Tertiana etc.* — Lovanii, 1642:

CONCLUSIO VIII (pág. 3):

... "Quapropter qui sequitur Iberorú praxin Medicorú in tertiana intermittente, nullaq; plethorá praesente, semul iterumq; & saepius venam tudentium in principio neglectá primae regionis evacuatione, contra omnem rationem agit & auctoritatem & experientiam; aegrumq; occidit: & id tam in Iberia ipsa, quam in hisce provinciis".

CONCLUSIO X (pág. 4):

... "Qui ergo tali casu, loco horum praebet aquam crudam nive & glacie refrigeratam, melones, pruna recentia, edulia maximé putredini & corruptioni obnoxia, similiter frigefacta: indignus est Medici nomine ideoq; ex Iatrorum albo eradendus, & vespillionibus cum Diauolo".

- 8) Heyden, Herman van der, *Discours et avis / sur les flux de ventre douloureux, / Soit qu'il y ayt du sang ou point. / ... Imprimé a Gand chez Servais Manlius, au Pigeon/blanc, M. DC/XLIII. Et l'addition: M. DC. XLV. — Sixieme Discours. / Sur les Fleures Tierce, & Quarte, etc. Chapitre II. De la Fleure Tierce, pág. 97:*

"S'il ayme mieulx les poudres seules, le poids d'une dragme plus ou moins des susdictes especes Diacarthami est icy convenable, comme encore davantage autant de poudre qu'on appelle icy *Pulvis indious*".

- 9) Sturm, Roland, *Febrifugi Peruviani Vindictarum etc.* — Delphis, 1659. — Sectio Prima, pág. 8:

"Plerique autem in hoc nostro Belgio Pulverem Indicum vocant, só quod ex Indiis adferatur: Sed generale admodum est hoc nomen, cum plures adferantur ex Indiis; nec distinguit an Orientalis an Ocidentis sit".

- 10) Sturm, Roland, *Op. cit.*, pág. 146:

Febr: Cort: Peru:
Modo di adoprare la
Corteccia chiamata
della Febre

"Questa Corteccia si porta del Regno di Peru, e si chiama China, o vero China della febre, laquale si adopra per la febre quartana, e terzana, che venga con freddo: s'adopra in questo modo cioè:

"Se ne piglia dramme due, e si pista fina, con passarla per setaccio; e tre hore prima incirca, che debba venir la febre si mette in infusione in un bicchiero di vino bianco gagliardissimo, e quando il freddo comincia a venire, ó si sente qualche minimo principio, si prende tutta la presa preparata, e si mette il paziente in letto.

"Avertasi, si potrà dare detta Corteccia nel modo sudetto nella febre terzana, quando quella sia fermata in stado di molti giorni.

"L'esperienza continua, há liberato quasi tutti quelli, che l'hanno presa, purgato prima bene il corpo, e per quattro giorni doppo non pigliar niuna sorte di medicamento, ma avertasi di non darla se non con licenza delli Sig: Medici, acció giudicano si sia in tempo a proposito di pligarla".

- 11) Conygio, Antimo, *Peruviani Pulveris Febrifugi Defensor Repulsus a Melippo Protimo Belgae*. — 1655, pág. 4:

... "La réputation de la poudre du Peru est tellement morte en cette ville, qu'on n'en parle plus, & que nous n'en ordonnons plus"... (IX. Jul. M.DC.SLV).

- 12) Ramazzini, Bernardino, *Orationes Jatrici Argumenti etc.* — Patavii. — M. DCC. VIII.:

Oratio Tertia: Veram Februm Theoriam & Praxim inter ea, quae ad huc desideratur esse recensendam. — Habita die 6 novembris M. DCC. II, pág. 102:

"Profecto post quam hujus remedii usus innotuit, & praemissis justis purgationibus, non semel tantum, ut olim, sed plures ad dies exhiberi caeptus, donec febrile miasma fuerit penitus exantlatum, talem circa Februm doctrinam, ac illam curandi methodum factam fuisse [mutationem] fateri oportet, qualem in re militari post inventum pulverem pyrium omnes norunt".

- 13) Smith, Sir James Edward, *Selection of the Correspondence of Linnaeus and other Naturalists from the Original Manuscripts*. — Vol. II, 1821:

...“But that my present letter may not seem entirely unprofitable, I send you a drawing, with some of the flowers, of the Peruvian bark. I am not certain whether the celebrated Monsieur de La Condamine has given any drawing along with his description, nor whether you had an opportunity of examining a dried specimen, as I find no mark indicative of this, in the generic description of Cinchona, in your Stockholm edition of 1754”...

AGRADECIMIENTO

Este estudio sobre la Historia de la Quina hubiese sido mucho más arduo de no haber contado con las facilidades otorgadas por varias Instituciones o el estímulo y asistencia recibidos de varias personas, que amablemente demostraron interés en mis investigaciones.

Entre las Instituciones a las cuales deseo expresar aquí mi agradecimiento, por haber puesto a mi disposición libros y documentos valiosos y raros, debo especialmente señalar: la Sociedad Linneana de Londres; el Departamento Botánico (Historia Natural) del British Museum; “El Herbario”, Reales Jardines Botánicos (Kew); la Sociedad Real de Geografía; el Museo Wellcome de Historia de la Medicina; la Biblioteca de la Sociedad Real de Medicina; el Museo Británico (Bloomsbury); la Biblioteca Bodleian (Oxford); la Biblioteca Nacional y el Museo del Hombre (París).

Entre las personas, aparte de todos aquellos anónimos empleados que, diariamente, durante meses, se dieron el paciente trabajo de estar desenterrando para mí viejos y casi olvidados libros de los estantes, debo particularizar: el Dr. J. Ramsbottom y el señor A. H. G. Alston, Conservador el

primero, Oficial científico principal el segundo, del Departamento Botánico (Historia Natural) del British Museum; el señor A. C. Townsend, Bibliotecario de la Biblioteca General del Museo Británico (Historia Natural), y el señor S. Savage, Secretario Asistente de la Sociedad Linneana.

En el exterior debo mencionar la amable cooperación del Dr. Carlos Arango-Vélez, Embajador de Colombia ante la Santa Sede; la de don Cristóbal Bermúdez-Plata, Director del Archivo General de Indias de Sevilla; la de la señorita Matilde López-Serrano, Directora de la Biblioteca de Palacio, Madrid, y la de los señores Dr. E. Harth-terré, distinguido arquitecto, en Lima; don Guillermo Lohmann-Villena, Secretario de la Embajada del Perú en Madrid, y don Manuel Ballesteros-Galbrois, Teniente de Alcalde del Excmo. Ayuntamiento de Valencia, quienes bondadosamente tuvieron a bien ayudarme en la consecución de algunos preciosos y deseados documentos de la Biblioteca Vaticana y de las Bibliotecas de España y del Perú.

Finalmente, aunque no en grado menor, desearía dejar aquí constancia reconocida de tres nombres, sin cuya contribución el logro completo de este trabajo habría sido poco menos que imposible. Son ellos el de la señorita María-José Nemry, quien en la forma más constante y eficiente me ha acompañado en todas mis investigaciones, llevando el apunte de todas mis notas, y quien me prestó su valioso concurso al verter el texto de mi escrito al inglés, y los de los señores Dr. Robert M. Evans, de Liverpool, y F. N. L. Poynter, Bibliotecario delegado del Museo Wellcome de Historia de la Medicina, de Londres, quienes en forma tan acertada como generosa me prestaron su colaboración en la revisión del texto inglés definitivo.

Londres, 1948.

TEMPRANA HISTORIA DE LA QUINA

F. R. FOSBERG

(En relación con el trabajo que antecede del profesor Jaramillo-Arango, croquis de interés publicar, traducción del *Journal of the New York Botanical Garden* (Vol. 50, Nov. 1949), el presente juicio crítico sobre él, del connotado quinólogo americano y colaborador nuestro, Dr. F. R. Fosberg.—Nota de la Redacción).

Pocas plantas aisladas han sido la base de tan enorme cantidad de trabajos como la *Cinchona*. Bergen, en 1826, catalogó alrededor de mil de ellos, y quejas hubo entonces de haber ignorado o pasado por alto muchos publicados en español. Aquello fue únicamente el comienzo. El florecimiento real de esta literatura se produjo en el siglo XIX. En el siglo XX artículos y libros continuaron saliendo a la luz, especialmente alrededor de la época de las varias celebraciones tercentenarias del descubrimiento de la droga, en 1930, y posteriormente la atención del mundo se enfocó sobre ella durante la segunda guerra mundial.

La mayor parte de esta literatura se compone de artículos breves o casuales, repetición de tempranos trabajos, compilaciones y relaciones populares basadas en poca o ninguna investigación. Pero, entre esta plétora ocasionalmente se han producido trabajos de mérito sobresaliente. Tales han sido, en años recientes, el de A. W. Haggis, *Fundamental Errors in the Early History of Cinchona* (Errores Fundamentales en la Historia Temprana de la Quina) (1941) y el de W. H. Camp, *Cinchona at High Altitudes in Ecuador* (La Quina en las grandes alturas del Ecuador) (1949). El último en aparecer es: *A Critical Review of the Basic Facts in the History of Cinchona* (Estudio Crítico acerca de los hechos básicos en la historia de la quina), por el Dr. Jaime Jaramillo Arango (1). Probablemente no es extravagante decir que éste está cerca de ser la última palabra que sobre la temprana historia de la quina nunca se escriba. Tan completa ha sido la investigación de este distinguido escolar colombiano que, aunque algunos puntos han quedado sin resolver, la probabilidad de hallar nueva evidencia de importancia es tan remota que únicamente un extremado optimista acometería investigación detallada alguna adicional.

Esta cuidadosa documentada Memoria es el resultado de algunos años de intenso estudio y utilización de las incomparables facilidades de investigación de las bibliotecas de Londres; con el uso

(1) “A Critical Review of the Basic Facts in the History of Cinchona” by Dr. Jaime Jaramillo Arango, former Rector of the National Faculty of Medicine of Bogotá and former Colombian Ambassador in London, in the *Journal of the Linnean Society of London*, March, 1949, pages 272-309. — (TEXTO ESPAÑOL: Estudio Crítico acerca de los hechos básicos en la historia de la quina. *Revista de la Real Academia de Ciencias de Madrid*, Tomo XLIII, Cuaderno 1º, 1949).

por correspondencia y fotocopia de documentos únicos en los Archivos españoles, en los del Vaticano y en otros importantes archivos.

El autor acepta la probabilidad de que los aborígenes americanos conocieron y usaron la corteza de la quina. Esto siempre ha parecido enteramente lógico, ya sea que uno crea o no que el paludismo existía en el Nuevo Mundo antes de la llegada de los españoles. Tantas son las plantas que los indígenas andinos creen que tienen virtudes medicinales que es improbable que la quina hubiese pasado desapercibida a todas las tribus.

Que la malaria existía en América antes de la llegada de los españoles escasamente puede establecerse, como el autor cree, por el hecho de que entre los ejércitos españoles se presentaran epidemias de ella. Dado que ciertamente existían mosquitos anofelinos, un soldado español, infectado antes de partir de Europa, pudo haber suplido los parásitos para una epidemia. Menos convincente aún es la idea de que el paludismo viniese a América con los primitivos pobladores. Estas migraciones pueden haber tomado muchas generaciones y en su mayor parte se hicieron a través de regiones libres de anofeles. Seguramente, la enfermedad con dificultad hubiese podido persistir en tales condiciones.

Estos son ejemplos de las incertidumbres básicas que rodean la historia de la quina. Y no es probable que tales vayan a ser resueltas en el futuro; al respecto la opinión de un hombre es tan respetable como la de otro.

La mayor parte de las otras incertidumbres son reconocidas como tales por el Dr. Jaramillo Arango. Es obvio que uno no puede nunca estar seguro del primer uso en concreto de la corteza de quina por los europeos, o de la autenticidad de las varias versiones al respecto. Mucho menos probable aún es que los detalles del descubrimiento de las virtudes de esta corteza vayan a ser nunca aclarados.

Las comunes legendarias versiones son mencionadas y a la leyenda de la Condesa de Chinchón se le consagran algunas páginas, con la admisión de que, ha sido “casi enteramente probada ser una ficción” por Haggis. La consideración de esta leyenda se justifica por el hecho de que el autor [Jaramillo] ha resuelto satisfactoriamente la cuestión de si la deletreación de *Cinchona* por Linneo fue o no un error ortográfico involuntario. La mayor parte de la información de Linneo, señala él, vino de fuentes (Geoffroy y Bado) en donde el nombre de la Condesa estaba deletreado “Cinchon”. Por consiguiente, de parte de Linneo dicha ortografía fue deliberada, y no fue alterada en ninguno de sus subsecuentes trabajos. Más aún, por ob-

servaciones tales cuales la de que "un cuento de carácter tan romántico" y que "justamente por lo que ellas son fruto exclusivo de la fantasía, tan coloridas leyendas merecen sobrevivir", es obvio que el alma realmente artística del autor se deleita con estas leyendas, que es como debe ser. La historia adornada de esta manera es mucho más interesante, en tanto se haga claro que los adornos son leyendas. Entre tanto él, más a fondo que nadie antes, demuestra que la historia de Chinchón es novelesca.

Quien introdujo primero la quina a Europa es otra cuestión cuya incertidumbre se demuestra de una manera más amplia en este trabajo. El considera como una de las teorías más plausibles la de que cuando menos fueron los Jesuitas quienes primero la introdujeron a Roma y pusieron en boga su extendido uso, aun que puede que otros la hayan introducido antes a España.

La sección relativa a la temprana confusión entre las cortezas del árbol del bálsamo del Perú (*Myroxylon*) y de la *Cinchona*, explicando la probable transferencia del extendido nombre vernáculo QUINA-QUINA o QUINA de la primera a la segunda, es excelente. Aquí igualmente el otro nombre vernáculo CASCARILLA es traído a cuenta como implicando comparativamente una diferencia entre la *Cinchona* y otra corteza más gruesa, esto es, la del *Myroxylon*.

En la sección acerca del origen etimológico de la voz QUINA el autor desbarata algunas de las ideas de anteriores escritores y sugiere, lo que es muy plausible, que los Indios que hablan el lenguaje Quechua muy bien hayan podido dar el nombre QUINA-QUINA, como nombre aborigen, al árbol leguminoso que produce el bálsamo del Perú. Las especulaciones de numerosos autores sobre las posibles conexiones con QUINUA, QUINUAQUINUA, etc., parecen de poca importancia. Y, al menos en español moderno, la palabra "legumbre" puede tanto significar vegetal como "planta leguminosa". A la luz del presente uso Quechua de QUINUA para designar igualmente el árbol rosáceo *Polylepsis* y el vegetal *Chenopodium quinoa*, ello hace la derivación de Haggis de QUINA de tal nombre,

sobre la base de significar el fruto leguminoso del árbol del bálsamo, más improbable aún.

Una detallada y extensamente documentada sección muestra que la mayor parte de las referencias que precedentes escritores afirmaban haber sido los primeros trabajos escritos sobre la *Cinchona* en Europa no se refieren a ella en absoluto, y que probablemente la más temprana concreta referencia a la quina es la *Schedula Romana*, atribuida a Puccerini, en 1649. Sobre este y otros puntos, el número de erróneos y engañosos asertos que se han publicado, revelados en este trabajo, lo vuelven a uno escéptico acerca de casi todo lo que sobre este tema se ha escrito. La sección relativa a la temprana controversia acerca del valor medicinal de la corteza es esmerada y adecuada, bien que no tan dramática como la en "The Fever Bark Tree" (*El Árbol de Calenturas*), por la señora M. L. Durán Reynals (1946).

De gran interés botánico es la discusión acerca de la clasificación de la *Cinchona* por Linneo, su correspondencia con Mutis, y el cambio básico en el género *Cinchona*, del original *C. officinalis* al *C. cordifolia* (*C. pubescens*), en la doceava edición del *Systema Naturae*, 1767. Ella está respaldada con la reproducción de las más tempranas ilustraciones de la *Cinchona*, incluidas la de La Condamine y una anterior, inédita, de Santisteban, las cuales fueron parte de la información de que dispuso Linneo. La ilustración de La Condamine es evidentemente la planta de Loxa (escrito hoy *Loja*), considerada siempre la típica *C. officinalis* L. La otra, aunque identificada por Jaramillo con la *C. cordifolia* de Mutis, parece suficientemente claro ser algún miembro del complejo al cual comúnmente se han aplicado los nombres de *C. macrocalyx*, *C. pitayensis*, etc. La disposición de las flores en el ramo, el amplio cáliz, las estrechas masas de la corola, y los frutos cilíndricos, igual que, hasta cierto grado, la forma de la hoja, soporta esta proposición.

La anterior discusión, comentando únicamente unos pocos de los puntos fundamentales, no da una idea exacta del valor de la información contenida en este trabajo. El habrá de servir de referencia en toda futura discusión sobre la materia.

SIGLA DE SISTEMATICOS BOTANICOS

RAFAEL ROMERO CASTAÑEDA

En los números 11 y 12 de "Rodriguesia" —órgano del Jardín Botánico de Río Jaseiro— el doctor Paulo Parreiras Horta escribió un artículo titulado "Abreviatura de Botánicos", en el cual anota las siglas de éstos y da una lacónica información sobre la obra que realizaron.

Nuestro trabajo es complemento del del doctor Parreiras Horta, por cuanto que este caballero omitió los botánicos colombianos y parte de los extranjeros, tanto antiguos como modernos.

De entre los nuestros sólo cita a José Jerónimo Triana y le asigna una posición secundaria ante Planchon.

A

ACOSTA SOLIS.—Misael Acosta Solis, ecuatoriano; director de "Flora" y del Instituto Ecuatoriano de Ciencias Naturales.

AELLEN.—Pablo Aellen, estadinense; colaborador del Fedde Repertorium.

ALBOFF.—Nicolás Alboff, autor de un folleto sobre Licopodiáceas Argentinas; muchos de sus trabajos los hizo en compañía de Kurtz.

E. J. ALEXANDER.—Eduardo J. Alexander, especialista en Compuestas; escribió North American Flora.

ALSTON.—A. H. G. Alston, del British Museum; especialista en Selaginélceas.

AMES.—Oakes Ames, especialista en Orquidáceas.

AMMERMAN.—Elizabeth Ammerman Baltzer, de la Universidad de Washington.

AMSH.—G. Jane Amshoff, ha estudiado las Fabáceas de la Guayana Holandesa.

A. & S.—La sigla de Oakes Ames y Carlos Schweinfuth.

ANDREWS.—Henry N. Andrews, especialista en Paleobotánica.

ARCHER.—W. Andrew Archer, visitó a Colombia en 1931; los duplicados de sus colecciones reposan en el Herbario de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Antioquia.

ARECH.—José Arechavaleta y Balardo, español; vivió muchos años en el Uruguay; escribió "Flora Uruguaya".

ARNAUD.—G. Arnaud, micólogo.

ARTH. o ARTHUR.—José Carlos Arthur, de la Universidad de Purdue; especialista en Uredinales.

ASHE.—William Willard Ashe, ha estudiado la flora de los Estados Unidos.

ASPL.—Erik Asplund, sueco; viajó por el Ecuador y Bolivia.

ATK. o ATKINS.—G. F. Atkinson, escribió sobre Lemnáceas.

B

BABCOCK.—Ernesto Babcock, de la Carnegie Institution.

BACIG. o BACIGALUPI.—R. Bacigalupi, autor de "Monograph of the Genus Perezia".

C. F. BAKER.—Carl F. Baker, especialistas en Compuestas.

E. G. BAKER.—E. G. Baker, botánico y químico; son interesantes sus investigaciones sobre la cardamina.

BALLE.—S. Balle, belga; ha estudiado la flora de Abisinia y Madagascar en compañía de Luciano Hauman.

BARKLEY.—Fred A. Barkley, estadinense; especialista en Anacardiáceas; profesor de Botánica Sistemática en la Universidad de Antioquia.

BARNH.—John Hendley Barnhart, del New York Botanical Garden.

BATR.—Edwin B. Bartram, del Instituto Smithsonian; ha publicado Costa Rican Mosses.

BARTLETT.—Harley H. Bartlett, especialista en Palmáceas; visitó a Colombia en 1931; pertenece a la Institución Carnegie.

BARROS.—Manuel Barros, argentino; especialista en Ciperáceas; colaborador del Genera Plantarum Argentinae.

BAYON.—Francisco Bayón, médico y botánico colombiano; fue acucioso investigador y profesor de botánica; su rico Herbario se encontraba en el Instituto de La Salle.

BEAUVARD.—G. Beauvard, de la Universidad de Ginebra; estudió Compuestas.

BEELI.—M. Beeli, micólogo belga; colaborador del boletín del Jardín Botánico de Brusela.

BEG.—A. Béguinot, profesor de la Universidad de Génova.

BENEDICT.—R. C. Benedict, estudió Polipodiáceas.

BERG.—Pedro Jonás Bergius, sueco.

BERNOUILLI.—Gustavo Bernouilli, suizo; viajó por América.

BERRY.—Eduardo Berry, estadinense; paleobotánico miembro de la Universidad de Johns Hopkins.

BICKNELL.—Eugenio P. Bicknell, estadinense; murió en 1925.

BIGELOW.—J. M. Bigelow, estadinense; exploró el oriente de los Estados Unidos.

BITTER.—Jorge Bitter, de la Universidad de Göttingen; especialista en Solanáceas; colaborador del Fedde Repertorium; visitó a Chile.

BLAKE.—S. F. Blake, estadinense; pertenece al Departamento de Agricultura de los Estados Unidos; ha estudiado Sinanteráceas.

BLANCO.—Cenobio Blanco, mejicano.

BOD.—Federico Bodeker, especialista en Cactáceas.

BONDAR.—Gregorio Bondar, botánico y entomólogo; especialista en Palmáceas.

BOOTT.—Francisco Boott, autor de "Caricis species novae vel minus cognitae".

BOULENG. o BOULENGER.—G. A. Boulenger, francés; ha estudiado las Rosáceas asiáticas.

BOURDAT & GALZIN.—H. Bourdat & A. Galzin, franceses; especialistas en Micología.

N. E. BR.—Nicolás Eduardo Brown, del Real Jardín Botánico de Kew.

BRAND.—A. Brand, colaborador del Fedde Repertorium, donde ha publicado sus trabajos sobre Hidrofiláceas.

T. S. BRANDEG.—T. S. Brandege, colaborador de la Gaceta Botánica.

BRENAN.—J. P. M. Brenan, del Imperial Forestry Institute de la Universidad de Harvard.

BREM.—C. E. Bremekamp, holandés; de la Universidad de Utrecht.
 BRIGHAM.—Guillermo T. Brigham.
 BRIKER.—Roberto Rolando Briker, del Henry Shaw School of Botany.
 BRIQ.—Juan Isaac Briquet, del Herbario Delessert de Ginebra; en honor suyo Machride estableció el género Briquetina; murió en 1931.
 BRITTEN.—Jaime Britten, inglés; colaborador del Journal of Botany, donde han aparecido sus estudios sobre la flora de Sur América.
 E. G. BRITTON.—Elizabeth G. Britton, fue editora del Boletín del Club Torrey; murió en 1934.
 F. BROWN.—Forest Brown, estadounidense; ha estudiado la flora de Hawaii.
 W. BULL.—William Bull, inglés.
 BULLOCK.—A. A. Bullock, del Jardín Botánico de Kew; escribió "Contributions to the Flora of Tropical América".
 BURKART.—Arturo Burkart, estudia Leguminosas y Pteridofitas; director del Instituto Darwinian de Buenos Aires.
 BURKILL.—I. H. Burkill, inglés; colaborador del Boletín del Jardín Botánico de Bruselas.
 B. L. BURTT.—B. L. Burtt, del Jardín Botánico de Kew; anatomista de maderas.
 BUSC. o BUSCALIONI.—Luis Buscalioni, italiano; estudio Compuestas.
 BUSH.—Benjamin F. Bush, investigó sobre las Compuestas de los Estados Unidos.

C

CABR.—Angel L. Cabrera, argentino; estudia Compuestas.
 CALD.—Salvador Calderón, salvadoreño; investigador de la flora de su país; algunos de sus trabajos los ha hecho en colaboración con Standley.
 CALDAS.—Francisco José de Caldas, naturalista, físico y mártir colombiano; fue el primer director del Observatorio Astronómico de Santa Fe de Bogotá; exploró el Ecuador y el suroeste de Colombia; en su honor, Cuatrecasas estableció el género Neocaldasia.
 CAMP.—W. H. Camp, especialista en Ericáceas.
 A. CAMUS.—Aimée Camus, de la Sociedad Botánica de Francia.
 CARDOT.—Jules Cardot, francés; ha estudiado Rosáceas asiáticas.
 CASP.—Roberto Casparry, de la Universidad de Königsberg; autor de "Die Hydrillen".
 CASTELL o CASTELLANOS.—Alberto Castellanos, botánico del Instituto Miguel Lillo y del Museo de Historia Natural de Buenos Aires, donde ha llevado a cabo una gran labor; especialista en Bromeliáceas.
 CASTILLON.—L. Castillón, perteneció a la Universidad Nacional de Tucumán; escribió sobre Juncáceas y Dioscoráceas; sacerdote; murió en París.
 CESATI.—Vicente Cesati, italiano; revisó las Borragnáceas argentinas.
 CESPEDES.—Juan Céspedes, sacerdote colombiano; nació en 1776 y murió en 1848; recorrió gran parte del país investigando la flora.
 CLARK.—Robert Brown, del Missouri Botanical Garden.
 C. B. CLARKE.—Charles Barron Clarke, especialista en Cyperáceas.
 CLOS.—Domingo Clos, francés; profesor en Tolosa; estudió las Umbelíferas argentinas.
 COLLA.—Luis Colla, italiano; miembro de la Real Academia de Ciencias de Turin.

O. F. COOK.—O. F. Cook, viajó por el Ecuador y Colombia; realizó estudios sobre Palmáceas.
 CORTES.—Santiago Cortés, botánico y paleontólogo colombiano; autor de "Flora de Colombia"; nació en 1854 y murió en 1924.
 COVILLE.—Federico V. Coville, del Herbario Nacional de Estados Unidos; especialista en Gramináceas.
 CROIZ.—León Croizat, del Arnold Arboretum; especialista en Euforbiáceas.
 CRONQUIST.—Arturo Cronquist, especialista en Sapotáceas; estadounidense.
 CUATR. o CUATRECASAS.—José Cuatrecasas, botánico español; ha estudiado la flora y la geobotánica colombianas; agregado al Instituto de Ciencias Naturales de Bogotá, fue profesor de Botánica Sistemática en Palmira y actualmente director de la Sección Plants of Colombia, en el Chicago Natural History Museum.
 CUERVO MARQUEZ.—Carlos Cuervo Márquez, colombiano; autor de importantes trabajos científicos, tanto botánicos como paleontológicos; escribió "Tratado Elemental de Botánica".
 CUFODONTIS.—Giorgio Cufodontis, formó parte de la Comisión Biológica Austriaca a Costa Rica.
 CURRAN.—M. K. Curran, estudió la flora de Centro América.
 CHARDON.—Carlos E. Chardon, visitó a Colombia y a Venezuela; autor de "Mycological Explorations of Venezuela".
 CHASE.—Inés Chase, del Instituto Smithsonian; ha escrito sobre Gramináceas y Cactáceas.
 CHERM.—Henri Chermeson, profesor en la Universidad de Strasburgo; especialista en Cyperáceas.
 A. CHEV.—Augusto Chevalier, francés; director del Laboratorio de Agronomía Colonial del Museo de Historia Natural de París.
 CHOD. o CHODAT.—Roberto Chodat, de la Universidad de Ginebra; escribió el resultado de su labor científica en el Paraguay.
 CHRIST.—Herman Christ, escribió "Die Tarnkreuter der Erde".
 CHUNG.—Woon-Young Chung, chino; colaborador de Sunyatsenia.
 CHUPP.—Charles Chupp, del Departamento de Fitopatología de la Universidad de Cornell.
 CARDENAS.—Martín Cárdenas, boliviano; especialista del género Solanum, sección Tubarium, Cactáceas y plantas indígenas de los Andes.

D

DAHLGREEN.—Broer Eric Dahlgreen, estadounidense; especialista en Palmáceas.
 DANDY.—J. E. Dandy, del Jardín Botánico de Kew; especialista en Magnoliáceas.
 DANG. o P. DANG.—Pablo Danguy, del Museo de Historia Natural de París.
 DALZ.—J. M. Dalziel, ha trabajado en colaboración con Hutchinsca.
 DANIEL.—Hermano Daniel, colombiano; Director del Museo de Historia Natural del Colegio de San José, de Medellín; ha contribuido al conocimiento de Apocináceas y Lecythidáceas.
 DANIKER.—A. U. Daniker, alemán; viajó por Oceanía y publicó sus observaciones sobre esta flora.
 DAWSON.—Geneveva Dawson, colaboradora de la Revista Argentina de Agronomía.
 DAYTON.—Guillermo Dayton, del Servicio Forestal de los Estados Unidos.
 DEG.—Otto Degener, autor de "Flora Hawaiianis".

DEL GRANADO.—J. T. Del Granado, boliviano; autor de "Plantas Bolivianas".
 DEWEY.—Lyster Hoxie Dewey, estadounidense; colaborador de la Gaceta Botánica.
 DE WILD.—E. de Wildeman, belga; autor de "Contribution à l'étude de la Flora de Katanga".
 DOMIN.—Karel Domin, ha estudiado Umbelíferas.
 DONN. SMITH.—John Donnell Smith, nació y murió en Baltimore; son de mucho interés sus trabajos sobre la flora del Nuevo Mundo.
 DOUGL. o DOUGLAS.—David Douglas, escocés; perteneció a la Sociedad de Horticultura de Londres; visitó los Estados Unidos y murió en Hawaii en 1834.
 J. R. DRUMM.—J. R. Drummond, del Jardín Botánico de Kew.
 DRY.—Jonás Dryander, sueco; estudió las Pteridofitas de la China.
 DUBARD.—Marecio Dubard, francés; fue miembro de la Sociedad Botánica de Francia.
 DUCHASS.—Eduardo P. Duchassaing, médico de la isla de Guadalupe; visitó a Panamá.
 DUGAND.—Armando Dugand Gnecco, botánico y ornitólogo colombiano; Director del Instituto de Ciencias Naturales y de su órgano, "Caldasia"; son notables sus trabajos sobre Palmáceas y Ficus; Dugandia son dos géneros —botánico y zoológico— creados en su honor.
 DUNAL.—Miguel Dunal, francés; fue especialista en Solanáceas y en particular del género Solanum.
 TH. DURAND.—Th. Durand, belga; escribió "Index Generum Phanero Gamarum".
 DU TOIT.—Alex Du Toit, especialista en Paleobotánica.
 DWYER.—Juan Dwyer, de la Union University; ha estudiado Ocnáceas.

E

EASTW.—Alice Eastwood, estudió las Escrofulariáceas del oriente de los Estados Unidos.
 D. C. EATON.—Daniel C. Eaton, escribió sobre las Pteridofitas del continente asiático.
 EHRH.—Federico Ehrhart, alemán; estudió las Cryptogamas costarricenses.
 ELMER.—A. D. E. Elmer, viajó por las Filipinas.
 ELL.—J. B. Ellis, escribió Central América Pyrenomicetes.
 ELLIOT.—Stephen Elliot, estadounidense; especialista en Cryptogamas.
 ELLIS.—Carlota Ellis, estadounidense.
 ENGEL.—J. Engel, jardinero alemán; visitó a Venezuela, donde realizó interesantes colecciones.
 ERNEST.—Adolfo Ernest, muy joven se estableció en Venezuela, dedicándose al estudio de las Ciencias Naturales y llevó a cabo una gran labor docente; murió en aquella República en 1899.
 ESPINOSA.—Marcial Espinosa Bustos, colaborador de la Revista Chilena de Historia Natural.
 EV.—B. M. Everhart, trabajó asociado con J. B. Ellis.
 EVANS.—Alejandro Guillermo Evans, estadounidense; pertenece al Instituto Smithsonian.
 D. EVES.—Donald Eves, ha estudiado Melastomataceas.
 EWAN.—José Ewan, especialista en Musáceas, Loganiáceas; pertenece al Bureau of Plant Industry de Maryland.
 EXELL.—A. W. Exell, del British Museum; escribió sobre Rhodoleia.
 EYMA.—P. J. Eyma, especialista en Lecythidáceas y Clusiáceas.
 ERICKSON.—Ralph Erickson, de la Universidad de Washington.

EPL. o EPLING.—Carlos Epling, escribió "Synopsis of the South American Labiatae"; miembro del Departamento de Agricultura de la Universidad de California.

F

FARLOW.—W. G. Farlow, especialista en Micología.
 FASSETT.—Norman Fassett, estadounidense; especialista en Poligonáceas; miembro del Departamento de Botánica de la Universidad de Wisconsin.
 FAWC.—William Fawcett, autor de "Woods and Forests of Jamaica".
 FENDLER.—Augusto Fendler, alemán; visitó la América y murió en Trinidad en 1883.
 FENZL.—E. Fenzl, trabajó en Borragnáceas.
 FERN. o FERNALD.—Merrit Linden Fernald, director del Gray Herbarium.
 FERNANDEZ.—Alvaro Fernández, colombiano; del Instituto de Ciencias Naturales de Bogotá, especialista en Euforbiáceas, Flacourtiáceas y Violáceas.
 FERRIS.—Roxans Stinchfield Ferris, del Dudley Herbarium de la Universidad de Stanford.
 FINK.—Bruce Fink, estadounidense; escribió "Lichens of Minnesota".
 FIORI.—Adeliano Fiori, autor de "Iconographia Flora Italicae ossia Flora Italiana".
 FLORIN.—Rodolfo Florin, estudió la flora de Chile.
 FLÜGGE.—Juan Flügge, físico alemán; autor de "Graminum Monographiae".
 C. N. FORBES.—Charles N. Forbes, estudió la flora de Hawaii; murió en 1920.
 FÖRSTER.—C. F. Förster, alemán; ha trabajado sobre Cactáceas.
 R. C. FOSTER.—Roberto C. Foster, del Gray Herbarium.
 FOXW.—F. W. Foxworthy, colaborador del Philippine Journal of Science.
 FRÉMY.—Abate P. Frémy, belga; especialista en Algas.
 R. E. FRIES.—Rob. E. Fries, visitó la Argentina y describió muchas especies de la flora de este país.

G

GAGNEP.—M. F. Gagnepain, francés; especialista en Mirtáceas y colaborador del Boletín de la Sociedad Botánica de Francia.
 GALEOTTI.—Enrique Galeotti, visitó a México en 1840.
 GAMBLE.—J. S. Gamble, autor de "A Manual of Indian Timber".
 GANDOG.—Miguel Gandoger, abate y botánico; colaborador del Boletín de la Sociedad Botánica de Francia.
 DIEGO GARCIA.—Fray Diego García, colombiano; viajó por todo el territorio en busca de elementos para enriquecer el Jardín Botánico de Madrid y el de la Expedición Botánica; hizo notables descubrimientos.
 GARCIA BARRIGA.—Hernando García Barriga, colombiano; curador del Instituto de Ciencias Naturales de Bogotá; especialista en Esterculiáceas y Gramináceas.
 GARDNER.—M. L. Gardner, especialista en Sargasáceas y Ectocarpáceas.
 GATES.—R. R. Gates, estudió Poligonáceas de Norte América.
 GAY o C. GAY.—Claudio Gay, vivió en Chile y escribió "Historia Física y Política de Chile".
 GHESK.—J. Gheskuriere, belga; especialista en Anónáceas.
 GILLY.—Carlos Luis Gilly, del New York Botanical Garden.
 GLEAS. o GLEASON.—Henry Allan Gleason, del New York Botanical Garden; especialista en Melastomataceas.

GOEPP.—Enrique Roberto Goepfert, alemán.
 GOLDMAN.—E. A. Goldman, estadounidense; en compañía de P. C. Standley ha investigado sobre la flora de su país.
 GOUDOT.—Justino Maria Goudot, vino a Colombia a mediados del siglo pasado y estudió nuestra flora; murió en Honda.
 GRAEBN.—Pablo Graebner, alemán; en Pflanzenreich colaboró en Typhaceas y Sparganiaceas.
 E. L. GREENE.—Eduardo L. Greene, estadounidense; creó el género *Allocarya*.
 GREENWAY.—P. J. Greenway, inglés; ha estudiado la flora aincana.
 GRIFFITHS.—David Griffiths, autor de "The Grams Grasses".
 R. GROSS.—R. Gross, del Jardín Botánico de Berlín.
 GUILL. o GUILLAUMIN.—Andrés Guillaumin, francés; especialista en la flora de la Nueva Caledonia.
 G. GUTIERREZ.—Gabriel Gutierrez V., colombiano; profesor de botánica en la facultad de Agronomía de Medellín y colaborador de Caissia.

H

HAGSTR.—Juan Oscar Hagström, sueco; estudió Potamogetonaceas; murió en 1922.
 HANDEL.—Enrique Handel Marzetti, austriaco; del Instituto Botánico de Viena.
 HAKKEL.—Kosimo Harker, autor de "Useful plants of Tucuman"; coseo establecido en su honor el género *Harkeria*.
 HASSE.—Hernán Eduardo Hasse, especialista en Liqueas.
 HASSL. o HASSLER.—Emilio Hassler, suizo; residencia en el Uruguay; autor de plantas hasslerianae.
 HAUGHT.—Oscar Haugut, ingeniero botánico; ha recorrido gran parte de Sur América y recolectado abundante material; buena porción de sus especímenes reposan en el Instituto de Ciencias Naturales de Bogotá.
 HAUM. o HAUMAN.—Luciano Hauman, belga; permaneció en la Argentina hasta 1925; relató sus observaciones sobre la fitogeografía de esa república y ha publicado varias monografías sobre plantas argentinas.
 HEDIN.—Louis Hedin, francés; estuvo en el Cameroun y publicó sus trabajos sobre esa flora.
 HEIMERL.—Antonio Heimerl, miembro de la Universidad de Viena.
 HELLER.—Arturo Heller, colaboró en el Boletín del Club Torrey.
 HERRE.—Alberto C. Herre, profesor de Biología en la Universidad de Nevada; especialista en Liqueas.
 HESSE.—Emilio Hesse, estudió Cactáceas.
 HITCH.—Albert Spear Hitchcock, visitó a Colombia en 1902; escribió sobre las Gramináceas de Centro y Sur América.
 C. LEO HITCH. o HITCHCOCK.—C. Leo Hitchcock, pertenece al Departamento Botánico de la Universidad de Washington; colaborador de Lilloa y especialista del género *Lepidium*.
 HICKEN.—Cristóbal María Hicken, argentino; fundador del Instituto Darwiniano y de la Revista Darwiniana.
 HILL.—Arturo Hill, fue director del Real Jardín Botánico de Kew; murió en 1947; inglés.
 HILLEBR.—Guillermo Hillebrand, permaneció muchos años en las islas Hawái estudiando su flora, y como resultado de esa investigación publicó "Flora of the Hawaiian Islands".
 HOLM. o HOLMBERG.—Eduardo Ladislao Holmberg, argentino; autor de "Flora de la República Argentina".

HOLZINGER.—Juan Holzinger, especialista en Muscineas.
 P. P. HORTA.—Paulo Parreiras Horta, brasileño; miembro del Jardín Botánico de Río Janeiro y colaborador de "Rodriguesia", órgano de este Instituto.
 HOWE.—Marshall Avery Howe, dedicóse al estudio de las Algas; fue director del New York Botanical Garden.
 HOWELL.—Juan Tomás Howell, especialista en Cactáceas.
 HUDS. o HUDSON.—Guillermo Hudson, autor de "Flora Anglica".
 HUMB. o HUMBERT.—H. Humbert, del Museo de Historia Natural de París; estudió las Sinantheráceas de Madagascar.

I

IDROBO.—Jesús María Idrobo, colombiano; pertenece al Instituto de Ciencias Naturales de Bogotá, especialista en Marantáceas.

J

A. B. JACKSON.—A. Bruce Jackson, colaborador de Gardner's Chronicle.
 JAHN.—Alfredo Jahn, venezolano; autor de muchas obras importantes; en su honor Pittier creó el género *Jahnia*.
 JAMES.—Edwin James, formó parte de la expedición que bajo el mando del Mayor S. Long, visitó las Montañas Roccosas.
 JAMESON.—Guillermo Jameson, inglés; residió muchos años en el Ecuador, donde murió en 1873; escribió "Synopsis Plantarum Aequatoriensium".
 JEANPERE.—Eduardo Jeanper, francés; especialista en Pteridofitas; ha sido presidente de la Sociedad Botánica de su país.
 JEFFER.—Juan Jeffrey, sueco; autor de "Botanical Expedition to Oregon".
 JEPSON.—W. L. Jepson, autor de "A Manual of the Flowering Plants of California".
 JOHNST. o I. M. JOHNSTON.—Ivan Murray Johnston, del Arnold Arboretum, especialista en Borragináceas.
 J. R. JOHNSTON.—Juan Roberto Johnston, exploró gran parte de Venezuela.
 M. E. JONES.—Marco E. Jones, estudió la flora de Utah.
 JOSEFZUK.—Sergio Josefzuk, del Instituto Botánico de Leningrado.

K

KANEHIRA.—Ryozo Kanehira, asiático; miembro de la Universidad Imperial de Kyushu.
 K. o KARST.—Herman Karsten, alemán; visitó a Colombia y a Venezuela a mediados del siglo pasado; colectó en compañía de Triana; escribió "Flora de Colombia" y otras.
 KAULFUSS.—G. F. Kaulfuss, autor de "Enumeratio Filicum".
 R. KELLER.—R. Keller, estudió las Clusiáceas de Sur América.
 KELLOG.—Alberto Kellog, de la Academia de Ciencias de California.
 KERN.—Frank D. Kern, micólogo estadounidense; del Departamento de Botánica del Pennsylvania State College.
 KERR.—G. Kerr, autor de "The Botany of the Pilcomayo Expedition".
 KIAERSK.—H. Kiaerskou, autor de "Enumeratio Myrtacearum brasiliensium".
 KING.—Jorge King, escribió "Species of Myristica of British India".

KIRK o T. KIRK.—T. Kirk, visitó el antártico y divulgó su flora.
 KLEINH.—A. Kleinhoonte, especialista en la flora arbórea de la Guayana Holandesa.
 KNOBL.—E. Knoblauch, autor de "Repertorium specierum novarum Regni vegetabilis".
 R. KNUTH.—R. Knuth, alemán; autor de "Initiae Florae Venezuelensis".
 Y. KOBAYASHI.—Y. Kobayashi, del Instituto Botánico de Tokio.
 KOBUSKI.—Clarence E. Kobuski, miembro del Arnold Arboretum; ha escrito sobre Theáceas.
 KOENIG.—P. Koenig, el más importante de sus trabajos lleva por título "Las Monimiáceas de la Isla Mauricio".
 KOSTERM.—Andrés Kostermans, especialista en Lauráceas.
 KRANSL. o KRÄZLIN.—F. Kräzlin, escribió una monografía sobre Orquidáceas.
 KRAUSE o K. KRAUSE.—K. Krause, encargado de las Rubiáceas en el Herbario de Berlín.
 KRUKOFF.—Boris Alexander Krakoff, del New York Botanical Garden; exploró gran parte de Sur América.
 K. T. W.—La sigla de Frank D. Kern, H. W. Thurston Jr. y H. H. Whetzel, micólogos estadounidenses.
 KÜKENTH.—G. Kükenthal, especialista en Cyperáceas; colaborador de Pflanzenreich.
 KUNTZE.—Carl Ernest Otto Kuntze, visitó la América; escribió "Enumeratio generum plantarum"; sus colecciones están en el New York Botanical Garden.
 KUPPER.—W. Kupper, autor de "Las Cactáceas".
 KURTZ o F. KURTZ.—Federico Kurtz, alemán; escribió "Cuadro de la Vegetación de la Provincia de Córdoba"; vivió casi toda su vida en la Argentina, donde murió.
 KUSN.—N. J. Kusnezov, ha estudiado Gencianáceas.

L

LACAITA.—C. C. Lacaita, de la Sociedad Linneana de Londres.
 LA GASCA.—Mariano La Gasca, español.
 LAG., LAGER. o LAGERHEIM.—C. Lagerheim, estudió la flora brasilera.
 LAM.—H. J. Lam, escribió "The Verbenáceas of South América".
 LANGE.—J. Lange, especialista en Umbelíferas.
 LANJ.—J. Lanjouw, holandés; autor de "The Euforbiáceas of Surinam".
 LEANDRI.—J. Leandri, anatomista de maderas.
 LÉBRUN.—J. Lébrun, ha estudiado la flora del Congo.
 H. LEC.—Enrique Lecomte, del Museo de Historia Natural de París; su labor de investigación se refiere a la flora de las colonias francesas.
 LEDEB.—C. F. Ledebour, publicó "Flora Rossica" en 14 folletos, durante los años de 1841 a 1853.
 LÉDOUX.—Pablo Lédoux, del Servicio Forestal del Congo Belga; formó parte de la Misión Belga al Paraguay.
 LEGR. o LEGRAND.—C. Diego Legrand, uruguayo; del Museo de Historia Natural de Montevideo; ha hecho publicaciones sobre la flora uruguaya; especialista en Myrtáceas y Portulacáceas.
 LEHMANN.—F. Lehmann, nació en Plantkow; representó a su país en Colombia; autor de "Genus Mascdevia"; murió en 1903.
 LEIBERG.—Juan Leiberg, estudió la flora de la Costa del Pacífico de los Estados Unidos.
 LEON.—Hermano León, del Instituto La Salle de La Habana; ha estudiado Euforbiáceas y Palmáceas.

B. DE LESD.—Bouly de Lesdain, francés; ha estudiado los líquenes de su país.
 LEVL.—H. Leveillé, colaborador de la Revista Chilena de Historia Natural.
 LEWTON.—F. L. Lewton, especialista en Malváceas.
 LI.—Hui-Lin-Li, chino; pertenece al Arnold Arboretum de la Universidad de Harvard.
 LILLO.—Miguel Ignacio Lillo, argentino; creó un gran Instituto y al morir lo donó al estado; murió en 1931 y realizó obra magnífica.
 LINDAU.—G. Lindau, escribió "Beiträge zur argentinischen Flora".
 LINDS. o LINDBERG.—Gustavo Andrés Lindberg, especialista del género *Rhipsalis*.
 LISTER.—Arturo Lister, especialista en Micología.
 LOEFL.—Pedro Loeffling, sueco; discípulo de Linneo; murió cuando exploraba el nordeste de Venezuela; escribió "Iter Hispanicum".
 LOOS. o LOOSER.—Guillermo Looser, de la Academia Chilena de Historia Natural.
 LOTSY.—J. P. Lotsy, autor de "Botanische Stammesgeschichte"; nació en 1867 y murió en 1931.
 LOUIS.—Juan Louis, belga; ha revisado el género *Erythrina*.
 LOURTEIG.—Alicia Lourteig, colaboradora de Lilloa y autora de trabajos sobre Euforbiáceas, Primuláceas y Lythraceas argentinas.
 LOWE.—J. Lowe, inglés; escribió "Ferns British and Exotic".
 LOZANO.—Jorge Tadeo Lozano, miembro de la Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada y colaborador del Seminario que fundó y dirigió Caldas; Humboldt lo llamó "incito botánico y laborioso naturalista"; Mutis creó en su honor el género *Lozania*.
 LUNDELL.—Cyrus Longworth Lundell, de la Universidad de Michigan; estudió la flora de Sur América.

M

MACBR. o MACBRIDE.—J. Francis Macbride, curador del Chicago Natural History Museum; especialista de la flora peruana; Standley estableció en su honor el género *Macbridea* de las Rubiáceas.
 MACKENZ. o MACKENZIE.—Kenneth Mackenzie, ha estudiado la flora de los Estados Unidos.
 MC. FARLAND.—J. H. Mc. Farland, especialista en Rosáceas.
 MAC NAIR.—Jaime Mac Nair, de la Universidad de Chicago.
 MC. V.—Rogers Mac Vaugh, especialista en Campanuláceas; formó parte del New York Botanical Garden.
 MACL. o MACLOSIE.—G. Macloskie, autor de "Flora Patagónica".
 MAIDEN.—J. H. Maiden, director del Jardín Botánico de Sidney.
 MAIRE.—R. Maire, francés; estudió la flora marroquí; colaborador de Annales de Micología.
 MANG.—Ana Manganaro, escribió parte de sus trabajos en Annales del Museo de Ciencias Naturales de Buenos Aires.
 H. MANN.—Horacio Mann, divulgador de la flora de Hawái.
 MANSF.—Rodolfo Mansfeld, del Jardín Botánico de Berlín.
 MGF. o MARKGRAF.—J. Markgraf, del Jardín Botánico de Berlín; especialista en Apocináceas.
 MARTELLI.—U. Martelli, visitó a Oceanía y escribió sobre la flora de Micronesia.

MARTINEZ.—Maximino Martínez, mexicano; pertenece al Instituto de Biología de su país; especialista en Cuscutáceas.

FRANCISCO JAVIER MATIZ.—Francisco Javier Matiz, colombiano; no fue sistemático; recibió lecciones de Mutis y más tarde ejerció la cátedra de Botánica en Bogotá; José Jerónimo Triana y Francisco Bayón figuraron entre sus discípulos; era el primer puntero de la Expedición Botánica y Humboldt, admirado por sus trabajos, lo llamó "el primer dibujante de plantas del mundo" y en su honor estableció el género *Matiaia*.

MAYOR.—Alfred Goldsbrough Mayor, especialista en Algas; en su búsqueda visitó a Colombia.

MEIGEN.—Fr. Meigen, escribió "Biologische Beobachtungen aus der Flora Santiago in Chile Trockenschulzeinrichtungen".

R. MEY.—R. Meyer, especialista en Cactáceas.

MEYER.—Teodoro Meyer, argentino; especialista en Asclepiadáceas; pertenece al Instituto Miguel Lillo.

MICHOTTE.—D. Michotte, agrónomo belga; colaborador del Jardín Botánico de Bruselas.

MIGO.—Hisao Migo, del Instituto de Ciencias de Shangai.

MIGULA.—W. Migula, especialista en Hongos.

F. R. MILANEZ.—Fernando Romano Milanez, brasileño; anatomista de maderas.

MILL.—Julian H. Miller, micólogo; del Departamento de Fropatología de la Universidad de Georgia.

MILLAN.—A. R. Millán, del Museo Argentino de Ciencias Naturales; especialista en Solanáceas.

LUIS MILLE.—Luis Mille, discípulo de Luis Sodiro; continuador de "Flora Aequadoriensis"; Standley le dedicó el género *Millea*.

MILLSP.—Carlos Federico Millspaugh, ha estudiado la flora mejicana.

MIRANDA.—Frasquito Miranda, del Instituto de Biología de Méjico.

M. M.—Maidred Matthias, escribió "The Genus Hydrocotyle in Northern South America".

MOHR.—D. Mohr, estudió Cryptógamas en compañía de Federico Weber.

MOLDENKE.—Harold N. Moldenke, del New York Botanical Garden; especialista en Eucaliptáceas y Verbenáceas.

MOLINA.—Juan Ignacio Molina, sacerdote chileno que realizó interesantes trabajos.

MOLL.—A. Möller, estudió Cryptógamas; viajó por el Brasil en 1895.

MONACHINO.—José Monachino, del New York Botanical Garden.

MONT.—C. Montagne, estudió las Cryptógamas de Cuba y de la Guayana Francesa.

S. MOORE.—S. Moore, colaborador del Journal of Botany.

MORGAN.—A. P. Morgan, escribió North American Fungi.

MORITZ.—Juan Guillermo Carlos Moritz, colectó plantas en Venezuela por espacio de 30 años; allí murió en 1866.

MORONG.—Tomás Morong, publicó las Mirtáceas del Paraguay.

MORTON.—Conrado V. Morton, del Instituto Smithsonian; ha trabajado sobre Gesneriáceas, Viburnum y Solanáceas.

MUNRO.—Jorge Munro, ha estudiado la flora de Haití.

MUNZ.—Felipe Munz, del Bailey Hortorium de Ithaca.

MUT. o MUTIS.—José Celestino Mutis, español, sacerdote, médico y botánico; primer Director de la Expe-

dición Botánica del Nuevo Reino de Granada; correspondiente de Linneo, quien le dedicó el género *Mutisia*; su labor de educador tuvo grande influencia en el desarrollo cultural del país; Humboldt viajó expresamente a Santa Fe de Bogotá con el objeto de estudiar sus colecciones e inmensa fue su admiración ante la riqueza botánica, iconográfica del ilustre sacerdote. Desgraciadamente su obra no fue debidamente publicada.

SINF. MUTIS.—Sinforoso Mutis, colombiano, sobrino del anterior y su sucesor en la Expedición Botánica; recorrió el país y parte de las Antillas.

N

NASH.—Jorge Nash, especialista en Begoniáceas.

NATES.—Pedro Pablo Nates, médico colombiano; estudió las plantas más por su utilización que por el aspecto taxonómico.

A. NELS.—Aven Nelson, estadounidense; de la Universidad de Wyoming.

NIED. NDRLN. o NIEDERL.—Gustavo Niederlein, realizó una brillante expedición al Rio Negro de la República Argentina.

NYL.—Guillermo Nylander, estudió Liqueños.

O

O' DON. u O' DONELL.—Carlos A. O' Donnell, argentino, ha revisado las Euforbiáceas argentinas y Convolvuláceas americanas; colaborador del Instituto Miguel Lillo de Tucumán.

OERST. u OERSTED.—Andrés Sandoe Oersted, danés; visitó a Centro América en la mitad del siglo XIX.

C. R. ORTON.—C. R. Orton, micólogo estadounidense.

OSTEN.—Cornelio Osten, ha estudiado las Halorrhagáceas del Uruguay y trabajado en compañía de Guillermo Kerter.

OSTERHOUT.—Jorge Osterhout, escribió "New Plants from Colorado".

OVER. u OVERHOLTS.—P. L. Overholts, del Departamento de Botánica del Pennsylvania State College.

OWNBEY.—Francis Marion Ownbey, del State College de Washington.

R. OWNBEY.—Ruth Pack Ownbey, de la Universidad de Washington.

P

PAINTER.—José Painter, del Instituto Smithsonian.

PANNELL.—Eloisa Pannell, paleobotánica; pertenece a la Universidad de Washington.

PARODI.—Domingo Parodi, argentino, a quien Spegazzini dedicó el género *Parodia*.

PAT. o PATOUILLARD.—Narciso Patouillard, francés; especialista en Micología; estudió las recolecciones hechas por Griseb y Gaillard.

PAYSON.—Edwin Blake Payson, colaborador de Gaceta Botánica.

PEARSON.—Guillermo Enrique Pearson, ha estudiado la flora de Samoa.

PELLEGR. o PELLEGRIN.—Francisco Pellegrin, de la Sociedad Botánica de Bélgica; ha estudiado la flora del Gabón.

PENNELL.—Francisco Pennell, visitó a Colombia en compañía de Ellsworth Killip; pertenece al Instituto de Ciencias Naturales de Filadelfia.

PEREZ MOREAU.—Román Pérez Moreau, del Museo Argentino de Ciencias Naturales y colaborador de Lillo.

PEREZ ARBELAEZ.—Enrique Pérez Arbeláez, sacerdote colombiano; fundador y primer Director del Ins-

tituto de Ciencias Naturales de Bogotá; ha publicado valiosas obras sobre la botánica de nuestro país y contribuido a su difusión; especialista en Davalliáceas.

PERK. o PERKINS.—Janet R. Perkins, especialista en Monimiáceas; colaborador de Pflanzenreich.

PIERCE.—Juan N. Pierce, del New York Botanical Garden.

PERRY.—Lilia M. Perry, ha escrito una Monografía sobre el género *Verbena*.

PIPER.—Charles Vancouver Piper, del Instituto Smithsonian.

PITT. o PITTIER.—Henri L. Pittier, suizo; por muchos años estuvo al frente del Herbario Nacional de Venezuela; visitó a Centro América y escribió sobre su flora y la de Sur América. Su labor en el campo de la sistemática fue verdaderamente fecunda; murió en Caracas.

POEPP.—Eduardo Federico Poeppig, viajó por América del Sur.

POPENOE.—Wilson Popenoe, estadounidense; especialista en fruticultura; ha visitado a Colombia.

PORTER.—T. C. Porter, en compañía de J. M. Coulter escribió "Synopsis of the Flora of Colorado".

A. POSADA o POSADA ARANGO.—Andrés Posada Arango, naturalista colombiano; autor de "Estudios Científicos". Cogniaux estableció en su honor el género *Posadea* de las Cucurbitáceas. Nació en 1839 y murió en 1923. Fue miembro de la Sociedad Botánica de Francia.

PULLE.—A. Pulle, escribió "Flora of Surinam".

PURPUS.—C. A. Purpus, alemán; del Jardín Botánico de Darmstadt; estuvo en Méjico en 1907.

Q

QUEHL.—L. Quehl, especialista en Cactáceas.

R

RAGONESE.—Arturo E. Ragonesi, argentino; fue miembro de la Sociedad Botánica del Museo Argentino de Ciencias Naturales; actualmente Director del Instituto de Botánica del Ministerio de Agricultura.

RAMIREZ GOYENA.—Miguel Ramírez Goyena, nicaragüense; autor de "Flora Nicaraguense".

RECORD.—Samuel Record, estadounidense; visitó a Colombia en diferentes años; notable anatomista de maderas; dirigió la revista "Tropical Woods" hasta su muerte, ocurrida a principios de 1945.

REHDER.—Alfredo Rehder, del Arnold Arboretum.

REICHE.—Carlos Reiche, ha escrito sobre la flora chilena.

REMY.—J. Rémy, ha estudiado la flora de Bolivia.

RENDLE.—Alfredo Barton Rendle, autor de "The Classification of Flowering Plants".

RICK.—Juan Rick, sacerdote; estudió Hongos.

RIDLEY.—Henry N. Ridley, del Jardín Botánico de Kew.

AUGUSTO RIMBACH.—Augusto Rimbach, alemán, vivió muchos años en el Ecuador y publicó interesantes trabajos; visitó la Argentina y el Uruguay.

RIPPA.—G. Rippa, italiano; colaborador del Boletín Orto de Nápoles.

ROBINSON o B. L. ROBINSON.—Benjamin Lincoln Robinson, del Gray Herbarium; nació en 1864 y murió en 1935; escribió "Synoptical Flora of North America".

ROBYNS.—Walter Robyns, Director del Jardín Botánico de Bruselas.

ROCK.—José Rock, escribió "Indigenous Trees of the Hawaiian Islands".

ULISES ROJAS.—Ulises Rojas, Director del Jardín Botánico de Guatemala y autor de "Elementos de Botánica General"; en su honor Standley y Steyermark crearon el género *Rojassianthe*.

ROSE.—Joseph Nelson Rose, fue miembro del Instituto Smithsonian; estudió la flora mejicana; murió en 1928.

ROWLEE.—W. W. Rowlee, visitó la América; ha sido profesor en la Universidad de Cornell.

RUG. o RUGIERI.—G. Rugieri, italiano; especialista en Micología.

RUSBY.—Henry H. Rusby, estadounidense; viajó por Sur América; autor de "Three Hundred New Species of South American Plants"; estudió gran parte de las 3,000 plantas recolectadas por Herbert H. Smith en el Departamento del Magdalena, Colombia. Murió en 1945.

RYDB.—Per Axel Rydberg, especialista en Fabáceas.

ROHR.—Julio Felipe von Rohr, danés; visitó a Colombia en 1786.

S

SAFFORD.—Guillermo Safford, autor de "The Useful Plants of the Island of Guam".

ST. JOHN.—Haroldo Saint John, botánico del Berenice Pauahi Bishop Museum.

SANDINO GROOT.—Wenceslao Sandino Groot, colombiano; escribió "Historia de las Plantas Medicinales de Colombia".

SAND. o SANDWTH.—N. Y. Sandwth, del Real Jardín Botánico de Kew donde está encargado de las plantas suramericanas; especialista en Bignoniáceas.

SCRIBN. o SCRIBNER.—J. Lamson Scribner, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

J. H. SCHAFFNER.—J. H. Schaffner, de la Universidad de Ohio; especialista en Equisetáceas.

SCHERY.—Roberto W. Schery, del Missouri Botanical Garden, especialista en Leguminosas.

SCHK. o SCHKUHR.—Christian Schkuhr, alemán; estudió Syperáceas.

SCHUBERT.—Bernice G. Schubert, del Gray Herbarium de la Universidad de Harvard.

R. E. SCHULTES.—Richard Evans Schultes, del Harvard Botanical Museum de Cambridge; ha publicado en Cالداسia parte de sus trabajos sobre la flora de Colombia.

O. E. SCHULZ.—Otto E. Schulz, del Jardín Botánico de Berlín.

SCHWEINF.—Carlos Schweinfurth, del Museo Botánico de la Universidad de Harvard; especialista en Orquidáceas.

SEEVER.—Fred J. Seever, del New York Botanical Garden; especialista en Discomycetos.

SEIBERT.—Russell J. Seibert, estadounidense; especialista en Bignoniáceas.

SEIFRIZ.—Guillermo Seifriz, de la Universidad de Pensilvania; visitó la Sierra Nevada de Santa Marta y escribió un folleto sobre ella.

SELLOW.—Federico Sellow, alemán; viajó por el Brasil, donde residió muchos años; murió en 1831.

SETCHELL.—Guillermo Alberto Setchell, de la Institution Carnegie.

SHERFF.—Earl Edward Sherff, del Chicago Natural History Museum; especialista en Compuestas.

SKOTTBERG.—Carlos Skottsberg, sueco; autor de "A Botanical Survey of the Falkland Islands"; pertenece al Instituto Botánico de la Universidad de Gotemburgo.

SLEUMER.—Herman Sleumer, del Jardín Botánico de Berlín; ha estudiado las Flacourtiáceas de Sur América.

SMALL.—John Kunzel Small, escribió "Flora of the Southeastern United States".

A. C. SMITH.—Alberto C. Smith, estadounidense; en colaboración con E. Killip ha escrito sobre la flora de América.

C. P. SMITH.—Charles Piper Smith, colaborador del Torrey Botanical Club.

G. M. SMITH.—Gilbert Morgan Smith, estadounidense.

J. G. SMITH.—J. G. Smith, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

SODIRO.—Luis Sodiro, español; vivió y murió en el Ecuador; trabajó en compañía de Mez.

SPACH.—Eduardo Spach, editó en París su obra "Histoire Naturelle des Végétaux".

SPANNAGEL.—Fray Cándido Spannagel, especialista en Orquidáceas.

SPRAGUE.—T. A. Sprague, del Jardín Botánico de Kew.

STANDL. o STANDLEY.—Paul C. Standley, estadounidense; ha estudiado la flora centro y suramericana y publicado trabajos de importancia como: "The Rubiaceae of Colombia" y "Flora of the Panama Canal Zone".

STANER.—P. Staner, del Jardín Botánico de Bruselas.

STEBBINS.—G. Ledyard Stebbins Jr., de la Universidad de California.

STEELE.—Eduardo Steele, estadounidense; autor de "The Noteworthy Plants from the Eastern United States".

W. C. STEERE.—William Campbell Steere, profesor en la Universidad de Michigan; tomó parte de una expedición botánica al Ecuador.

STEYERMARK.—Julian A. Steyermark, natural de San Luis; miembro de la Sociedad de Botánicos Americanos; ha visitado la América enviada por el Missouri Botanical Garden y el Chicago Natural History Museum.

STIZENB.—Ernesto Stizenberg, estudió Líquenes.

SUESSENG.—Carlos Suessenguth, del Instituto Botánico de Munich; especialista en Marantáceas.

SV.—Henry K. Svenson, del Brooklyn Botanical Garden; especialista en Cyperáceas.

A. SAMP.—A. J. Sampaio, del Museo Nacional de Rio Janeiro.

SUKSDORF.—Guillermo Saksdorf, alemán; estudió la flora de los Estados Unidos.

SWALLEN.—Jason R. Swallen, especialista en Gramíneas.

T

TAFALLA.—Juan Tafalla, español; continuador de la obra de Ruiz y Pavón.

TAKEDA.—H. Takeda, especialista en Pteridofitas.

TANAKA.—Tyosaburo Tanaka, especialista en Rutáceas.

TAYLOR.—William Randolph Taylor, de la Universidad de Michigan; especialista en Algas.

THARP.—B. C. Tharp, colaborador del Boletín del Torrey Club.

TH.—S. J. Theissen, escribió sobre Hongos en compañía de Sydow.

THELL. o THELLUNG.—Alberto Thellung, suizo; de la Sociedad de Ciencias Naturales de Churburgo.

THER.—M. Thériot, estudió las Muscineas de Costa Rica y Méjico.

THOMPSON.—J. W. Thompson, ha estudiado Escrofulariáceas en colaboración con Francisco Pennell.

THORNER.—J. J. Thorne, ha escrito sobre Cactáceas.

TIDESTROM.—Ivar Tidestrom, estadounidense.

THURST. o THURSTON.—H. W. Thurston Jr., micólogo estadounidense; pertenece al Departamento de Botánica de Pennsylvania State College.

TORO.—Rafael A. Toro, visitó a Colombia y a Venezuela en compañía de Chardon; especialista en Micología.

TREC. o TRECUL.—A. Trécul, autor de "Mémoire sur la Famille des Artocarpées".

TREL. o TRELEASE.—Guillermo Trelease, estadounidense; especialista en Piperáceas; murió a principios de 1946.

TRIN. o TRINIUS.—C. B. Trinius, escribió sobre Gramíneas.

TUCK.—Eduardo Tuckerman, estudió Cryptógamas neoteamericanas.

U

UITT.—H. Uittien, escribió "Über den Zusammenhang Zwischen Blattner vatus und Sprossverwielung".

ULINE.—Edwina B. Uline, especialista en Dioscoráceas.

UNDERW.—Luciano Underwood, de la Universidad de Columbia; ha estudiado las Pteridofitas de su país.

UNG.—STERNB.—F. Ungern Sternberg, autor de "Salicorniarum Synopsis".

L. URIBE.—Lorenzo Uribe Uribe, sacerdote colombiano; especialista en Inga y Calliandra; colaborador de "Caldasis".

V

VAIL.—Ana Murray Vail, ha estudiado la flora de Méjico.

VAIN.—Eduardo Vainio, especialista en Líquenes.

ELOY VALENZUELA.—Eloy Valenzuela, sacerdote colombiano; fue sub-director de la Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada.

VAND.—G. Vanderveken, escribió "Catalogue des Phanérogames de l'Argentine".

VANDERYST.—H. Vanderyst, religioso belga; estudió las Gramíneas del Congo.

VAN OOTSTR. o VAN OOTSTROOM.—S. J. Van Ootstroom, ha estudiado las Convolvuláceas de Sur América; miembro del Rykerherbarium de Leiden.

VARGAS.—César Vargas, peruano; de la Universidad del Cuzco.

JOSE MARIA VARGAS.—José María Vargas, médico venezolano; murió en 1854.

VASEY.—Jorge Vasey, estadounidense; escribió sobre Gramíneas y Cactáceas.

VATKE.—W. Vatke, colaborador del Botanische Zeitung.

VICTORIN.—Hermano Marie Victorin, fue miembro de la Academia de Ciencias de Colombia y del Instituto Botánico de Montreal; murió a principios de 1946.

VESQUE.—J. Vesque, autor de "Essai de une Monographie atomique et descriptive de las Capparidáceas".

VIEGAS.—A. P. Viégas, del Instituto Agronómico de Campiñas; especialista en Micología.

VIERH.—F. Vierhapper, ha estudiado Compuestas.

VILLARS.—Domingo Villars, francés; escribió "Histoire des Plantes de Dauphiné".

E. L. VINTON.—Everett L. Vinton, agrónomo estadounidense; enviado por la Rubber Development Corporation a Colombia para el estudio de las plantas productoras de látex.

VOLKENS.—G. Volkens, alemán; escribió "Ueber die Bestäubung einiger Loranthaceen und Proteaceen".

W

JAMES WALLACE.—James Wallace, cirujano inglés que visitó las costas panameñas en 1700.

WARM.—Eugenio Warming, autor de varias obras sobre sistemática botánica.

WATS. o S. WATSON.—Sereno Watson, profesor de la Universidad de Harvard; falleció en 1892.

WEATH. o WEATHERBY.—Carlos A. Weatherby, del Gray Herbarium de la Universidad de Harvard.

WEB. o WEBER.—Alberto Weber, especialista en Cactáceas.

J. C. WENT.—J. C. Went, ha estudiado la flora de la Guayana Holandesa.

WERCKLE.—Carlos Wercklé, estudió la flora de Costa Rica.

WHEELER.—Louis Cutter Wheeler, especialista en Euforbiáceas.

WHEELOCK.—Guillermo Wheelock, estadounidense.

C. T. WHITE.—Cirilio T. White, ha estudiado Lauráceas.

WIEGAND.—Karl Mac Kay Wiegand, profesor de la Universidad de Cornell.

WIELAND.—G. R. Wieland, especialista en Paleobotánica.

W. F. WIGHT.—William F. Wight, trabajó en colaboración con José N. Rose.

WILCZEK.—E. Wilczek, suizo; en colaboración con Chodat escribió "Contribución a la Flora de la República Argentina".

P. WILSON.—Percy Wilson, del New York Botanical Garden.

L. WMS. o L. O. WILLIAMS.—Luis O. Williams, estadounidense; especialista en Orquidáceas; ha escrito sobre esta familia en Caldasia.

R. S. WILLIAMS.—Roberto S. Williams, del Missouri Botanical Garden; especialista en Musgos.

WITH.—Guillermo Withering, inglés; falleció en 1799.

WODEHOUSE.—Roger Wodehouse, estadounidense; ha trabajado en compañía de Gleason.

WOOD.—Alfonso Wood, estadounidense; estudió la flora de Estados Unidos y Canadá.

WOODS. o WOODSON.—Roberto Woodson Jr., del Missouri Botanical Garden; especialista en Apocináceas y Asclepiadáceas.

WOLFF.—Hermann Wolff, colaborador del Fedde Reportorium y del Pflanzenreich.

WOOT.—E. O. Wooton, estadounidense; en colaboración con Standley escribió "Flora of New Mexico".

WRIGHT.—Charles Wright, estudió la flora de Cuba.

C. H. WRIGHT.—C. H. Wright, escribió sobre Bromeliáceas.

Y

YANG.—Y. C. Yang, chino; colaborador del Journal West China Border Research Society.

YUNCKER.—Truman Jorge Yuncker, especialista en Piperáceas y del género Cuscuta; profesor de Botánica en la Universidad de De Pauw.

Z

ZAHLBR. o ZAHLBRUCK.—Alejandro Zahlbruckner, austriaco; miembro de la Sociedad Linneana, de Londres.

ZAHN.—E. Zahn, estudió la flora africana.

ZEA.—Francisco Antonio Zea, patriota y botánico colombiano; sucedió a Cavanilles en la Dirección del Jardín Botánico de Madrid; formó parte de la Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada.

ZUNDEL.—G. L. Zundel, especialista en Hongos.

BREVE RESEÑA CIENTÍFICA DE COLOMBIA

Este artículo ha sido tomado del Boletín N° 3 de "Ciencia y Tecnología" publicado por la Unión Panamericana de Washington.

En atención a la comunicación dirigida al distinguido Dr. BELISARIO RUIZ WILCHES, Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales y Director del Observatorio Astronómico Nacional, por Mr. W. D. CRAWFORD de la Oficina de Ciencia y Tecnología de la Unión Panamericana, con fecha 5 de octubre último, en la que solicita a manera de información para el Boletín de esa entidad, una reseña sobre la actividad científica en Colombia, con las tendencias actuales en los distintos campos de la Ciencia y la Tecnología, instituciones y personalidades científicas, periódicos y revistas más importantes, etc., he sido comisionado gentilmente por el Dr. RUIZ WILCHES, para que elabore dicha tarea ya que sus ocupaciones científicas se lo impiden hacerlo personalmente por falta de tiempo, dándome oportunidad de presentar el resumen deseado, confiando únicamente en el traqué diario que tengo en esta clase de actividades.

Academia Colombiana de Ciencias Exactas. — El intercambio cultural científico de Colombia, lo desarrolla muy especialmente, la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, entidad consultiva del Gobierno Nacional, según la Ley 34 de 1933.

Desde esa fecha hasta el presente la Academia ha venido desarrollando una labor intensa dentro de sus campos de especialización, principalmente por conducto de la famosa publicación de su Revista, bien conocida en los más importantes centros científicos del mundo entero, con los que mantiene, además, activa correspondencia, encontrándose al orden del día en todas las investigaciones nacionales y extranjeras que se desarrollan.

Sería interesante presentar, aunque fuera someramente, un resumen de los estudios investigativos colombianos que están insertados en los veintinueve tomos hasta ahora publicados de la Revista; pero es tan extenso el campo de acción de sus actividades y tan importante el aporte de cada una de ellas para la ciencia universal, que es imposible hacerlo en esta breve reseña.

En cambio, no está por demás dar a conocer algunas reglamentaciones de las actividades de la Academia, de acuerdo con el reciente Plan de Labores estudiado especialmente para dar respuesta a una solicitud formulada por el Excmo. Sr. Presidente de la República, Dr. Laureano Gómez.

Por ejemplo: en el Capítulo I, referente a Actividades Públicas y Rutinarias de la Academia, se establece entre otras muchas cláusulas, las siguientes: "Publicación Anual del Directorio Científico del País, según las Normas Internacionales de sus instituciones y personas dedicadas a la investigación o a la docencia universitaria, en Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales". "Dar, por intermedio de los miembros de la Academia o de científicos que eventualmente visiten el país, conferencias o series de ellas, bien sea para grupos selectos o para vulgarización científica". "Servir de entidad de recepción y orientación para los científicos que visiten el país, de suerte que su permanencia en Colombia, redunde en provecho de ellos mismos y de sus colegas nacionales y en buen nombre de la Nación". "Atender a las relaciones de Colombia con la División de Ciencias Naturales, Físicas y Matemáticas de UNESCO, de acuerdo con la Comisión Nacional que lo es ahora el Consejo Superior de Educación, y con el Centro de Cooperación Científica de UNESCO para la América Latina que funciona en Montevideo". "Servir de Comisión Nacional a los Organismos Internacionales que lo requiriesen, gestionar el pago de las cuotas adecuadas y las soluciones a que hubiere lugar". "Publicar anualmente la Bibliografía Científica y los catálogos de revistas y series periódicas colombianas junto con las sinopsis o síntesis (comptes rendus, scientific abstracts), según las recientes normas de las convenciones internacionales al respecto". "Publicación anual de una o dos obras colombianas de mérito científico a juicio de la Academia y para beneficio intelectual del país y económico de sus autores". "Gestionar ante las entidades apropiadas para que, a lo menos cada diez años, se celebre en Colombia una reunión internacional de importancia científica dentro del cometido de la Academia". "Servir de Organismo Colombiano de la Ilea Amazónica cuando se ratifique la convención del Instituto Internacional de la misma. Proveer la representación del país en él,

fomentar las actividades de sus centros cooperados y de localidades a que el Instituto haya de ceñirse". "Expedición de comunicados de prensa sobre adelantos científicos, afemérides científicas y necesidades del desarrollo investigativo".

Algunas de las anteriores actividades ya se están cumpliendo con creciente interés, especialmente las referentes a la elaboración sistemática de la bibliografía científica, anotándose minuciosamente el intercambio de canje entre la Academia y las instituciones o personas interesadas en estos ramos del saber; trabajo que, al mismo tiempo, va dando base para la publicación del Directorio Científico Colombiano. Igualmente es un hecho destacado la serie de conferencias que se dictan con regularidad en reuniones privadas o públicas de acuerdo con la profundidad científica y el fin que se persigue en cada una de ellas. También se está preparando con extraordinario éxito, bajo un Comité Organizador dirigido por el Dr. ENRIQUE PEREZ ARBELAEZ, el III Congreso Botánico Suramericano, que se celebrará en Bogotá en el año de 1953.

Para terminar esta reseña informativa respecto a las actividades y propósitos de la Academia Colombiana de Ciencias, daré a continuación algunos de los títulos insertados en la última publicación de la Revista, N° 29, Vol. VIII, ya que su contenido exalta la labor que hasta aquí se ha querido destacar:

"El Biotipo Universitario Colombiano". Trabajo presentado por el Dr. ALFONSO ESGUERRA GOMEZ, Miembro de Número de la Corporación y Profesor de la Facultad Nacional de Medicina, en el que hace un profundo análisis sobre la materia, llegando al curioso caso de encontrar a varios estudiantes universitarios colombianos con dimensiones perfectas de acuerdo a los cánones preestablecidos, pero que, sin embargo, no se ajustan al ideal de lo bello por causa de algunas deformaciones locales, sentando la tesis del ideal estético, no por el ajuste a cifras proporcionales, sino por la proporción armonizada de cada una de las partes del individuo. Leamos a este respecto algunos apartes del trabajo del Dr. ESGUERRA:

"Parece oportuno recordar que el tipo biológico dentro de los límites de la normalidad, es inmodificable; genio y figura hasta la sepultura. Quijote que aumenta de peso deja de ser un individuo sano y pasa a los campos de la patología como obeso o un edematoso; Sancho que adelgase se convierte en candidato a Sanatorio". "La estatura nada tiene que ver con la arquitectura que caracteriza las constituciones orgánicas". "Como en la mayoría de los tratados de fisiología, sin aducir prueba experimental alguna, se da como regla el cotizar el número de kilos de peso con el número de centímetros que excedan al metro en la medida de la estatura, teniendo por normales en peso a los individuos en quienes coinciden estas dos cifras, me parece oportuno llamar la atención sobre este tercer hecho que aparece en el cuadro de correlación **talla-peso** del universitario colombiano: sujetos cuyo peso en kilos corresponda a los centímetros no encontramos más que nueve (= 0.9%)". "Pero, esta clasificación por la **función talla-peso** no permite una determinación del tipo biológico, ya que hemos visto la dependencia apenas **parcial** que tiene el peso de la estatura". "Seguimos considerando al **biotipo** como a un ser ideal e inexistente que tuviera todas las **proporciones-norma** de un determinado grupo étnico y por lo tanto busquemos los ejemplares en las estaturas clásicas de los antiguos, en las cuadros artísticos y en las grandes obras literarias". "Las proporciones del **biotipo** constituyen los patrones de los caracteres de todo el grupo; en ese sentido **biotipo** es sinónimo de prototipo". "No es posible emprender una clasificación en tipos biológicos sin establecer previamente el tipo patrón". "Tal ha sido la orientación que hemos dado en el Laboratorio de **Fisiología Humana** a los estudios sobre el hombre sano: establecimos previamente el Biotipo Universitario y luego procedimos a la clasificación biotipológica". "Muy justamente dice Buffón: los antiguos hicieron tan bellas estaturas, que de común acuerdo, se les consideró como la representación del cuerpo humano el más perfecto. Estas estaturas, que no eran más que copias del hombre, se convirtieron en **Originales**, porque estas copias no habían sido hechas de un solo individuo, sino de toda la especie humana bien observada y tan bien vista que no se ha podido encontrar hombre alguno cuyo cuerpo sea tan proporcionado como estas estaturas". "Ahora, somos los médicos, los que buscamos en las obras de arte nuestros **ORIGINALES** o ejemplos biotipológicos".

El Sr. Ing. DARIO ROZO, uno de los más conocidos matemáticos del continente, también Miembro de Número

de la Academia, presenta un estudio titulado "El Achatamiento Terrestre", tema de actualidad permanente, que enriquece con sus profundos cálculos. El Ing. ROZO, inicia así su publicación:

"El proceso matemático para obtener la expresión del achatamiento del globo terráqueo, ha dado ocasión a numerosos estudios y a extensas críticas que deben su origen principalmente a las hipótesis que es necesario introducir". "El célebre matemático P. Appell, no ha mucho fallecido, estudió con interés el problema y en su conocido trabajo titulado: *Figures d'équilibre relatif d'un liquide homogène en rotation*, dejó escritas estas palabras: el problema así planteado ha sido estudiado por los más grandes geométricos, está lejos de haber sido resuelto, aun en el simple caso de un **fluido homogéneo**".

Instituto Geográfico "Agustín Codazzi". — Este Instituto fue fundado en el año de 1935 por el Dr. BELISARIO RUIZ WILCHES, quien desempeñó a su vez, durante varios años, el cargo de primer Director, dotándolo del más completo instrumental moderno, traído personalmente del exterior. En la actualidad desempeña el cargo de Director, el Sr. Ing. JOSE IGNACIO RUIZ, con un entusiasmo digno de todo elogio, que se demuestra a primera vista en la siguiente información emitida últimamente por su fundador:

"El Instituto Geográfico "Agustín Codazzi" está encargado de la elaboración de la Carta del País, y cuenta para ello con los más modernos instrumentos para este género de trabajos, tales como Estereoplanígrafos, etc."

La Red Geodésica de primer orden está ya muy adelantada y a ella se ha ajustado el levantamiento aerofotográfico para el dibujo aerofotogramétrico de la Carta.

Actualmente se han publicado 360 hojas de la Carta a escala 1/25.000".

Desde un principio la orientación que se dio al Instituto fue la de proseguir la labor de la Oficina de Longitudes y del Departamento de Levantamiento del Estado Mayor General del Ejército. En 1940 el Gobierno Nacional incorporó, además, a sus actividades la Sección Nacional de Catastro.

"**Naturaleza y Técnica**". — Como materia de divulgación popular, que complementa la labor que desarrolla la Academia Colombiana de Ciencias, se ha iniciado recientemente la publicación de la Revista "Naturaleza y Técnica" bajo la acertada dirección de su fundador el Dr. ENRIQUE PEREZ ARBELAEZ, Presidente, como ya dijimos, del Comité Organizador del III Congreso Botánico Suramericano y de la Asociación Colombiana para el Progreso de la Ciencia. Dicha publicación, firmemente presentada es uno de los más grandes aciertos que viene a beneficiar la educación de las clases populares, por el carácter sencillo y comprensivo de cada uno de sus temas y la importancia científica que en ellos se trata, habiéndose llenado a la vez una de las más grandes necesidades nacionales, porque el interés científico no debe estar solamente bajo el dominio de algunos privilegiados sino también estimularse entre todas las clases para lograr su cometido funcional en el mejoramiento social.

Universidad Nacional. — Otra entidad que no debe faltar en la presente reseña es la Universidad Nacional cuyo Rector es en la actualidad el destacado Ing. Sr. JULIO CARRIZOSA VALENZUELA.

Si bien la Universidad está destinada principalmente a formar los jóvenes que han de librar el futuro del país, no por eso es menos importante su labor de divulgación científica hacia el mejoramiento del ambiente cultural de la República, para ello basta mirar algunas de sus dependencias relacionadas con la Ciencia y la Tecnología en donde se desarrollan permanentemente trabajos de investigación, tales como las Facultades de Agronomía de Medellín y Palmira; la Facultad de Ciencias; las Facultades de Ingeniería de Bogotá, Medellín y Manizales; la Facultad de Medicina; el Instituto de Ciencias Naturales y el Observatorio Astronómico Nacional, para no citar más; todas ellas cuentan con el eficaz servicio del Departamento de Extensión Cultural de la Universidad que publica la Revista trimestral de Cultura Moderna.

Según el Boletín informativo para 1950, publicado por la Universidad, se han dividido en tres grandes grupos sus actividades que comprenden el de Ciencias Naturales; el de Ciencias Sociales y Artes. Dentro del Grupo de Ciencias Naturales se han incluido el estudio de la Botánica; la Farmacia; la Física; las Matemáticas; la Medicina; la Mineralogía; la Odontología; la Química; la Veterinaria y la Zoología, que a su vez se subdividen en varias especialidades y materias electivas abarcando toda la gama del saber humano hasta el punto de poder formar en cada una de sus ramas, verdaderos investigadores y hombres de ciencia.

El Instituto de Ciencias Naturales, merecería por separar un informe dedicado completamente a sus extraordinarias labores que se desempeñan gracias a la acertada dirección del Dr. ARMANDO DUGAND; esta entidad tiene su órgano de publicidad propio: un Boletín que se distingue con el nombre de **Caldasia**, en memoria de uno de nuestros más grandes sabios: Dr. Francisco José de Caldas (1771-1816); en la última entrega se ha venido publicando el extenso trabajo titulado "The Birds of the Republic of Colombia" por Rodolphe Meyer de Schauensee.

El aporte científico, en cuanto a Ciencias Naturales, del Boletín **Caldasia** sólo es comparable con el de la Revista de la Academia de Ciencias, que se coloca entre las mejores publicaciones de su género; ellas dos bastan para engrandecer el nombre de Colombia, en cualquier lugar en donde se conozcan.

Ministerio de Agricultura. — Por último, vale mencionar a varios de los más activos Departamentos que funcionan en el país, dependientes del Ministerio de Agricultura, ellos son: la Sección Entomológica y el Departamento de Fitopatología de la Estación Agrícola "Francisco José de Caldas", y, el Instituto Geofísico de los Andes Colombianos.

La Sección Entomológica está dirigida por uno de los más activos luchadores en el campo de la ciencia: el Dr. LUIS MARIA MURILLO, quien últimamente viene desarrollando una intensa campaña, que ya ha tenido acogida en el extranjero, sobre el uso indiscriminado de los insecticidas modernos. Para confirmar lo dicho, se transcriben algunos apartes de una comunicación dirigida a él por el gran entomólogo J. E. WILLE, Jefe del Departamento de Entomología del Centro Nacional de Investigación y Experimentación Agrícola de "La Molina" en el Perú: "Su informe sobre la situación sanitaria del algodón del Tolima, con fecha 15 de febrero de 1950, es sumamente interesante, pues sus observaciones sobre los modernos insecticidas orgánicos, corresponden idénticamente a las mías en todos los algodones de la Costa Central del Perú..."

En cuanto al Director del Instituto Geofísico de los Andes Colombianos, el R. P. JESUS EMILIO RAMIREZ, S. J., se destaca principalmente su labor por la organización admirablemente sincronizada que ha impuesto a los distintos Observatorios Meteorológicos y Sísmológicos que existen en el país, prestando uno de los servicios más eficientes y prácticos en todo aquello relacionado con sus actividades, especialmente por conducto de la publicación del Boletín Sísmico.

Es de anotar que todas las personalidades citadas en este resumen, ocupan lugar destacado dentro de las actividades de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales.

Esperando haber complacido al Ilustre científico Sr. Ing. BELISARIO RUIZ WILCHES y a Mr. W. D. CRAWFORD, renuncio mis agradecimientos por el trabajo que se me encomendó.

Fabio González Zuleta

Bogotá, octubre de 1950.

INFORMACION BIBLIOGRAFICA

- Hemos recibido de:
- Miembros Correspondientes de la Academia:**
 - Carlos de Paula Couto.** — Novas observações sobre a Paleontologia e Geologia do depósito calcáreo de São José de Itaboraí, Brasil, 1949.
 - Herrnando Daniel.** — El Huevo Apolinar María, et hombre que entendió el lenguaje de las mariposas. Medellín (Col.) 1950.
 - Juan Balme.** — Algunos datos sobre orquídeas. México, 1950.
 - Africa del Sur.** — South African Institute for Medical Research — F. Zumpt, Preliminary study to a revision of the genus *Rhipicephalus* Koch, 1950.
 - Alemania.** — Deutscher Wetterdienst in der U. S. Zone. — Witterungsbericht, Nos. 6/8, 1950.
 - H. Hauer.** Klima und Wetter der Zugspitze, 50 Jahre meteorologische Beobachtungen des Observatoriums Zugspitze, Berichte N° 16, 1950.
 - Gerhard Schultz.** Die Arbeiten und Forschungsergebnisse der Wolkenforschungsstelle des Reichsamts für Wetterdienst in Prag, Berichte N° 1, 1947.
 - Fritz Schnelle.** Studien zur Phänologie Mitteleuropas, Berichte N° 2, 1948.



Werner Schwerdtfeger, Untersuchungen über den Aufbau von Fronten und Kaltlufttropfen. Berichte N° 3, 1948.

Kurt Bullrich, Die Leuchtdichte des Himmels und die Globalbeleuchtung stärke während der Dämmerung und der Nacht. Berichte N° 4, 1948.

Karl Brocks, Über den täglichen und jährlichen Gang der Höhenabhängigkeit der Temperatur in den unteren 300 Metern der Atmosphäre und ihren Zusammenhang mit der Konvektion. Berichte N° 5, 1948.

Helmut Weickmann, Die Elapshase in der Atmosphäre. Berichte N° 6, 1949.

Der heiße und trockene Sommer 1947. Berichte N° 7, 1949.

Ursel Krug-Pielsticker, Messungen der Sonnenstrahlung bei Flugzeugaufstiegen bis 9 Km Höhe. Berichte N° 8, 1949.

Fritz Herath, Inversionsstudie auf Grund der Lindenberg Fesselaufstiege mit besonderer Berücksichtigung der Ultrakurzwellenausbreitung. Berichte N° 9, 1949.

Fritz Béla Groissmayr, Die grobe sikulare Klimawende um 1940 und das Katastrophenjahr 1947 in Zentraluropa. Berichte N° 10, 1949.

Die Vorträge anlässlich der 1. Tagung der Meteorologischen Gesellschaft Bad Kissingen. Berichte N° 12, 1950.

Joseph Meurers, Sichtuntersuchungen am Aeronautischen Observatorium Lindenberg. Berichte N° 13, 1950.

Dietrich Stranz, Die D-Schicht. Berichte N° 14, 1950.

Ozon. Berichte N° 11, 1949.

Fritz Rohmann, Luftelektrische Messungen mittels Segelflugszeugen. Berichte N° 15, 1950.

Die Grosswetterlagen Mitteleuropas. N° 10, 1950.

Witterungsbericht. N° 7, 1950.

Geologisches Staatsinstitut Hamburg. — Mitteilungen aus dem Geologischen. Nos. 18/19.

Gesellschaft für Erdkunde. — Die Erde. N° 1, 1949.

Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft. — Natur und Volk. Vol. 80, Nos. 5/8, 1950.

Zoologisches Museum der Humboldt Universität. — M. Eisentraut, Die eidechsen der spanischen mittelmerrinseln. Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin. Vol. 26, 1949.

Argentina. — Biblioteca del Instituto de Vías de Comunicación. — Memoria del primer congreso vial regional del Norte Argentino, 1949.

Juan F. Castro, Ferrocarriles Argentinos, 1950.

Biblioteca Nacional. — Diario del Capitán de Fragata D. Juan Francisco Aguirre. Revista de la Biblioteca Nacional, Tomo XVII, XVIII, Nos. 43/46, 1948.

Boletín Matemático, Año XXIII, Nos. 2/3, 1950.

Círculo Médico. — Revista Médica de Córdoba, Año XXXVIII, N° 9, 1950.

Facultad de Agronomía y Veterinaria. — Revista, Tomo XII, Nos. 1/3, 1949.

Facultad de Ciencias Biológicas. — Archivos de Farmacia y Bioquímica, Tomo IV, N° 4, 1950.

Fundación Miguel Lillo. — Kenneth J. Hayward, Ninfales Argentinas (Lep. Nymphalidae), N° 202, 1949. — Hesperioidea Argentina XX, Subfamilia Hesperinae, N° 203, 1949. — Una nueva especie y dos nuevas formas de Pieridos argentinos (Lep. Pieridae), N° 204, 1949. — Satiridos argentinos nuevos para la ciencia (Lep. Satyridae), N° 205, 1949. — Nuevas especies y formas de "Riodinidae" de Argentina y Bolivia (Lep. Rhop.), N° 206, 1949. — Nuevas especies de "Lycenidae" de la Argentina (Lep. Rhop.), N° 207, 1949.

Instituto de Matemáticas. — Mathematicae Notae, Berolín, Nos. 1/2, Año 9, 1949.

Instituto de Sanidad Vegetal. — José Liebermann, Los Acridios de San Juan, Serie A, Año 6, N° 50, 1950.

Antonio Turica, Ciclo biológico y ensayos de métodos de lucha sobre "Carpocapsa pomonella" L. en el Delta, Serie A, Año 5, N° 51, 1950.

Juana I. Pergolani de Costa, El pájaro denominado "Vañillero" o "Congo" Agelaius ruficapillus ruficapillus Vieillot como plaga de los arrozales en Santa Fe, Serie B, Año 6, N° 16, 1950.

Belindo Adolfo Torre, Insectos perjudiciales y útiles al cultivo de la papa en la Argentina, Serie B, Año 6, N° 17, 1950.

Jorge E. Wright, "Addenda et Corrigenda" a la colección de cultivos puros del Laboratorio Central de Fitopatología, Catálogo Preliminar 1947, Serie B, Año 6, N° 18, 1950.

Instituto Geográfico Militar. — Anuario, Vol. X, 1944/46, 1949.

Ministerio de Agricultura y Ganadería. — Antonio Kravovich, Las especies de "Sphaeralcea" de Argentina y Uruguay, Publ. Téc. N° 29, 1949.

Helga Schwabe, Contribución al estudio anatómico de las especies argentinas del género Sporobolus y sus relaciones con los géneros afines, Publ. Téc. N° 30, 1949.

Angel Lillo Cabrera, Una especie nueva del género senecio de Patagonia, Publ. Téc. N° 31, 1949. — El nombre correcto de la Lucera, Publ. Téc. N° 33, 1949.

Juan Héctor Hunsiker, Dos binomios confusos en el género Ephedra; E. Tweediana y E. Triandra, Publ. Téc. N° 32, 1949. — Sinopsis de las especies argentinas del género "Ephedra", Publ. Téc. N° 34, 1949.

Milan Jorge Dimitri, Nota aclaratoria sobre la existencia de Aglaja Odorata en la Argentina, Publ. Téc. N° 36, 1949.

L. R. Parodi y E. M. Grondona, El ejemplar original de Ilex paraguariensis, Publ. Téc. N° 40, 1949.

E. M. Sivori y J. E. Würceford-Warden, Un inhibidor en "Matthiola incana", Publ. Téc. N° 42, 1949.

Arturo E. Ragonese, Nueva especie de Heliotropium de la flora argentina, Publ. Téc. N° 44, 1950.

Podro Garesse, Efectos de los ácidos Naftaleno nódico y 2,4-Diclorofenoxiacético en "Phaseolus Aureus y Ph. Vulgaris", Publ. Téc. N° 45, 1949.

Museo Argentino de Ciencias Naturales. — Agustín Eduardo Riggi, La Antártida Argentina, su geografía y su geología, Ext. cult. y didáctica N° 4, 1950.

Domingo Cozzo, Anatomía del leño secundario de las leguminosas papilionáceas argentinas, Ciencias Botánicas, Tomo I, N° 7, 1950.

Primer Congreso Nacional de Pesquerías Marítimas e Industrias Derivadas, Tomo I, Recomendaciones, Tomo II, Trabajos Presentados, 1950.

Observatorio de Física Cósmica de San Miguel. — Boletín Mensual, Vol. IV, 1949 (segundo semestre).

Sociedad Científica Argentina. — Anales, Tomo CL, Entradas I/III, 1950.

Austria. — Anthropologische Gesellschaft. — Mitteilungen, Vol. LXXVIII, LXXIX, Nos. 1/3, 1949. Vol LXXX, Nos. 1/2, 1950.

Geographische Gesellschaft in Wien. — Mitteilungen, Vol. 92, N° 4/6, 1950.

Australia. — University of Queensland. — Maurice D. Sutherland and S. J. Wilson, The physical properties of pure terpenes (Myrcene), Department of Chemistry, Vol. I, N° 38, 1950.

W. G. H. Maxwell, An upper Devonian Brachiopod (Cytospirifer reidi Sp. Nov.) from the Mount Morgan District, Department of Geology, Vol. III, N° 12, 1950.

Bélgica. — Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts. — Bulletin de la Classe des Sciences, Tomo XXXVI, Nos. 1/7, 1950, Serie 5ª.

Observatoire Royal. — Gilbert Beq et Louis de Clerck, Sur la Discordance R-E, II-Etude Complète de la Flexion du Cercle Méridien de Repeold, Annales de l'Observatoire, Troisième Série, Tomo V, Fasc. II, 1950.

Bulletin Astronomique, Vol. IV, N° 4, 1949.

J. Hunaerts, Le Spectre de Swan de la Molécule C2 dans les Comètes, Annales de l'Observatoire, Troisième Série, Tome V, Fasc. I, 1950.

V. C. A. Ferraro, Magnétisme solaire et cosmique, Monographies, N° 1, 1950.

Rapport sur les travaux scientifiques effectués pendant l'année 1949, Communications N° 16, 1950.

R. Coutrez, L'Equation des moyennes liées et ses applications à la dynamique stellaire en ce qui concerne notamment la recherche des lois de densité dans les amas globulaires et les nébuleuses alléptiques, Communications N° 15, 1950.

Paul Bourgeois et Raymond Coutrez, Mouvements systématiques à l'approximation linéaire et vitesses spatiales résiduelles pour les étoiles de type spectral B, Communications N° 17, 1950.

Société Belge d'Astronomie, de Meteorologie et de Physique du Globe. — Ciel et Terre, Año LXVI, Nos. 9/10, 1950.

(Continuará)

COMPOSICION ACTUAL DE LA ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FISICAS Y NATURALES

SECCION DE CIENCIAS EXACTAS

Ing. Jorge Acosta Villaveces. Bogotá, calle 52 número 14-52.

Ing. Julio Carrizosa Valenzuela. Bogotá, calle 14, número 2-65.

Ing. Julio Garzón Nieto. Bogotá, carrera 5ª, número 19-40.

Ing. Daniel Ortega Ricaurte. Bogotá, calle 61, número 14-38.

Ing. Darío Rozo M. Bogotá, carrera 14, número 33-51.

Ing. Bellisario Ruiz Wilches. Bogotá, Avenida 40, número 14-53.

† Dn. Víctor E. Caro. Bogotá.

† Ing. Fabio González Tavera. Bogotá.

† Ing. Rafael Torres Mariño. Bogotá.

SECCION DE CIENCIAS FISICO-QUIMICAS:

Dr. Antonio María Barriga Villalba. Bogotá, calle 21, número 3-55.

Dr. Luis López de Mesa. Bogotá, carrera 13, número 24-50.

Dr. Eduardo Lleras Codazzi. Bogotá, calle 65, número 9-37.

Dr. Enato Osorno Mesa. Bogotá, carrera 13, número 1-91 sur.

R. P. Jesús Emilio Ramírez, S. J. Bogotá, carrera 5ª, número 34-00.

Dr. César Uribe Piedrahíta. Bogotá, carrera 13, número 48-41.

SECCION DE CIENCIAS NATURALES:

Dr. Manuel José Casas Manrique. Bogotá, calle 39, número 15-52.

R. P. Marcelino de Castelví, M. C. Bogotá, calle 10, número 9-50.

Dr. Armando Dugand. Bogotá, carrera 15, número 36-40.

Dr. Alfonso Esquerro Gómez. Bogotá, carrera 4ª, número 18-53.

Dr. Guillermo Muñoz Rivas. Bogotá, carrera 12, número 24-14.

Dr. Luis María Murillo. Bogotá, carrera 5ª-A, número 27-58.

Dr. Luis Patiño Camargo. Bogotá, calle 24, número 13-15.

Dr. Enrique Pérez Arbeláez. Bogotá, carrera 4ª, número 12-61.

Dr. Calixto Torres Umaña. Bogotá, calle 16, número 4-66.

† Ing. Ricardo Lleras Codazzi. Bogotá.

ACADEMICOS DE HONOR:

Ing. Jorge Alvarez Lleras. Bogotá, carrera 5ª, número 6-97.

Excmo. Sr. D. José Casares Gil. De la Real Academia Española de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Madrid (España).

Prof. José Cuatrecasas. Chicago Natural History Museum. Chicago 5. III.

Dr. Ellsworth P. Killip. U. S. National Museum. Smithsonian Institution. Washington D. C. (U.S.A.).

Dr. Emilio Roldedo. Universidad de Antioquia. Medellín (Colombia).

Ilmo. Sr. D. José María Torroja. De la Real Academia Española de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Madrid (España).

† Ing. Alberto Borda Tanco. Bogotá.

† Rdo. Hermano Apolinar María, EE. CC. Bogotá.

† Excmo. Sr. D. Joaquín María Castellarnáu. Madrid (España).

† Ilmo. Sr. D. Miguel Veñas y Puebla-Collado. Madrid (España).

† Prof. Dr. Ignacio Bolívar U. Madrid (España).

ACADEMICOS CORRESPONDIENTES:

R. P. H. J. Rochereau. Profesor de Ciencias Naturales y Antropológicas. Bogotá, carrera 13-A, número 23-23.

R. P. Carlos Ortiz, S. J. Prof. de Ciencias Físicas en el Colegio de San Bartolomé. Bogotá, carrera 5ª, número 34-00.

R. Hermano Nicolás María, EE. CC. Instituto de La Salle. Bogotá, calle 11, número 1-69.

Dr. Víctor Oppenheim. Geólogo Consultor. Bogotá.

Prof. José Royo y Gómez. Servicio Geológico Nacional. Bogotá.

Dr. Augusto Gast Galvis. Sección de Estudios Especiales. Ministerio de Higiene. Bogotá, calle 55, número 10-46.

Dr. K. C. Mazey. Director del Departamento de Investigaciones Experimentales de los Laboratorios CUP. Bogotá, calle 24, número 9-59.

Ing. Alfredo D. Bateman. Decano de la Facultad Nacional de Matemáticas e Ingeniería. Bogotá, carrera 18, número 55-29.

Dr. Carlos Páez Pérez. Escuela Normal Superior. Bogotá, calle 13, número 16-74.

Dr. José Estilano Acosta. Escuela Normal Superior Bogotá, calle 13, número 16-74.

R. H. Daniel. EE. CC. Director del Museo de Ciencias Naturales del Colegio de San José. Medellín (Colombia).

Dr. Ramón Mejía Franco. Facultad de Agronomía. Medellín (Colombia).

Dr. Rafael Obregón Botero. Facultad de Agronomía. Medellín (Colombia).

Dr. Carlos Garcés O. Facultad de Agronomía. Medellín (Colombia).

Dr. Ciro Molina Garcés. Facultad de Agronomía. Cali (Colombia).

Dr. Julio Enrique Blanco. Director de la Institución Politécnica del Caribe. Barranquilla (Colombia).

Prof. Antonio García Barús. Caracas (Venezuela).

Dr. José Arco. Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad. Buenos Aires (Argentina).

Dr. Horacio R. Descole. Director del Instituto "Miguel Lillo" de la Universidad Nal. de Tucumán (Argentina).

- Ing. Julio S. Storni*, Director del Gabinete de Etnología de la Universidad Nacional de Tucumán (Argentina).
Prof. Teodoro Meyer, del Instituto "Miguel Lillo" de la Universidad Nacional de Tucumán. (Argentina).
Prof. Freitas Machado, Facultad de Química de la Universidad. Río de Janeiro (Brasil).
Prof. Carlos de Paula Couto, del Museo Nacional de Río de Janeiro (Brasil).
R. Hermano León, EE. CC. Profesor de Ciencias Naturales. Colegio de la Salle. Vedado. La Habana (Cuba).
Prof. Dr. W. H. Hoffmann, Director del Instituto "Finlay" de La Habana (Cuba).
Prof. Enrique Ernesto Gigoux, Director del Museo Nacional de Santiago (Chile).
Prof. Gualterio Looser, de la Academia Chilena de Ciencias Naturales de Santiago.
Dr. Carlos Oliver Schneider, Director del Museo de Ciencias Naturales de Concepción (Chile).
Prof. Augustin Garaventa, de la Academia de Ciencias Naturales. Limache (Chile).
Prof. M. Acosta Solís, Fundador del Instituto Ecuatoriano de Ciencias Naturales. Apartado 408. Quito.
Prof. Francisco Campos R. Director del Entomología del Depto. de Agricultura. Guayaquil (Ecuador).
Prof. Dr. Joseph C. Bequest, Departamento de Medicina Tropical de la Universidad de Harvard. Boston (U.S.A.).
Dr. Joseph Jordán Eller, Director General de la Pan-American Medical Association. 745 Fifth Avenue. New York (U.S.A.).
Dr. Alexander Wetmore, Director del Museo Nacional de los Estados Unidos. Washington. D. C.
Dr. E. A. Chapin, Conservador de Insectos del Museo Nacional de los Estados Unidos. Washington.
Dr. Irving S. Wright, Prof. of the Post. Graduated Medical School University of Columbia. (U.S.A.).
Prof. Emmett Reid Dunn, Conservador de Reptiles y Anfibios de la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia (U.S.A.).
Dr. Thomas Goodspeed, Profesor de Botánica y Director del Jardín Botánico de la Universidad de California (U.S.A.).
Dr. H. L. Bokucz, Vicepresidente de la Asociación Americana de Gastroenterología. Philadelphia (U.S.A.).
Prof. Ulises Rojas, Jardín Botánico de Guatemala (Guatemala).
Prof. Juan Balme, Oficial de Instrucción Pública y de Mérito Agrícola de Francia. Apartado 1651. México D. F.
Prof. Dr. Ignacio González Guzmán, Universidad de México (México D. F.).
Prof. Dr. Manuel Martínez Báez, Presidente de la Academia Nacional de Medicina. México. D. F. (México).
Prof. Enrique Beltrán, Secretario Perpetuo de la Sociedad Mexicana de Historia Natural. México D. F.
Sr. Joaquín Gallo, Director del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya. D. F. (México).
Dr. Edmundo Escobel, Prof. en la Universidad Mayor de San Marcos. Lima (Perú).
Dr. Godofredo García, Presidente de la Academia Nacional de Ciencias de Lima (Perú).
Dr. Carlos Morales Macedo, Director del Museo de Historia Natural "Javier Prado". Lima (Perú).
Dr. Francisco José Duarte, Prof. en la Universidad de Caracas (Venezuela).
Dr. Eduardo Rohlf, Director del Observatorio Cajigal. Caracas (Venezuela).
Dr. Enrique Tejera, Prof. en la Universidad de Caracas (Venezuela).
Sr. William H. Phelps, Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales. Caracas (Venezuela).
Prof. Dr. Victor van Straelen, Director del Museo Real de Historia Natural de Bruselas (Bélgica).
Dr. A. Crevecoeur, Secretario de la Sociedad de Entomología de Bélgica (Bruselas).
R. P. Antonio Romaña, S. J. Director del Observatorio del Ebro. Tortosa (España).
Prof. José Pérez de Barradas, Director del Museo Antropológico Nacional. Madrid (España).
Abate Th. Moreux, Director del Observatorio de Bourges. Cher (Francia).
Prof. Paul Rivet, Instituto del Hombre. Paris (Francia).
Gral. Georges Perrier, Secretario General de la Asociación Geodésica Internacional. Paris (Francia).
Dr. A. H. G. Alston, Botánico del British Museum de Londres (Inglaterra).
Ing. Gaetano Ivaldi, Instituto Italiano de Química. Roma.
Dr. Giusto Mattei, Presidente del Instituto "Alfredo Oriani". Milán (Italia).
Prof. Luigi Fanaro, Director del Instituto de Agricultura de la Universidad de Estudios. Milán (Italia).
Prof. Alberto Asquini, Presidente del Centro Italiano de Estudios Americanos. Roma.
Prof. Corrado Gini, del Centro Italiano de Estudios Americanos, Ciencias Económicas y Sociológicas. Roma.
Prof. Dr. Francesco Severi, del Centro Italiano de Estudios Americanos, Matemáticas Superiores. Roma.
Dr. Emilio Ungaria, de la Sociedad Italiana para el Progreso de las Ciencias. Roma.
Prof. Dr. Embrik Strand, Instituto de Zoología Sistemática de Riga (Letonia).
Prof. Román Kosłowski, Director del Laboratorio de Geología y Paleontología de la Universidad de Varsovia (Polonia).
Prof. Stanislaw Thugutt, Director del Laboratorio de Mineralogía de la Sociedad Científica de Varsovia (Polonia).
Prof. Dr. A. L. Tchijevsky, Director del Laboratorio Central de Ionificación de Moscú (Rusia).
Prof. Dr. L. L. Vassiliev, Jefe de la Cátedra de Ciencias Biológicas en el Instituto Pedagógico de Leningrado. (Rusia).
Dr. Henry Wassén, del Museo Etnográfico de Gotemburgo (Suecia).

CARGOS ACADEMICOS:

- Presidente de la Academia y Director de la Revista: *Ing. Belisario Ruiz Wilches*.
 Vice-Presidente de la Academia: *Dr. Enrique Pérez Arbeláez*.
 Secretario de la Academia: *Ing. Alfredo D. Bateman*.
 Sub-Secretario de la Academia: *Dr. Luis María Murillo*.
 Tesorero de la Academia: *Dr. Antonio M. Barriga Villalba*.