

# LA FLORA DE COSTA RICA.

Contribución al estudio de la Fitogeografía  
centro-americana

POR EL.

Dr. H. Polakowsky.

Traducido del alemán por

MANUEL CARAZO PERALTA

y anotado por

H. PITTIER.

---

San José de Costa-Rica.

---

1890.

---

TIP. NACIONAL.

*Extracto de los Anales del Instituto físico-  
geográfico nacional. Tomo II, 1890.*

## LA FLORA DE COSTA RICA.

Contribución al estudio de la Fitogeografía centro-americana  
por el Dr. Polakowsky.

(Traducido del alemán por Manuel Carazo Peralta y anotado  
por H. Pittier).

El trabajo que ponemos hoy al alcance del público culto de Costa Rica vió la luz en 1879 en el "*XVI<sup>te</sup> Jahresbericht des Vereins für Erdkunde zu Dresden.*" Es el resumen más completo que se haya escrito hasta la fecha acerca del estado de nuestros conocimientos sobre la flora de la patria centro-americana, y como tal ha de servir de cimiento á todos los estudios subsecuentes.

Aunque las últimas exploraciones practicadas en Costa Rica hayan tenido como resultado modificar muchas de las opiniones emitidas por el Dr. Polakowsky y agregar un sin número de hechos á los en que se funda su interesante exposición, no hemos querido cambiar la forma primitiva del trabajo, á lo menos en lo que se refiere estrictamente á fitogeografía. Mas, de conformidad con los deseos del autor, hemos completado sus datos cada vez que nos ha parecido á propósito hacerlo, por anotaciones al pié de las páginas correspondientes.

### L.

La Republica de Costa Rica, de cuya flora vamos á ocuparnos, linda al norte con la de Nicaragua, al oeste con el Océano Pacífico, al sur con los Estados Unidos de Colombia, y al este con el Océano Atlántico.

Se halla situado este país entre los grados 8,20' (punto más meridional: el cabo Matapalo) y 11,14' lat.

N. (punto más setentrional: boca del Sapoa, en el lago de Nicaragua). A los  $85^{\circ}50'$  long. W. de Greenwich, en el cabo Morro Hermoso, se encuentra su extremo occidental, mientras el oriental es en las Bocas del Drago, á los  $82^{\circ}20'$  long. W.

En ninguna parte de América y talvez del mundo entero, se encuentra agrupada mayor variedad de formas vegetales de las más diversas familias que en Centro-América, y especialmente en su parte meridional, es decir, en Costa Rica. Además de ser aquí muy estrecho (apenas 110 km.) el Continente, conserva su gradación altitudinal, encerrando varias regiones vegetales, y presenta no solamente las altiplanicies características de México y Guatemala, sino también sistemas de elevadas cordilleras, de varias formaciones, cuya altura máxima se acerca á los 3400<sup>m</sup>.

Puede asegurarse que, en el sentido geológico, Centro América es de más reciente formación que los continentes Norte y Sur-americanos; la comunicación entre éstos se estableció posteriormente, lo que se explica por el predominio de las rocas volcánicas (traquitos, pórfidos y tobas) en todo el istmo. De ambos continentes inmigraron las plantas y los animales en las tierras nuevamente formadas, y hoy, la flora centro-americana demuestra todavía afinidades más características, á la vez con la de la parte setentrional de Sur-América y con la de México. Pero la vegetación de Costa Rica ha tenido que modificarse mucho, no solo por las diferencias considerables que hay en las alturas de sus varias regiones, sino también por ser el clima de las faldas orientales de las cordilleras muy distinto al de las occidentales (\*). Antes de poder dilucidar todas estas cuestiones, falta todavía recoger bastante material

---

(\*) Con relación al clima consúltase: *v. Frantzius, Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde, Berlin 1868.*—*Hann, Zeitschrift der oesterr. Gesellschaft für Meteorologie, vol VIII et IX.*—*Polakowsky, in Ausland, 1876.*—*Pittier, Comptes-rendus de la Société de Géographie de Paris, 1890, Bulletin de la Société de Géographie de Neuchâtel, 1889-90, Boletín del Instituto meteorológico nacional de Costa Rica, t. 1, 1889, etc.*—*Biolley, Costa Rica et son avenir, Paris 1890.*—*Hann, Meteorologische Zeitschrift, t. XXV, 1890.*



sea botánico ó climatológico, y estudiarlo científicamente. Ya publiqué anteriormente unos apuntes sobre la flora de las mesetas centrales de San José (altura media 1000<sup>m</sup>) y Cartago (á 1300<sup>m</sup>), y de la vertiente oriental de las cordilleras, así como también de las selvas vírgenes que cubren esta parte del país (\*\*).

Por falta del apoyo indispensable á las investigaciones de esta índole, así como por no tener donde consultar las obras científicas necesarias, mi tarea en Costa Rica fué sumamente difícil. Por esto, hasta mi regreso á Europa, no me fué dable ordenar y clasificar las plantas recogidas allí. Si se tiene presente que viajar en estos países cuesta bastante dinero y trabajo, que el clima es á veces insalubre y muy dificultosa la conservación de las colecciones, entonces se comprenderá la razón por la cual Centro-América ha sido hasta ahora tan poco visitada por botánicos de nota. En mi tiempo, esto es de 1875 á 1876, se encontraban en Costa Rica sólo dos coleccionistas, Endres († 1877) y Carmiol († 1885), y en Guatemala un jardinero sueco, Brunstroem, ocupado el último en remitir á aficionados y á propietarios de grandes jardines de Europa, las Orquídeas y Helechos indígenas notables por la hermosura de sus flores ó de su follaje (1).

---

(\*\*) Véanse mis trabajos botánicos sobre Costa Rica en: *Linnaea*, vol. 41, p. 545; *Journal of Botany*, London, vol. VI (1877), n.º 176; *Abhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg*, vol. XIX, pp. 58-78 y también los "*Sitzungsberichte*" de la misma Sociedad, vol. XIX, pp. 18-24 (H. Polakowsky). Posteriormente se ha publicado la "*Biologia centrali-americana*" de Godmán y Salvin (London), obra monumental que abraza todos los ramos de la historia natural de la América tropical. La parte botánica, redactada por Hemsley, contiene muchas indicaciones nuevas respecto de Costa Rica. El señor don Anastasio Alfaro, Secretario del Museo Nacional, las recopiló en un catálogo que vió la luz en el tomo I (1887) de los Anales de aquel establecimiento (H. Pittier).

---

(1) Después, se han estudiado varias colecciones antiguas, como la de Lehmann, las plantas guatemaltecas de Bernouilli, etc., y se han recogido también nuevos materiales, especialmente por Gaumer en las islas del golfo de Honduras, por Donnell-Smith en Honduras y Guatemala, por Juan Cooper en las cercanías de Car-

Antes de emprender la descripción de las diferentes formas, regiones y centros de la vegetación costarricense, me parece oportuno proceder á una exposición formal del actual estado de los estudios que á ella se refieren.

La incertidumbre que existe todavía acerca de la determinación de los límites de las varias especies vegetales, se hace más tangible al comparar las tendencias de los autores especialistas.

Empezaré por la carta fitogeográfica del Atlas de Berghaus, levantada conforme á las opiniones expuestas por Alejandro de Humboldt. El décimo quinto de los 25 reinos vegetales de Schouw, llamado también reino de Jacquin, abarca ambas costas de México, la península de Yucatán, toda Costa Rica y el istmo panameño, así como también en Sur América una porción considerable de la parte noroeste y una estrecha faja á lo largo del Pacífico. El reino décimo sexto (de Bonpland) ó de la flora de la meseta de México, se prolonga hacia el sur, en una zona cada vez más angosta que atraviesa todo Guatemala y termina hacia la orilla septentrional del Lago de Nicaragua. Estos datos están de acuerdo con investigaciones recientes, de las cuales resulta que Oersted encontró todavía en las orillas meridionales de aquel lago los *Pinus occidentalis* y *religiosa*, que son especies de dicho reino. Por otra parte, es de notar que la semejanza de la flora de la altiplanicie de México con la de Costa Rica central no es tan grande como parece á primera vista. La ausencia de las Cactáceas cambia completamente el carácter de los paisajes.

---

tago de Costa Rica, por Biolley, Pittier y Tonduz, en varias partes del territorio costarricense. (La colección del Instituto físico-geográfico nacional de Costa Rica, formada por las plantas de los tres últimos, contiene á la fecha cerca de 3500 números, la tercera parte de los cuales, poco más ó menos, están clasificados).

Según la "Biología" se conocen en Guatemala unas 1600 especies, en Nicaragua 984, en Costa Rica 1140 y 200 apenas en las dos Honduras y Salvador. En lo referente á Costa-Rica, el número de 1140 puede considerarse como duplicado en la actualidad y, si se considera la extensión relativa de esta sección de América central, se llega á la conclusión de que ha sido explorada mucho más extensamente que las demás (H. Pittier).

La cuestión que se presenta entonces es: se ha de considerar la parte central de Costa Rica como principio de una nueva región botánica, ó si es preciso prolongar hasta la meseta de Cartago aquella zona de la flora mexicana? Me adhiero á la primera alternativa por razones que expondré adelante. Parece del todo cierto que las Coníferas no vuelven á presentarse en Centro-América, más hasta allá del sur de los límites del reino de Bonpland.

Mas el reino de las Cactáceas y Piperáceas (15to) no prevalece de ninguna manera en Costa Rica, y menos aún en Panamá. Las plantas coleccionadas en esta última por Lehmann, son muy diferentes de las que el mismo botánico recogió en la parte noroeste de México; y la flora de Costa Rica cuenta con muchísimas especies que no se asemejan á ninguna de aquellas. La flora de las altiplanicies de Costa-Rica, y especialmente la de las selvas vírgenes de la vertiente oriental de la cordillera, se relaciona de una manera íntima con las florestas de las cordilleras de Colombia y Venezuela, como lo averigüé comparando las ricas colecciones de Moritz, Gollmer y Karsten, con las plantas costarricenses.

Berghaus da para la flora de la América tropical una evaluación porcental de las varias familias, y agrega que las Criptógamas forman el 15 o/o de la vegetación de las llanuras y el 5 o/o de la de las montañas; esta proporción es demasiado elevada para Costa Rica, mientras es muy admisible que las Compuestas forman entre la sexta y la sétima parte de todas las Fanerógamas. El número de las Labiadas (<sup>17to</sup>) concuerda con mis experiencias. Las Cactáceas son muy escasas en Costa Rica y las reemplazan Bromeliáceas (especialmente del género *Agave*). Las Piperáceas son pocas también y su proporción no es superior, por ejemplo, á las de las Melastomáceas, Bignoniáceas, Acantáceas, Begoniáceas, etc. (2)

El mapa de Berghaus sobre las áreas de dispersión

---

(2) En la nueva Edición del Atlas de Berghaus (Gotha: Justus Perthes, 1889), los mapas referentes á fitogeografía se han pues,



de las plantas económicas más importantes, no comprende sino datos falsos en lo referente á Centro-América. Así es que el *Chenopodium Quinoa Willd.*,—indicado por Berghaus y Humboldt (?) como la planta exclusiva ó principalmente cultivada allá al lado del trigo—no existe, que yo sepa, en Costa Rica y tampoco en Guatemala. Paul Lévy no la señala en Nicaragua, aunque nota con

to al alcance de los adelantos modernos de esta ciencia, tales como resultan de los estudios de Engler, Grisebach, Drude y otros.

En los mapas 44 y 50 (I y VII de la parte botánica) tenemos los *dominios y territorios* de las varias floras y de las Américas respectivamente. La América Central, hasta el trópico de Cáncer, poco más ó menos, demuestra más semejanza con la parte oriental y setentrional de Sur-América y forma con ella *el dominio de la América tropical*, que corresponde en sus límites generales al área de dispersión de las Palmas neo-tropicales. Las plantas que componen las florestas de Centro-América provienen en su mayoría de centros meridionales, que se han ramificado por las costas hasta Tehuantepec. Más al norte y en la península de Yucatán, la vegetación tiene menos afinidades con la de Sur-América y más con la de las Indias occidentales y del continente setentrional. Por otra parte, la flora alpina de los Montes Roqueños se ha propagado por las altas cordilleras hasta juntarse con la de los Andes, y las masas elevadas de Centro-América (Irazú, volcanes de Agua y de Fuego, Soconusco, etc.) constituyen islotes cuyo carácter difiere por completo del de las honduras.

A excepción de aquellas elevadas regiones, la América Central forma todavía parte del *territorio de los R. Orinoco y Magdalena*, caracterizado principalmente por el predominio de los géneros *Curupita*, *Phytolphas*, *Kyllingia* y *Curatella*.

Con relación á las *zonas de vegetación y sus subdivisiones*, fundadas en caracteres fisiológicos, vemos en el mapa 46 (III de la parte botánica) que la parte meridional de Centro-América, y más especialmente su litoral atlántico, pertenece á la *Hylaea* sur-americana, con espesas selvas vírgenes de árboles siempre verdes. La parte setentrional, incluyendo los territorios de Yucatán, Guatemala, Salvador y las partes occidentales de los de Honduras y Nicaragua, va incluida en la zona de las Dicotiledóneas de follaje caedizo, la cual coincide con la región climática caracterizada por más de tres meses de estación seca.

La escala de los mapas no admite una delimitación estricta de las varias áreas. Pero, en el sentido general, y en lo referente á Centro-América, se puede asegurar que las nuevas divisiones admitidas son la fiel expresión de los hechos más salientes de la fitogeografía neo-tropical.

Por lo demás, no pienso que las proporciones indicadas por Berghaus con referencia á las Criptógamas sean exageradas. Cal-



cuidado todas las plantas cultivadas, hasta en escala pequeña (\*). Como de mayor importancia en el sentido agrícola se deberían mencionar el maíz, la caña de azúcar y el café. (3)

Pasemos ahora al examen del mapa que se encuentra al fin del tomo II de "La vegetación del globo" por Grisebach. Según éste, el dominio de la flora mexicana alcanza desde el trópico de Cáncer hasta el istmo de Panamá, siendo Yucatán reunida con las Antillas, y la mayor parte de Honduras con la flora ecuatorial sudamericana. A este propósito dice Grisebach: "El dominio de la flora mexicana se continúa por la cordillera de los Andes hasta el Istmo, pero del lado de las llanuras orientales de Yucatán, he admitido como límite provisional la línea de separación de las vertientes que se encuentran en Chiapas, bajo el grado 17 de lat. N., poco más ó menos. Hasta que no se haya explorado más

---

culo en 600, aproximadamente, el número total de las especies de este grupo ya conocidas en Costa Rica (entre ellas 240 especies y variedades de Helechos) y me consta que son mucho más abundantes, relativamente, en las regiones de mediana elevación que cerca de las costas. En el litoral de la bahía de Salinas, por ejemplo, que exploré con bastante cuidado en Julio y Agosto de 1890, el número de Líquenes, Musgos y Helechos es muy reducido, mientras en las selvas de la Palma, de Juan Viñas, y de las cercanías del Poás, forman más bien un elemento sobresaliente de la vegetación.

Las Piperáceas constituyen también un factor fitogeográfico de mucho más importancia que las Begoniáceas ó Bignoniáceas: hay actualmente más de 70 conocidas, sin tomar en cuenta unos 80 números de nuestra colección que están todavía en manos del Sr. Casimir de Candolle, y entre las cuales se encontrarán á no dudarlo cierto número de especies nuevas para el país. Lo mismo se puede decir con relación á las Melastomáceas, que desempeñan un papel muy significativo en la flora costarricense, ya sea por su variedad ó por su abundancia (H. Pittier).

---

(\*) *Paul Lévy. Notas geográficas y económicas sobre la República de Nicaragua.* París 1873.

(3) Este mapa no figura en la nueva edición del Atlas y es sustituido por otros dando el origen de las principales especies y su actual dispersión. No contienen nada de especial en lo referente á Centro-América (H. Pittier).

completamente aquella península, podemos inferir de su posición geográfica que su flora tiene más afinidad con la de las Indias occidentales que con la de México."

Grisebach considera como probable que el paso insensible de la flora mexicana á las de las Antillas y del Istmo, se efectúa en Honduras; basándose sobre la comparación que hizo de una colección del señor Fendler de Greytown, admite también que aquí la vegetación ya tiene el carácter de la del istmo de Panamá. Eso es en alto grado improbable: la formación de los terrenos, el clima, el número de los ríos, la composición de los bosques, etc., son á tal extremo diferentes en el territorio de Panamá y en la parte setentrional de Costa Rica, que el número de las especies comunes á las dos secciones solo puede ser muy reducido. Y todas las descripciones vienen en apoyo de este último modo de ver: si se comparan además los varios paisajes panameños—donde predominan llanuras áridas y pantanosas selvas de poca extensión, *catíngas*, con árboles de hojas caedizas—con las espesas selvas vírgenes del río San Juan, en las cuales llueve casi perennemente, la idea de un "predominio del carácter de la vegetación del Istmo" apenas se puede concebir (4). Las *catíngas*, que acabamos de mencionar, vuelven á parecer en las partes centrales y occidentales de Nicaragua y en el Guanacaste. Según las descripciones de Oersted (\*), la vegetación entre Esparza y San Mateo reviste también el mismo carácter. Este autor señala como representan-

---

(4) Resulta de mis experiencias personales verificadas en ambas costas, que el carácter de la vegetación es bastante uniforme, entre Colón y Greytown por un lado, y entre Panamá y San Juan del Sur por otro. En la costa oriental, las selvas se interrumpen muy raras veces por pantanos y matorrales, y se continúan probablemente con el mismo sello sur-americano, á lo menos hasta el Cabo Gracias á Dios. Las sabanas y *catíngas* de la costa pacífica, y sus selvas más abiertas, no son sino la transición gradual de la zona de la vegetación de hojas caedizas señalada en la nota 2 (p. 7), á la *Hylaea*, que se extiende por todo el istmo en la parte sur de Panamá. (H. Pittier).

---

(\*) A. S. Oersted. L'Amérique centrale. Copenhague 1862.

tes de aquella los generos *Lühea*, *Curatella* (5) y *Apci-ba*, (6) pertenecientes todas á las Tiliáceas, y además varias Dilleniáceas. Todos estos géneros son también representados en el istmo de Panamá.

Con relación á la diferencia que media entre la extensión altitudinal de las zonas en las vertientes occidental y oriental, Grisebach dice lo siguiente: "Esta depresión en el nivel de formas vegetales idénticas, por la cual la extensión de las selvas tropicales se hace imposible, es un fenómeno general en la vertiente del Pacífico de México y de América Central, hasta el istmo de Panamá. En el volcán del Viejo, cerca de la bahía de Fonseca (13° lat. N.)—el punto más meridional alcanzado por las Coníferas del género *Pinus*—Oersted ya encontró éstos á una altura de 963<sup>m</sup> (3000'), y los robles y encinos descienden hasta 480<sup>m</sup> (1500') (7).

Mas debe considerarse como errónea la aserción si-

---

(5) Nombre vulgar: *Chumico*.

---

(6) Nombre vulgar: *Peine de mico*.

---

(7) Existe en el trabajo de Polakowsky alguna confusión en lo referente á los límites meridionales del género *Pinus*. En la página 6 nos asegura que hay datos ciertos de que Oersted encontro todavía los *Pinus occidentalis* y *religiosa* en la parte meridional del lago de Nicaragua, y aquí nos dice que el limite sur del género es en el volcán del Viejo (á los 12°42' lat. N. según los mapas marinos de la costa pacífica). No he podido descubrir en la literatura á mi disposición las pruebas de la primera afirmación y por otra parte la segunda coincide con las indicaciones proporcionadas por el Ingeniero P. W. Chamberlain, Superintendente de los ferrocarriles de Nicaragua. La localidad más meridional donde este señor encontró los pinos en el interior del istmo es conocida con el nombre de "las Mesas" y situada en las cabeceras del río Achuapa, á unos 13°12' lat. N., 85°50' long. W. Gr., y 214<sup>m</sup> de elevación sobre el nivel del mar. Los árboles del género *Quercus* (robles y encinos) bajan en el Guanacaste hasta un nivel muy inferior al señalado por Grisebach en el Viejo: es así que forman bosques bastantes extensos á lo largo del camino que va de Rivas á Liberia, entre esta última ciudad y el Río de los Ahogados, á una altura que no pasa de 100<sup>m</sup>. Por otra parte Hemsley dice en la Botánica de la Biología centrali-americana, tomo IV, p. 262, que exploraciones subsecuentes á las de Humboldt prueban que los *Quercus* se elevan en México desde las costas hasta una altura de 12000' (3658<sup>m</sup>).—H. Pittier.



guiente del mismo autor, en la p. 322 de la obra citada: "En Costa Rica, donde la altiplanicie de Cartago tiene una extensión insignificante en comparación con la de México, las selvas de la pendiente que dá hacia el mar Caribe ( $10^{\circ}$  lat. N.) están formadas de una mezcla de palmares y de formas arbóreas tropicales y se elevan casi hasta las propias cimas de las sierras. En la otra vertiente, de lo contrario, solo se encuentran bosquecillos esparcidos en las sabanas y la verdadera selva tropical no empieza sino á corta distancia de las playas del Océano." Las palmeras se encuentran más bien en las bajuras de la vertiente oriental y de 1965 á 1520<sup>m</sup> (3-5000') se ven únicamente algunas especies de *Bactris* y *Chamaedorea*.

Las ideas expuestas por Grisebach tienen su origen en las indicaciones suministradas por Moritz Wagner, según las cuales las palmas, y entre ellas particularmente *Oreodoxa regia* é *Iriartea durissima* Oersted, abundan todavía en el Desengaño (1939<sup>m</sup>=6860') y aun á mayor elevación. Estos datos son tanto más erróneos, cuanto que la *Oreodoxa* crece exclusivamente próxima á la costa. Oersted no observó tampoco la *Iriartea* sino en las llanuras del San Juan. En la página 279 del libro de Wagner se dice otra vez: "A una altura de 7-8000' (2100-2450<sup>m</sup>) encontré todavía cantidad de palmas silvestres y de helechos arbóreos." (8)

(8) Las palmeras, en el sentido botánico más extenso, se elevan hasta poca distancia de las cimas secundarias de la cordillera volcánica central. Encontré varias especies de *Chamaedorea*, *Geonoma* y *Bactris* en las faldas de la masa del Barba y del volcán de Poás, hasta una elevación de 2500<sup>m</sup>. En estas alturas, las palmeras parecen indiferentes á las vertientes y están esparcidas por todos lados de las serranías. Moritz Wagner no indicó en el Desengaño *Oreodoxa regia* é *Iriartea durissima*, como lo afirma Polakowsky. Al contrario, dice en la obra y página citadas: "*Cocospalmen, grosse Königspalmen, Oelpalmen und der schöne Mauritiusbaum* (*Mauritia flexuosa*) *waren verschwunden*;" esto es "los cocos, la palma real y la hermosa *Mauritia flexuosa* habían desaparecido." Verdad es que más adelante dice que "arriba del Cari-Blanco la *Oreodoxa regia* y la *palma de macaco* (?) crecen en las quebradas, mezcladas con los helechos arbórescentes; pero el Cari-Blanco queda á un nivel muy inferior al del Desengaño. En el



Ya Oersted había asegurado (\*) que no hay palmas en las mesetas del Naranjo y Cervantes, en la pendiente oriental de las sierras, pero que si se desciende á los valles, por ejemplo al de Turrialba, entonces vuelven á parecer en los bosques. Las palmas nunca se elevan hasta las cumbres de las *cordilleras*, esto es de 2440-3350<sup>m</sup> (8-11000') de elevación, según el sentido vulgar de aquella palabra, admitido por Grisebach, por la cual se suele designar las montañas volcánicas del centro y del lado oriental. Cierto es que por la costa del Pacífico solo se nota una estrecha zona de espesa selva virgen y que conforme se va penetrando hacia el interior, se despeja más y más hasta tomar, como lo observa juiciosamente el Profesor von Seebach, la apariencia de parques, y trasformarse gradualmente en sabanas, al penetrar en el centro de Guanacaste. Esta selva despejada y entrecortada por sabanas se encuentra también en otras partes del país. Tampoco concuerda, en lo referente á Costa Rica, el aserto de que las Coníferas, encinos y robles (gen. *Quercus*), descienden hasta los valles donde no alcanzan las húmedas brisas marítimas. No hay Coníferas en Costa Rica y los robles y encinos no parecen á menos de 1800 á 2100<sup>m</sup> (6-7000') de elevación. (9)

camino que va de Alajuela al muelle de San Rafael (San Carlos), las palmeras arbóreas parecen por primera vez en la Cuesta de la Vieja, á unos 300<sup>m</sup> de elevación. (H. Pittier).

(\*) L. c. páginas 2 y 3.

(9) Por lo que se refiere al género *Quercus*, véase nota 7 p. 11. La presencia en Costa Rica de Coníferas indígenas es hoy indisputable. Oersted ya señaló una especie de *Podocarpus* de hojas angostas en el Poás, (l. c. p. 6), y Frantzius, en sus *Beitraege zur Kenntniss der Vulcane Costa-Rica's* (Petermann's Mitteilungen 1861, p. 334), dice lo siguiente: "En la proximidad del Rancho (del Achote) observé en el suelo una cantidad de hojas de *Taxus*, y mis pesquisas ulteriores pronto me hicieron descubrir un colosal árbol de este género, que medía á lo menos 20 hasta 24 pies en su circunferencia. Al día siguiente, encontré otro tronco cuyo tamaño no era inferior y varios pies más pequeños." En mis propias exploraciones en la Cordillera central descubrí no una, sino dos Coni-

Al enumerar las familias prodominantes, Grisebach hace resaltar las Cactáceas y Bromeliáceas como características del continente americano y especialmente de la flora mexicana. Con razón también cita la notable variedad de las Melastomáceas, Malpighiáceas y Gesneriáceas, y concluye diciendo:

"Solamente las Filocactáceas epífitas cuyos tallos achatados se asemejan á una hoja, no se encuentran en las sabanas y parecen peculiares á las sombrías selvas de tierra caliente." Encontré varias especies de *Rhipsalis* parásitas sobre las Cedreláceas, Bignoniáceas y Cesalpínias de aquella región. Las demás Cactáceas de Costa Rica pertenecen comunmente al género *Cereus* y se cultivan ya sea por sus frutas comestibles ó bien para cercar las fincas rurales. En Guatemala, sin embargo, son muy abundantes tanto en las altiplanicies como en las costas, y su agrupación imponente se considera por todos los viajeros como rasgo característico de la flora mexicana.

Los helechos arbóreos no faltan tampoco en la vertiente del Pacífico, como se asegura en la p. 236. Personalmente los observé solo en la parte oriental, donde abundan, especialmente en las hondonadas húmedas y sombrías al otro lado del Desengaño; pero es cierto que

feras. La más abundante es la que corresponde mejor á las señas dadas por los autores precitados; es conocida vulgarmente con el nombre de *cobola*; en los ramos fructíferos, las hojas, lanceoladas, miden de 3-4  $\frac{1}{2}$  m de largo por 8-9  $\frac{1}{2}$  m de ancho; por lo demás caracteres su descripción concuerda con los que distinguen el género *Podocarpus* (nos. 363 y 822 del Herbarium Inst. phys. geogr. costaricensis y de la colección costarricense de los reales herbarios de Bruselas). La otra especie, mucho más escasa, tiene las hojas pectinadas, alternas, mucronadas, de 19  $\frac{1}{2}$  m de largo por 2-3 de ancho; no conozco las flores y los frutos, pero tengo indicaciones de que los últimos son parecidos á los de los *Taxus*; en su porte, el árbol se parece más á un *Abies*, mientras el precedente tiene una ramificación menos regular; por falta de materiales no he podido hacer el análisis completo ni dar con el género (nº 364 de las colecciones citadas). Ambas especies crecen en las faldas meridionales del Poás y del Barba, de 2200 hasta 2400 m de elevación. (H. Pittier).

crecen en los volcanes de Guanacaste y en Guatemala, cerca de las costas del Gran Océano. (10)

Pasamos ahora á comparar con los míos los datos que nos suministra de Candolle en su *Geografía botánica*. El segundo tomo de esta importantísima obra contiene cuadros comparativos numerosos, referentes á las varias partes del mundo; en ellos vienen anotadas, con su proporción porcental, las familias principales de cada flora. El único que corresponde á Centro-América se ha formado por medio de una colección de 650 plantas fanerógamas, recogidas por Hartweg en México y Guatemala, entre los grados 11 y 25 lat. N. (véase la obra citada, p. 1220). Por la comparación del cuadro que adelante presento de la repartición de las familias más importantes en Costa Rica, con los datos porcentales de de Candolle, se hace evidente la gran diferencia entre ambas floras. Obsérvese no obstante que mis investigaciones se han limitado á las mesetas centrales y á una porción reducida de la pendiente oriental; y que la flora de las bajuras occidentales puede tener bastante semejanza. Doy primero una enumeración de las familias más importantes, con las observaciones preliminares que siguen:

Debido al exceso de humedad, se me perdieron muchas de mis plantas, especialmente entre las que coleccioné en Angostura, en la vertiente oriental, y las pertenecientes á las familias de las Aráceas, Orquídeas, Piperáceas, Begoniáceas, etc.; por dicha, conservé cuenta y razón de las pérdidas. De otra parte, una colección tiene valor para los estudios comparativos de fitogeografía sólo cuando no se haya descuidado notoriamente ciertas familias. Comprende mi colección 530 números; además, cerca de 100 se perdieron ó se quemaron al tratar de disecarlas en Angostura, y unas 70 desaparecieron idénticamente en mis excursiones por las

---

(10) En las pendientes meridionales del Barba y del Poás encontré la *Alsophila pruinata* Kllf, hasta una altura de 2500<sup>m</sup>, poco más ó menos, y creo que ésta es, entre los helechos arbóreos, la especie que se eleva más en las montañas costarricenses. (H. Pittier).



altiplanicies, ó también se quedaron sin que yo pudiera dar con las familias á las cuales pertenecían. De modo que la colección original se componía muy aproximadamente de 700 números.

## Flora de Costa Rica.

<i>Nombres de las familias.</i>	<i>Colección con-</i> <i>servada.</i>	<i>Colección ori-</i> <i>ginal.</i>	<i>Proporción porcenta-</i> <i>de la colección</i> <i>original.</i>
Fungi.....	10	10	1,42
Algae.....	3	3	0,42
Lichenes.....	10	10	1,42
Musci frondosi.....	48	48	6,85
Musci hepatici.....	4	4	0,57
Suma de las Briófitas.....	75	75	10,68
Filices.....	36	36	5,14
Lycopodiaceae.....	4	4	0,57
Suma de las Cormófitas.....	40	40	5,71
Gramineae.....	28	28	4,00
Cyperaceae.....	6	6	0,85
Commelynaceae.....	5	8	1,14
Bromeliaceae.....	4	9	1,28
Archideae.....	10	20	2,85
Palmae.....	4	9	1,28
Aroideae.....	4	16	2,28
Marantaceae et Cannaceae.....	4	9	1,28
Piperaceae.....	7	11	1,57
Urticaceae.....	5	6	0,85
Polygoneae.....	2	2	0,28
Amarantaceae.....	5	5	0,71
Loranthaceae.....	2	4	0,57
Acanthaceae.....	3	6	0,85
Labiatae.....	12	15	2,14
Scrophularineae.....	4	4	0,57
Convolvulaceae.....	5	9	1,28
Solanaceae.....	15	15	2,14
Gesneriaceae.....	3	5	0,71
Compositae.....	39	44	6,28
Rubiaceae.....	21	21	3,00
Bignoniaceae.....	2	6	0,85
Begoniaceae.....	0	6	0,85
Melastomaceae.....	10	10	1,42
Papilionaceae.....	11	14	2,00
Caesalpinjiaceae.....	3	5	0,71
Mimosae.....	6	4	0,57
Malvaceae.....	8	8	1,14
Passifloreae.....	1	4	0,57
Caryophylleae.....	11	11	1,57
Cruciferae.....	6	6	0,85
Umbelliferae.....	5	5	0,71
Euphorbiaceae.....	11	13	1,85
Cactae.....	2	5	0,71
Suma.....			66,09 o/o



Mencionaré además las familias que siguen, las cuales tenían de 1 hasta 5 representantes: Cucurbitaceae, Loasaceae, Boragineae, Iridaceae, Amaryllideae, Liliaceae, Violaceae, Menispermaceae, Myrtaceae, Onagraceae, Meliaceae, Primulaceae, Simarubaceae, Tiliaceae, Papaveraceae, Ranunculaceae, Apocynaceae, Asclepiadeae, Sapindaceae, etc. La gran semejanza que se manifiesta entre la flora de la parte central de Costa Rica, estudiada por mí, con la del noroeste del continente suramericano resalta muy claramente al comparar mis cuadros con los que en la obra citada, p. 1222, se refieren á la distribución de las familias en México y Guatemala, por una parte, y por la otra en la Nueva Granada. De Candolle solo calcula la proporción porcentual de las fanerógamas. Si de mi colección rebajamos 115 Criptógamas, quedan 585 Fanerógamas. Ahora, de Candolle comprende en el dominio de la flora neo-granadina toda la región que se extiende desde los  $0^{\circ}45'$  hasta  $11^{\circ}5'$  lat. N., la cual no solamente abarca Costa Rica, sino también una parte de Nicaragua. Pero ni Humboldt ni Bonpland visitaron esta parte de América y como las 1041 Fanerógamas coleccionadas por estos célebres viajeros sirvieron de base en la formación de los cuadros, es de tanto mayor valor é interés la comparación de las plantas recogidas en el mismo continente con la flora de una parte del Istmo de latitud correspondiente, y cuya fisonomía general es parecida á la de Colombia. Humboldt y Bonpland no viajaron tampoco por Veragua, Panamá y Darién, donde el carácter completamente diferente del país, permite suponer la existencia de una flora diferente.



Nombre de las familias.	Proporción porcental de las Fanerógamas.		
	Por Costa-Rica.	Por México y Guatemala según Hartweg.	Por Colombia según Humboldt y Bonpland.
Leguminosac....	3,93	6,50	6,00
Compositac....	7,52	16,00	8,00
Orchideac....	3,41	10,00	4,00
Labiatac.....	2,05	5,00	1,50
Scrophularineac. ....	0,68	6,00	1,50
Sumas.....	17,59	43,50	21,00

La semejanza es más sorprendente todavía si se comparan todas las familias comprendidas en el cuadro tabular de la flora colombiana con los números anotados por mí: se nota, por ejemplo, la ausencia completa en uno de los países de familias predominantes en el otro.

La primera exploración botánica del territorio de Costa Rica se debe á Anders Sandoë Oersted. Visitó las altiplanicies, la pendiente oriental hasta Turrialba, el camino del Sarapiquí hasta San Juan del Norte, las orillas del río San Juan, y el istmo de Rivas, especialmente en la región entre la bahía de Salinas y la boca del río Sapoá. Por desgracia, este excelente naturalista, tan versado en la botánica como en los demás ramos de las ciencias naturales, murió prematuramente, antes de haber concluido la publicación de los resultados de sus viajes. Solo algunas familias de su importante colección, entre ellas las Leguminosas, las Labiadas, las Escrofulariáceas, las Gentianáceas, las Acantáceas y las

Begoniáceas, han sido descritas y publicadas. Es de sentir que trabajos tan importantes se encuentren esparcidos en varios periódicos científicos, la mayor parte de los cuales están escritos en danés, es decir, en un idioma muy poco conocido. En su obra postuma denominada *Præcursores florae centro-americanæ* van incluidos los Hongos, los Hepáticos, los Musgos, las Ciperáceas, las Aráceas, las Ciclantáceas y las Palmas. Como otra prueba de que aquellas regiones han de considerarse todavía como casi inexploradas, mencionaré el hecho que, entre los 60 hongos coleccionados por Oersted en Costa Rica, solo se encuentra uno de los recogidos por mí. Este es el *Polyporus sanguineus* Fr. Los demás Hongos de mi colección de plantas costarricenses pertenecen casi todos al mismo género *Polyporus*.

Oersted dió á luz la primera entrega únicamente de su bonita obra titulada *L'Amérique centrale* (Copenhague 1863). Esta no es conocida en Costa Rica, á pesar de llevar en su carátula las armas de aquella República y de no tratar casi sino de esta sección de la América Central. En mi tiempo nadie, ni entre los más ancianos, tenía recuerdos del señor Oersted, y su libro, que contiene láminas y mapas artísticamente ejecutados fué impreso gracias á la liberalidad del Gobierno de Dinamarca.

En la obra citada, el naturalista danés nos proporciona algunos datos sobre los representantes más característicos y frecuentes de las varias zonas de la vegetación costarricense. En la estrecha faja de selvas que cubre las llanuras aluviales y diluviales á lo largo del Pacífico, entre la costa y la villa de Esparta, cita especies de los géneros *Cedrela*, *Inga*, *Hymenaea*, *Clusia*, *Bombax*, *Annona*, *Attalea* y *Bactris*. Califica la vegetación del Monte del Aguacate de rica y muy hermosa, siendo sobresalientes las Mirtáceas (entre ellas el *Pimenta officinalis* Berg llamado vulgarmente Pimiento de Jamaica) y las Lauráceas, de las cuales menciona el sabroso aguacate ó *Persea gratissima* Gaertn. Frecuentes también son *Hymenaea Courbaril* L. (\*) y entre las Pal-

---

(\*) Vulg. *Guapinol*.



mas particularmente las pertenecientes al género *Chamaedorea*. Oersted no da ninguna noticia sobre la flora de las mesetas. Más adelante hablaré de los datos que suministra sobre la vegetación del valle del Reventazón.

Al recorrer una gran parte del Herbarium regium berolinense, esto es, una de las colecciones mas importantes de Europa, no descubrí una sola planta de Honduras, Salvador y Nicaragua; eso es una prueba evidente de lo poco conocido que son aquellos países. En la colección de A. S. Oersted, parte de la cual el custodio de los herbarios de Copenhague tuvo la amabilidad de poner á mi disposición, encontré algunas especies de la parte meridional de Nicaragua y conocí más todavía por los trabajos que se han publicado sobre varios grupos de las plantas recogidas por el simpático naturalista danés.

Al fin del libro del señor P. Lévy sobre Nicaragua se halla una lista de 100 helechos coleccionados por el autor en aquel país y clasificados en París por el señor Fournier. Me llamó la atención el hecho que, entre 36 especies de este grupo recogidas por mí en Costa-Rica, solo 3 ó 4 eran comunes á las dos listas, y estas son las siguientes, que se encuentran por toda la América tropical: *Adiantum concinnum* H. B. K., *Blechnum occidentale* L., y *Gymnogramme tartarea* Desv. Eso habla á favor de la gran divergencia que medía entre ambas floras, aunque se pueda explicar también por la circunstancia de que casi todas mis plantas provienen de la parte central y de la tierra templada de Costa Rica (11). Las altiplanicies faltan en Nicaragua y en su lugar es-

(11) Creo que la circunstancia referida por el Dr. Polakowsky no prueba mucho en cuanto á la disimilitud de las dos floras, sino que más bien revela el peligro que hay en fundar tales comparaciones sobre datos tan incompletos, ó en sacar de éstos conclusiones *a priori* que no resisten á un examen serio. En la lista siguiente van comprendidos los 45 helechos comunes á los dos países, entre los que actualmente se conocen en ambos. Forman el 19 0/0 de todos los representantes del grupo en Costa Rica, y el 36 0/0 de los de Nicaragua. Si se considera que la flora de Nicaragua es muy poco conocida y que los helechos de Costa Rica incluidos en la lista pertenecen en su mayoría á la tierra templada, nos encontramos casi en la alternativa contraria á la del señor Po-



tán los lagos; además, una porción considerable de esta República es de llanuras y por tanto demuestra una flora completamente distinta.

En general, se puede sentar que la flora de las altiplanicies costarricenses se parece á la de México; la de las selvas vírgenes de la región de Angostura á la de Colombia y Venezuela; y la de las estrechas llanuras á lo largo del Pacífico, á la flora de Panamá.

Una colección de plantas de la montaña Dota me fué mostrada en San José por el jardinero Carmiol. Estaban mal preparadas, sin indicación de su procedencia y destinadas para Washington. Al examinarlas, vi que casi todas eran formas recogidas por mí en Angostura ó en la Carpintera; por eso, admito que la transición de la flora costarricense á la de Panamá sólo se efectúa al sur de Chiriquí, cuando desaparecen insensiblemente las cordilleras y al mismo tiempo que se van borrando las diferencias entre la vegetación de la parte oriental, cen-

lakowsky, es decir, que la vegetación de Costa Rica debe ser muy parecida á la de Nicaragua. (H. Pittier).

*Lista de los Helechos (Filices) comunes á Costa-Rica y Nicaragua.*

Gleichenia pubescens H. B. K.	Nephrodium molle Desv.
Dicksonia cicutaria Sw.	„ patens Desv.
Trichomanes Kraussii Hook. et Grev.	„ patulum Bak.
„ radicans Sw.	Polypodium angustifolium Sw.
Adiantum concinnum H. B. K.	„ aureum L.
„ Kaufussii Kunze.	„ chnoodes Spreng.
„ trapeziforme L.	„ elasticum Rich.
Pellaea angustifolia Bak.	„ Friedrichsthalianum Kze.
Pteris aculeata Sw.	„ incanum Sw.
Blechnum longifolium H. B. K.	„ lanceolatum L.
„ occidentale L.	„ loriceum L.
Asplenium anisophyllum Kunze.	„ pectinatum L.
„ cicutarium Sw.	„ perussum Cav.
„ formosum Willd.	„ plesiosorum Kze.
„ Lindbergii Mett.	„ puberulum Ch. et Schl.
„ lunulatum Sw.	„ serrulatum Mett.
„ monanthemum L.	„ sororium H. B. K.
„ serra Langsd & Fisch.	„ tetragonum Sw.
„ serratum L.	„ trichomanoides Sw.
„ Sheperdii Spreng.	Gymnogramme Calomelanos Kaulf.
„ Skinneri Bak.	„ tartarea Desv.
Didymochlaena lunulata Dsv.	Danaea Moritziana Presl.
Nephrodium cicutarium Bak.	

tral y occidental del país (12). Emitiré adelante algunas consideraciones más, acerca de este punto.

Poco tiempo después de Oersted (\*), una parte de la República fué explorada por Warszewicz, M. Wagner y C. Scherzer, que estudiaron su flora y formación geológica. El primero viajó por las provincias setentrionales de los Estados Unidos de Colombia, esto es por Chiriquí y Veragua; también visitó la parte meridional de Costa Rica, sus mesetas interiores y los volcanes que las rodean, y se fué enseguida para Guatemala. Por desgracia perdió parte de sus colecciones, dispersó el resto y no publicó nada absolutamente sobre sus viajes; así es que pocas de las plantas recogidas por él son conocidas (\*\*).

Wagner y Scherzer (\*\*\*) se internaron desde San Juan del Norte por el camino de Sarapiquí, pero casi concretaron sus estudios botánicos á las altiplanicies y á

---

(12) La semejanza de la flora de Angostura y de la Carpintera con la de la montaña Dota no me parece significar mucho tampoco en apoyo de la tesis emitida por el autor. El pasaje de una flora á otra se efectúa por una graduación insensible, y, de todos modos, un estudio completo de las regiones aludidas demostraría una proporción mayor de especies panameñas en la que se encuentra más al sur, esto es, en la montaña Dota y sus alrededores. Por lo demás no puedo admitir una flora especial para Panamá, como tampoco otra exclusivamente de Costa-Rica. Al desaparecer cerca del istmo los últimos espolones del sistema orográfico panameño-costarricense, la vegetación toma el carácter de la región en que ha de desarrollarse, y por tanto se parece más á la de la zona litoral atlántica del lado del mar Caribe, mientras del lado del Pacífico lleva todavía el sello del dominio setentrional de la flora que tiene allá su extremidad. Hemos visto ya que más al sur la vegetación se hace uniforme en todo el istmo. (H. Pittier).

---

(\*) A. S. Oersted permaneció de 1846 hasta 1848 en Centro-America; Scherzer y Wagner viajaron por Costa-Rica en los años 1853-54.

---

(\*\*) Ya M. Wagner expresa su pesar de que Warszewicz no haya publicado nada sobre sus atrevidos viajes en Chiriquí y Costa Rica (Véanse los "*Mitteilungen*" de Petermann, 1863, p. 20).

---

(\*\*\*) Véase *Dr. M. Wagner u. Dr. C. Scherzer, die Republik Costa Rica in Central-Amerika* Leipzig 1857.

la región de la pendiente oriental que se extiende entre Cartago y el río Pacuare. Después visitaron el Golfo de Nicoya y pasaron á Nicaragua por la provincia de Guanacaste. La pequeña colección de estos señores, casi reducida á las especies características de las altiplanicies de Costa Rica, queda todavía sin estudiar en el Herbario de Viena. Pero se puede admitir que solo encierra pocas plantas que no hayan sido recogidas por Oersted, C. Hoffmann ó yo.

La relación que Wagner y Scherzer hicieron de sus viajes no contiene sino datos escasos y de un alcance muy general sobre la flora de las partes de Centro-América visitadas por ellos. Cuando se especializan estas indicaciones, suelen á veces ser inexactas. De bastante valor, sin embargo, es el pasaje siguiente, que se refiere á la Provincia de Guanacaste: (\*)

“Entre los árboles y arbustos del Guanacaste se hallaban en esta época del año las Mimosas y Acacias, ricamente engalanadas de flores, cuyos luengos y abigarrados filamentos y anteras presentaban á los ojos del viajero un espectáculo raro por su extraordinaria belleza. En medio de muchos arbustos silvestres sobresalía el *pichichío* (13), considerado por los naturales como muy venenoso, y cuyos frutos dorados y bonitos recuerdan por su forma una pera colgando por su parte ancha. Los bananeros y palmeras de las huertas son sus más preciosos adornos. En las selvas y en los bosquecillos de las sabanas ostenta la *Ceiba* (\*\*) su copuda y gigantesca forma; pero aun la supera por la elegancia y extensión de su ramaje una Mimosea llamada *Guanacaste* (\*\*\*), de precioso follaje y residencia favorita de los monos. En los bosques de las llanuras se ve con fre-

(\*) L. c. p. 511.

(13) Probablemente *Solanum* sp. (H. P.)

(\*\*) *Bombax Ceiba* L.

(\*\*\*) *Euterolobium* {sp., más comunmente *E. cyclocarpum* Gris.



cuencia el *jicaro* (\*), árbol pequeño pero de ramas robustas, de cuyos frutos redondos ú ovalados se hacen las *jicaras* y *huacales* de los naturales. Al pie de las cordilleras abundan los *cedros* (†), *caobas* (14) *cocobolas* (15), y *fustetes* (16), mientras los mangles (††) prefieren las playas del Océano, donde cubren el suelo con las elevadas ramas de sus raíces."

De mayor importancia son las relaciones de los viajes posteriores de M. Wagner en Centro-América, y á ellas tendré que referirme en adelante—en cuanto se relacionan con la región estudiada por mí.

En el año de 1857, el Profesor H. Wendland recogió plantas en varias partes de Costa Rica, mas desgraciadamente no sabemos cuales fueron las regiones del país que exploró. Descubrió y clasificó muchas de las Palmas y Ciclantáceas costarricenses y guatemaltecas.

Al principio del año 1853, llegó á Costa Rica el Dr. Carl Hoffmann, médico prusiano, al cual debemos una colección muy bien preparada de más de 800 especies diferentes. Esta importante serie se encuentra en el Herbario de Berlín, y la comparación que de ella hice con mi propia colección me fué tanto más provechosa, cuanto algunas de las familias que la componen acababan de clasificarse. Por desdicha, Carlos Hoffmann ya murió en el año de 1859, á la flor de su vida; sus restos descansan en la pequeña villa de Esparza, á la vista del majestuoso Pacífico y en medio de la más admirable naturaleza tropical. Careciendo el Dr. Hoffmann de la literatura científica indispensable, no le fué posible des-

---

(\*) *Crescentia Cujete* L. y *sp. aff.*

---

(†) *Cedrela* sp. (*C. montana* L.)

---

(14) *Swietenia Mahogani* L. y probablemente *Cedrela* sp. (H. P.).

---

(15) *Machaerium* sp. (H. P.)

---

(16) *Chlorophora tinctoria* Gaud, var. *xanthoxylon* (*Maclura xanthoxylon* Bureau).

---

(††) *Rhizophora Mangle* L.

cribir sus colecciones y sólo poseemos de este activo naturalista, que se ocupó también en estudiar la fauna costarricense—las descripciones de sus ascensiones á los volcanes de Barba, en 1857, é Irazú, en 1858 (†).

Hoffmann colectó sus plantas principalmente en las altiplanicies, en el camino de San José á Puntarenas y en alguno de los volcanes. Por los años de 1864 á 1865, vino von Seebach á Costa Rica; investigó varios volcanes, entre estos el Turialba que solo una vez había sido visitado antes (\*), y viajó enseguida por la región no-

(†) Véase *Bonplandia* 1858, p. 302 ss., y 1859 p. 27 ss.

(\*) El 25 de febrero de 1864, Juan Braun, el Dr. Roche de la Tour y Martín Flütsch, acompañados de los guías Antolino Quesada y Manuel Guillén hicieron al cráter del Turialba la primera ascensión de la cual tengamos una relación escrita. Empezaron pedestremente el viaje, de una finca denominada “El Sitio” y situada al pie oriental del Irazú. Desde este lugar la cima parecía completamente negra, porque los naturales que habían llegado cerca de ella habían quemado los arbustos y las yerbas como prueba de la altura alcanzada por ellos.

El segundo día, los viajeros llegaron primero hasta el río Chis y una hora después cruzaron el río Turialba, que se forma poco más arriba por la unión de tres riachuelos, uno de los cuales hace una cascada como de 35 metros de altura. La ribera del norte del río aparentaba un gran muro que parecía interceptar el camino; pero los exploradores improvisaron una escala por medio de la cual superaron esta dificultad. De allí adelante, el camino se hizo siempre peor y más rápido, teniendo su pendiente hasta 55° de declive! A no haber sido por los árboles hubiera sido necesario abandonar el viaje. Más adelante encontraron otro riachuelo que bautizaron río Francia, y pasaron la noche en una meseta llamada por ellos de San Martín, en honor del señor Flütsch.

Hasta este punto, la selva era espesa, sin flores ni animales, empapada por la perpetua humedad y medio oscura. Al día siguiente toparon con las mismas dificultades: los espesos cañaverales impedían caminar y seguir el rumbo propuesto; por varias leguas, los viajeros tuvieron que andar agachados, hasta poder salir de las malezas. Hacia la tarde llegaron al lecho de una laguna seca, al pie oeste del cráter, y allí pasaron la noche. Al amanecer, la temperatura bajó hasta 1° centígrado.

El día 25, la compañía salió de este lugar á la una de la mañana, á pesar del frío y de los hierbales que dificultaban la marcha en extremo. La noche era lindísima y la luna resplandecía en el cielo. Pero hacia la madrugada se levantó la neblina y solo dos de los viajeros llegaron hasta la cima. Los restantes esperaron el

roeste. Débese á este distinguido geólogo una muy buena carta de esta última parte de la República y también otra del mencionado volcán de Turrialba (\*).

Mis ocupaciones como profesor en el Instituto nacional de San José no me dejaban mucho tiempo para atender á mis estudios botánicos, eso tanto menos cuanto que me obligaban á residir en la ciudad. De aquí solía hacer excursiones de dos ó tres días por las altiplanicies, de San José hasta Alajuela y de Cartago hasta las faldas del Irazú. Por el ferrocarril central, que ya se había terminado desde Cartago hasta Alajuela, podía alcanzar en pocas horas los confines de las mesetas interiores. En tiempo de vacaciones, esto es, en los meses de noviembre y diciembre, me fué dado permanecer tres meses en Angostura, lugar situado como á cinco millas inglesas al oriente de Turrialba, donde pude alojarme y estudiar la rica vegetación de la vertiente

día 26 y á las 2 h. am. emprendieron la ascensión del cono de cenizas del volcán, con linternas y en medio de mil dificultades. Mas los que alcanzaron la cima, á las 6 de la mañana, fueron recompensados por el soberbio panorama de la salida del sol.

El cráter principal tiene cerca de trescientos pies de profundidad y presenta en su circunferencia como 100 azufreras de 2 á 4 varas de diámetro, por cuyos orificios los vapores ardientes se escapan con un ruidoso silbido. La columna de humo que se levantaba del volcán tenía como 500 varas de alto por 100 de ancho. Con justicia calcularon los viajeros que el Turrialba es mas bajo que el Irazú, pues, según las medidas mas recientes, el primero tiene 3358m., mientras el otro alcanza 3414m., siendo la diferencia de 56m. á favor del Irazú. Los mayores derrames de lavas se hallan al norte, hacia las cabeceras del río Tortuguero. En la cima del cráter llamada "San Juan," los exploradores mencionados erigieron una cruz de madera encontrada por Seebach un año después (Véase la *Gaceta Oficial de Costa Rica*, del 12 de marzo de 1864).

Se encuentran más detalles sobre el volcán de Turrialba en la descripción del Prof. von Seebach, titulada *K. von Seebach's Beschreibung des Vulkan's Turrialba*, in *Petermann's Mitteilungen* 1875, p. 321 ss. y en el tomo I, 1888, de estos *Anales*, p. 57 s.

(\*) Véanse *Petermann's geographische Mitteilungen* 1865, Blatt 9.



atlántica. La parte de más interés é importancia de mi colección corresponde á esta región, en la cual solo se habían recogido anteriormente muy pocas plantas, cuyas descripciones quedan todavía sin publicar. Por desgracia, una gran parte de mi colección se perdió, debido al tremendo clima de este lugar, donde llueve casi durante todo el año. Era imposible secar las plantas al calor del fuego y no me recordé sino muy tarde el método que recomienda el Dr. Schweinfurth, de sumergirlas en alcohol, para secarlas después del regreso, con tiempo y comodidad.

En San José, lugar de mi residencia, pude secar con toda calma la mayor parte de las plantas coleccionadas, y conservarlas en un lugar seco y ventilado. Mucho contribuyó también á su conservación el haberlas envenenado con sublimado corrosivo, lo que las libró de la carcoma de los insectos.

La mayor parte de Costa Rica es todavía tierra desconocida, y no se sabe nada de la vegetación de su parte meridional, esto es, de la Candelaria (\*), de la serranía de Dota y del territorio de Talamanca. Lo mismo se puede decir por la flora de la gran península de Nicoya, de la costa occidental del Guanacaste, de los extensos bosques ribereños del río San Juan y de sus mayores tributarios, y en fin, de toda la costa oriental. Aun en los puntos de más fácil acceso del litoral del Atlántico, tales como los alrededores del puerto de Limón (\*\*), y el camino que va de este por Angostura á

---

(\*) Explorada muy superficialmente por Oersted y Hoffmann.

---

(\*\*) El señor Dr. Otto Kuntze recorrió en 1874 el camino de Limón á Puntarenas y recogió algunas plantas. En su obra titulada "*die Schutzmittel der Pflanzen*" (Leipzig 1877) p. 28. escribe lo siguiente: "el flujo y reflujo del mar puede ser el agente de propagación de los cocoteros; á lo menos, se cree que se encuentran silvestres en los pantanos salados de la costa occidental de Centro-América. He visto un tal *cocotal*, formado por otra especie del género *Cocos*, en la costa oriental de Costa Rica, en condiciones idénticas y en el paisaje más lúgubre que haya encontrado en todos mis viajes; pues, estas palmeras se elevan en medio de un suelo pantanoso, negro, pelado y cubierto aquí y allá por troncos podri-

Cartago, se han recogido hasta hoy muy pocas plantas (17).

dos." En la p. 36 de la obra citada, Kuntze habla de la frecuencia con la cual se encuentra la *Cecropia peltata* (guarumo ó Palo horniguero) en la parte oriental de Costa Rica, y considera esta Urticácea como característica de ciertas partes de la región.

(17) En los años de 1887 á 1890, y gracias especialmente á la inteligente iniciativa de los últimos Gobiernos de la República, la exploración botánica del país ha adelantado mucho. El infrascrito ha estudiado sucesivamente, y con el auxilio del asistente botánico del Instituto físico-geográfico nacional, señor Tonduz, la meseta central (1887); la cordillera volcánica central desde el volcán de Turrialba hasta el de Poás (1887-1890); el camino de San José á Puntarenas y la masa del Irazú (1888); los alrededores de Aguacaliente hasta Orosi (1888-1890); el valle del río Blanco hasta Carrillo (1888-90); el valle del Reventazón á lo largo del ferrocarril atlántico (1890); la Candelaria y el valle de San Marcos de Dota (1890); el camino de Alajuela á Greytown por el valle del San Carlos, los alrededores de la bahía de Salinas, y el camino que va de la Cruz, frontera de Guanacaste, hasta el Bolsón (1890). También el señor Prof. don Pablo Biolley ha contribuído mucho por sus colecciones recogidas en el Barba, en la meseta central, en los caminos de San Carlos y Carrillo, y en los llanos de Surubres, á la formación del Herbario del Instituto, el cual cuenta, como he dicho antes, cerca de 3500 números. A don Juan Cooper, de Cartago, se debe una serie de 100 plantas, poco más ó menos, recogidas en el camino de Carrillo.

El trabajo de clasificación, del cual se han encargado bondadosamente varios especialistas europeos, está ya muy adelantado. A la fecha (29 de noviembre de 1890), se han estudiado las familias siguientes, además de varios grupos aislados de los cuales se encargó nuestro fiel é incansable colaborador, señor Th. Durand, de los reales herbarios de Bruselas:

1. *Algae*, por el señor E. de Wildeman, de los Reales Herbarios de Bruselas.
2. *Lichenes*, por el Prof. Dr. J. Müller (Arov.), de la Facultad de Ciencias de Ginebra.
3. *Fungi*, por las señoras E. Bommer y M. Rousseau de Bruselas.
4. *Musci*, por el señor J. Cardot.
5. *Filices*, por el señor J. E. Bommer de los R. Herb. de Bruselas.
6. *Graminae*, por el Dr. Ed. Hackel de Viena.
7. *Cyperaceae*, por los señores A. Maury, de París, y O. Böckeler de Jena.
8. *Orchidaceae*, por el Prof. A. Cogniaux, de Verviers (Bélgica).
9. *Araceae*, por el Prof. Dr. A. Engler, Director del jardín botánico de Berlín.
10. *Piperaceae*, por el señor C. de Candolle, Ginebra.
11. *Labiatae*, por el señor J. Briquet, custodio de los Herbarios de Ginebra.
12. *Compositae*, por el señor Dr. Klatt de Berlín.
13. *Aralliaceae*, por el señor E. Marchal de los R. Herbarios de Bruselas.
14. *Begoniaceae* por el señor Dr. Buser, cus-

Menciona Oersted como comunes en la vecindad de la ciudad de Alajuela: *Hamelia patens* Jacq, *Psychotria hebeclada* D. C., *Verbesina microphylla* Benth., *Vaccinium consanguineum* Klotzsch. *Comarostaphylis rubescens* Kl.; como abundantes en las selvas vírgenes cerca de Heredia, en las faldas de la serranía de Barba: *Quercus retusa* Lib. (*Q. virens* Ait.) y *Q. granulata*, *Bromeliaceae*, y algunas especies del género *Peperomia*.

En varias partes de la relación de sus viajes (\*) en Costa Rica, nota Seebach que las Palmas y Heliconias se encuentran únicamente en los valles húmedos, y que en las mesetas relativamente bajas de la parte occidental del país, esto es, en el Guanacaste, desaparecen por completo.

Moritz Wagner escribió una interesante reseña de la vegetación del volcán de Chiriquí, punto límite de los territorios de Colombia y Costa Rica (\*\*). Este cerro, así como el volcán de Agua de Guatemala, es fácilmente accesible casi hasta su cima y el autor citado reconoció en sus faldas las cinco regiones altitudinales siguientes:

I. *Región de los árboles forestales siempre verdes,*

---

todo del Herbario de Candolle, Ginebra. 15, 16. *Cucurbitaceae et Melastomaceae*, por el Prof. A. Cogniaux. 17. *Leguminosae* por el señor Dr. Marc Micheli de Ginebra. 18. *Polygalae*, por el señor Prof. Dr. Chodat, de la Facultad de Ciencias de Ginebra.

Pronto se dará á luz una sinopsis de los trabajos de nuestros ilustrados colaboradores, en los *Primitiae florae costaricensis* de Durand y Pittier. Esperamos, además, publicar en estos Anales, con el apoyo y autorización del Supremo Gobierno, las descripciones completas de las especies, y la reseña de su distribución horizontal y vertical en el país, echando de este modo, las bases de una Flora descriptiva de Costa-Rica.

Verdad es que las Palmeras, Euforbiáceas, Acantáceas, Rubiáceas, y otras familias importantes quedan todavía sin clasificar. Sin embargo, abrigamos la esperanza de colmar de pronto esta laguna de los estudios emprendidos por el Instituto físico-geográfico; y creemos que desde ahora se puede decir que, en cuanto á la exploración botánica de su territorio, Costa Rica ocupa ya el primer lugar entre las Repúblicas centro-americanas. (H. Pittier).

---

(\*) L. c. p. 6 ss.

(\*\*) *Petermann's geographische Mitteilungen* 1863, p. 293 ss.



tales como *Palmae*, *Musaceae*, *Araceae*, etc. Se extiende desde el pié del volcán hasta 550<sup>m</sup> [1800 pies ingleses] de elevación. Temperatura media 26–24° C.

II. *Región de los Helechos arbóreos y Orquídeas de las sierras.* De 550 hasta 1220<sup>m</sup>. Temperatura media 23–18° C.

III. *Región de las Rosaceae, Senecioidae, Graminae*, y de la *Agave americana*. De 1220 hasta 1535<sup>m</sup>.

IV. *Región de las Cupulíferae y Betulaceae*; muchas especies de robles y alisos (\*) (*Alnus Mirbelii Spach.*) De 1585 hasta 3050<sup>m</sup>.

V. Aun queda por explorar la región más elevada, hasta 3353<sup>m</sup> de elevación.

Recapitaré ahora las interesantes notas del Dr. Hoffmann. Acerca del carácter de la vegetación del Irazú, á una elevación de 6-7000 pies (†), dice lo siguiente: "Todo era allí importante y sombrío; ni un solo árbol me era conocido; no se veían palmeras, ni helechos arbóreos, ni bambues, ni aquellas Orquídeas de gayas flores unidas con las lianas y enlazándose con ellas en los antiguos troncos; cierto es que no faltaban por completo las plantas sarmentosas, pero ni abundaban tampoco, ni tenían su vigorosa pujanza habitual; en vez de las Orquídeas parásitas, parecían pequeñas Bromeliáceas de hojas linearias, y barbudos Líquenes; en las malezas que cubrían el suelo de la selva, algunas Compuestas sufrutescentes y de flores amarillas, mezcladas con las berengenas (*Solanum aureum vel sp. aff.*) espinosas, cubiertas de flores azules, hacían la vez de las Escitamíneas de las regiones inferiores. Hasta la ausencia casi completa de la vida animal nos hacía olvidar que nos hallábamos á 10 grados de latitud norte." A una altura de 7-9000 pies (2100-2750<sup>m</sup>), Hoffmann cita dos especies de robles; los bejucos parecían todavía más escasos; pocas plantas crecían bajo los árboles y la flora de las praderas era muy semejante á la de la Alemania setentrional. No se pudo tampoco

(\*) Nombre vulgar: *jaul* (H. P.)

(†) Esto es de 1800-2100 m. Hoffmann no pudo determinar las alturas con exactitud, por falta de un barómetro.

descubrir un ejemplar de helecho arbóreo ó de palma, y los únicos animales notados fueron algunos *Carabus*. Sobre los derrames de lava, próximos á la cima del volcán, encontró Hoffmann tres especies de *Arbutus*, algunas Gramíneas, un *Gnaphalium*, un *Melampyrum* de flores amarillas envueltas en brácteas encarnadas, y un *Senecio* de flores amarillas también, de hojas lustrosas é intensamente verdes en la cara superior, y tomentosas en el envés; esta última planta suele alcanzar á la altura de un hombre (18).

(18). Los *Arbutus* de Hoffmann pertenecen en realidad á los géneros *Pernettya* y *Vaccinium* (el género *Arbutus* es de Europa y de la América boreal, y no parece pasar al sur de Guatemala). También su *Melampyrum* es el *Castilleja fissifolia* L. fil., señalado ya por Oersted (sub. *C. irazuensis*). El *Senecio* al cual se refiere es probablemente el *S. Oerstedianus* Benth. (vulg. *lechuga*), cuya belleza ha llamado la atención de todos los naturalistas que han visitado el Irazú.

La contribución más importante al estudio de la flora del Irazú la debemos á Oersted, quien recogió más de 80 especies en la pendientes meridionales del volcán. El que suscribe exploró también varias veces las regiones superiores de este importante mole, y agregó un contingente bastante fuerte á la lista precitada. Reproducimos en seguida el catálogo de todas las plantas de esta procedencia que se han clasificado hasta hoy. Los nombres en letra ordinaria se refieren á las colecciones de Oersted, y á los exploradores anteriores á la época actual (W—Wendland; H—Hoffmann); los en *italica* indican especies recogidas por Pittier ó Biolley, en los años 1888-1889. Un asterisco (\*) demuestra una especie nueva para Costa Rica, dos (\*\*), una especie nueva para la ciencia. R. s. indica especies de la región superior del volcán, de los 3100 m. hasta la cima; r. r. la región de los robles, de 2200-3100 m; r. i. la zona adyacente de la región inferior á la de los robles, de 2000-2200 m., poco más ó menos.

### Flórula del Irazú.

Boletus robustus r. r.	<i>Adiantum Cooperi</i> r. r. y r. i.
Agaricus arenicola r. s.	" <i>*colpodes</i> r. r.
Scorias Robinsoni r. s.	<i>Cystopteris fragilis</i> r. r. y r. i.
Stereocaulon obesum r. r.	<i>Eragrostis *mexicana</i> r. s.
Dicranum Oerstedianum r. r. y r. s.	<i>Agrostis *virescens</i> r. s.
<i>Lycopodium *Saururus</i> r. r.	" <i>*tolucensis</i> r. s.
" <i>*verticillatum</i> r. r.	<i>Uncinia *jamaicensis</i> r. r.
" <i>*Selago</i> r. r.	<i>Bomarea *caldasiana</i> r. i.
<i>Acrostichum *conforme</i> r. r.	<i>Tillandsia viminalis</i> r. r. y r. s. (W.)
" <i>*Gayanum</i> r. s.	<i>Goyania quadruplicata</i> r. r. (W.)
" <i>*petiolosum</i> r. r.	<i>Zygotetaleum Wendlandi</i> r. r. (W.)
" <i>*villosum</i> r. r.	<i>Odontoglossum Oerstedii</i> r. r.

Una Lorantácea (19), semejante á un *Salicornia* y

<i>Gymnogramme</i> * <i>leptophylla</i> r. r.	<i>Epidendrum</i> <i>centropetalum</i> r. r. y r. i.
<i>Wariszewiczii</i> r. r. y r. s.	<i>ochraceum</i> r. i.
<i>Polypodium</i> <i>angustifolium</i> r. r. y r. i.	<i>pentadactylum</i> r. i.
<i>lancoelatum</i> r. r. y r. i.	<i>teres</i> r. r. y r. i.
* <i>moniliforme</i> r. r. y r. s.	<i>Isochilus</i> <i>linearis</i> r. r.
* <i>plebejum</i> r. r. y r. i.	<i>Hexadesmia</i> <i>crutigerá</i> r. r.
* <i>puberulum</i> r. r.	<i>Pleurothallis</i> <i>tribuloides</i> r. r.
* <i>laeniosum</i> r. r.	<i>Alnus</i> <i>Mirbelii</i> r. r. y r. i.
* <i>xalapense</i> r. s.	<i>Quercus</i> <i>citrifolia</i> r. r.
<i>Nephrodium</i> <i>patulum</i> r. r. y r. i.	<i>costaricensis</i> r. r.
<i>Aspidium</i> * <i>amabile</i> r. r.	<i>granulata</i> r. r.
<i>Asplenium</i> * <i>dentes</i> r. r.	<i>refusa</i> r. r.
* <i>erectum</i> r. r.	<i>Urera</i> <i>baccifera</i> , var. <i>angustifolia</i> r. r.
* <i>hastatum</i> r. r.	<i>caracasana</i> var. <i>tomentosa</i> r. r.
* <i>Alertensianum</i> r. r. y r. i.	<i>Urtica</i> <i>magellanica</i> r. r.
* <i>monanthemum</i> r. r. y r. i.	<i>Euphorbia</i> <i>graminea</i> var. <i>acutifolia</i> r. r.
* <i>squammosum</i> r. r. y r. i.	<i>boerhaviifolia</i> r. r. y r. i.
<i>Lomaria</i> * <i>semi-cordata</i> r. s.	<i>Antidaphne</i> <i>viscoidea</i> r. r.
* <i>procera</i> r. r. y r. i.	<i>Loranthus</i> <i>surinamensis</i> r. r. y r. i.
<i>Pteris</i> * <i>incisa</i> r. s.	<i>Schiedeanus</i> r. r. y r. s.
<i>Hedyosmum</i> <i>calloso-serratum</i> r. r.	<i>Gnaphalium</i> <i>spicatum</i> r. s.
<i>Peperomia</i> <i>Oerstedii</i> r. r.	<i>roseum</i> r. s.
<i>Piper</i> <i>irazuatum</i> r. r. y r. i.	* <i>attenuatum</i> r. s.
<i>Rumex</i> * <i>Acetosella</i> r. r. (introd. past.)	<i>Chionolaena</i> <i>lavandulaceum</i> r. s.
<i>Salvia</i> <i>alvayaca</i> r. i.	<i>Erigeron</i> <i>subspicatus</i> r. s.
<i>chrysantha</i> r. i.	<i>Eupatorium</i> <i>vulcanicum</i> r. s.
* <i>fulvescens</i> r. r. y r. i.	<i>subcordatum</i> r. r.
<i>Sphaecle</i> <i>alpina</i> r. s.	<i>semialatum</i> r. r.
<i>Hyptis</i> <i>ferruginea</i> r. r.	<i>ixioclodon</i> r. r.
<i>Lamouroxia</i> <i>lancoelata</i> r. i.	<i>Vernonia</i> <i>Deppiana</i> r. r.
<i>Castilleja</i> <i>fissifolia</i> r. s.	<i>Viburnum</i> <i>stellatum</i> r. r.
<i>Solanum</i> * <i>Besserii</i> r. r. (cultivos).	<i>stellato-tomentosum</i> r. r.
<i>Halenia</i> <i>multiflora</i> r. r.	<i>costaricanum</i> r. r.
<i>Buddleia</i> <i>alpina</i> r. r. y r. s.	<i>Oreopanax</i> <i>costaricense</i> r. r.
<i>Ardisia</i> <i>nigropunctata</i> r. r.	* <i>capitatum</i> var. <i>destructor</i> r. r.
<i>laevis</i> r. r.	<i>Oerstedianum</i> r. r.
<i>irazuensis</i> r. r.	<i>Osmorhiza</i> * <i>brevistylis</i> r. r.
<i>glanduloso-marginata</i> r. r.	<i>Miconia</i> * <i>atrosanguinea</i> r. r.
<i>Myrsine</i> <i>serrata</i> r. r.	<i>Heterotrichum</i> * <i>globuliferum</i> r. r.
<i>rapanea</i> r. r.	<i>Eugenia</i> <i>irazuensis</i> r. r.
<i>pellucido-punctata</i> r. r.	<i>Myrtus</i> <i>Oerstedii</i> r. r.
<i>Vaccinium</i> * <i>floribundum</i> r. s.	<i>Psidium</i> <i>molle</i> var. <i>gracile</i> r. r. y r. i.
<i>Pernettya</i> <i>caribaea</i> r. s.	<i>costaricensis</i> r. r.
<i>Lobelia</i> <i>irazuensis</i> r. s.	<i>Fuchsia</i> <i>baccularis</i> r. r.
<i>Syphocampylus</i> <i>Gutierrezii</i> r. r.	<i>Gunnera</i> <i>insignis</i> r. s., r. r. y r. i.
<i>Regeli</i> r. r. (W).	<i>Weinmannia</i> * <i>glabra</i> r. r.
<i>thysanopetalus</i> r. r. (W).	<i>Alchemilla</i> * <i>orbiculata</i> r. r. y r. s.
<i>Centropogon</i> <i>costaricanus</i> r. r. y r. i.	* <i>tripartita</i> r. r. y r. s.
<i>grandis</i> r. i. (W).	<i>Spiraea</i> <i>argentea</i> r. s.
<i>Hieracium</i> <i>lagopus</i> r. s.	<i>Desmodium</i> <i>barbatum</i> r. i.
<i>Cnicus</i> <i>subcoriaceus</i> r. r. y r. s.	<i>Trifolium</i> <i>amabile</i> r. s., r. r. y r. i.
<i>Senecio</i> <i>grandifolius</i> var. <i>glabrior</i> r. r.	<i>Lupinus</i> <i>Aschenbornii</i> r. s.
<i>heterogamus</i> r. r.	<i>Geranium</i> * <i>Seemannii</i> r. r.
<i>multivenius</i> r. r.	<i>Hypericum</i> * <i>decorticans</i> r. s.
<i>Oerstedianus</i> r. r. y r. s.	<i>Monnina</i> * <i>xalapensis</i> r. r.
<i>Chrysanthemum</i> * <i>leucanthemum</i> r. r.	<i>Cardamine</i> * <i>ovata</i> r. r. y r. i.
(introd.)	<i>Lepidium</i> * <i>virginicum</i> r. r. (introd.)
<i>Siegesbeckia</i> * <i>zorullensis</i> r. r.	<i>Berberis</i> <i>paniculata</i> r. r.
<i>Oyedeaea</i> <i>acuminata</i> r. r.	

(19) N. v.: *Matapalo*; *Loranthus Schiedeanus* y *L. surinamensis*.



cargada de frutos cristalinos, crecía parásita en los araya-  
nes. Toda la vegetación leñosa se veía cubierta de lí-  
quenes largos y barbudos. Antiguos troncos de arra-  
yanes carbonizados sobresalían entre los chaparrales; en  
las escasas flores de estos buscaban el néctar un colibrí  
y dos especies de moscardones (20). En la cima del  
Irazú, ya no hay vegetación.

En la descripción de su viaje al mismo volcán, el  
Dr. Frantzius nos proporciona pocos datos de interés  
para la Botánica; pues se refiere á los publicados por  
Hoffmann, rectificando algunas observaciones que le pa-  
recieron erróneas. Según él, los troncos de arrayanes  
carbonizados no fueron chamuscados por la última  
erupción del Irazú, acaecida en el año de 1723, sino que  
fueron incendiados por los visitantes del volcán: sabi-  
do es, en efecto, que estos palos, aún verdes, arden  
con gran facilidad. También observó Frantzius en las  
cercanías del cráter un colibrí y además varias maripo-  
sas.

De la instructiva relación que hace Hoffmann de su  
ascensión al volcán de Barba, me ocuparé en otro lugar.  
Este estudio del sabio alemán contiene también valiosos  
informes sobre Costa Rica y su población, y era de es-  
perarse que la obra entera en la cual trabajaba hubiera  
sido de sobresaliente importancia. Él no comparó la flo-  
ra costarricense con la de los países limítrofes, mas esta-  
bleció para nuestro territorio siete regiones altitudina-  
les distintas. Separa primero á lo largo del litoral de  
los océanos una zona de las playas y de los esteros sala-  
dos, lo que no hizo Wagner; pero no toma en cuenta la  
gran diferencia que presentan, entre 900 y 1500<sup>m</sup>, los  
bosques de las pendientes opuestas del país. He aquí  
sus divisiones:

I. Región de las costas (Playas y esteros sala-  
dos).

II. Región de las selvas tropicales inferiores y de  
las sabanas hasta 900<sup>m</sup>.

---

(20) Himenópteros del género *Bombus*; n. v.: *chiquisá*.

III. Región de las altiplanicies, de 900-1500<sup>m</sup> (3-5000').

IV. Región de las selvas tropicales superiores, de 5100-2150<sup>m</sup> (5-7000').

V. Región de los robles, de 2150-2750<sup>m</sup>, (7-9000').

VI. Región de los chaparrales, de 2750-3050<sup>m</sup> (9-10000').

VII. Región de la flora subalpina, de 3050<sup>m</sup> hasta las cimas.

Antes de proceder á la enumeración de las plantas más comunes é interesantes recogidas por mí en las varias estaciones, me parece útil hacer una breve exposición de la naturaleza del país en general y especialmente del carácter del paisaje en las altiplanicies y en Angostura.

Elevadas cordilleras, extensas selvas, áridos desiertos, ó anchurosos golfos, separan los dominios de las diferentes floras. Al examinar la vegetación de Costa Rica con relación á este principio, forzoso es reconocer que sus afinidades con la de México son sencillamente inadmisibles. La vegetación de las altiplanicies mexicanas ha de ser distinta, luego porque se desarrolla en condiciones climáticas muy diferentes, siendo la temperatura anual mucho más baja (12<sup>o</sup>,7 C por 20<sup>o</sup>,0 C.), y la cantidad de lluvia mucho menor, y en seguida porque la migración de las especies en los dos sentidos la dificultan las numerosas bajuras que intervienen entre las dos regiones. La vid y el olivo prosperan en las altiplanicies de México, pero no en las de Costa Rica, por ser dañina la prolongada estación de las lluvias; sus frutas se pudren (21).

(21) He aquí otra contradicción del Dr. Polakowsky. En la página 23 nos asegura que la flora de las altiplanicies costarricenses se parece á la de México, mientras ahora aduce muchas razones en contra de la semejanza. En el actual estado de nuestros conocimientos, una reserva prudente me parece de rigor. Lo cierto es que las condiciones climáticas desempeñan un papel preponderante en las divergencias que manifiestan ambas floras: la temperatura media de las altiplanicies mexicanas, cuya altura queda siempre superior á 2000 m.,—es en mucho inferior á la de las mesetas interiores de Costa Rica (1000-1400 m.); su repartición en el


La serranía volcánica Tenorio-Orosi no se extiende hasta el istmo de Sosecotepec, sino que está cortada muy repentinamente en la proximidad del río Sapoá, dejando entre sus últimos espolones de un lado, el lago de Granada y el Pacífico del otro, una estrecha faja de bajuras que hace posible el derrame de la flora de la parte occidental de Nicaragua en el Guanacaste, ó vice-versa. Y no cabe duda de que tal conexión existe en este lugar.

El río San Juan con sus espaciosas selvas vírgenes corresponde á la "Hylaea" sur-americana. La flora del departamento de Chontales, al norte del río, es todavía completamente desconocida, y las riberas meridionales apenas han sido exploradas, casi exclusivamente á lo largo del Sarapiquí y del camino del Desengaño. Pero toda esta parte de Centro-América demuestra en la apariencia de sus paisajes una gran semejanza con las regiones meridionales que forman parte de la Hylaea. No solamente una zona de selvas cuya anchura está en relación con el tamaño de cada río respectivamente, acompaña al San Juan como al Amazonas, sino también que en ambos casos dicha zona se ensancha y se vuelve

---

curso del año es distinta, siendo aquí la oscilación anual menos de 3 grados, mientras llega á 8 grados y más en Anahuac, con extremos absolutos muy divergentes. También la humedad relativa es menos en esta última región y la caída de agua más igualmente repartida en las varias estaciones.

Estas son por cierto diferencias fundamentales de condiciones para el desarrollo de la vegetación. Pero por otra parte vemos que de los 1000 géneros señalados por la *Biología centrali-americana* como formando la flora de Costa Rica, 723 pertenecen á la flora mexicana; la vegetación de las altas cimas de nuestro territorio tiene un carácter subalpino muy marcado, como lo prueba la lista de la flórua del Irazú, en la cual 25 géneros de Fanerógamas, á lo menos, son incontestablemente setentrionales; en la composición de la flora de las mesetas de San José y de Cartago, el elemento norte-americano desempeña un papel muy importante, aunque el predominio de otros elementos imprime á la vegetación un carácter propio. En fin, condiciones distintas dan lugar á manifestaciones diferentes de la vida; otras, análogas en los dos países, participan al mundo de las plantas un sello común. Eso es una ley general, y por lo demás no veo razones especiales para tomar las altiplanicies mexicanas como término absoluto de comparación, cuando se trata de Costa Rica. (H. Pittier).





mas espesa cada vez que alguna arteria principal del sistema afluye á juntarse con el gran desagüadero. En los dos casos, los afluentes más importantes vienen del sur y están bordados por espesas florestas, entre las cuales penetran los festones de las sabanas.

Según Levy, el San Juan aumenta considerablemente su caudal de aguas en la estación lluviosa. En la estación seca, corren por su cauce, cerca de la Boca del Sarapiquí, unos 17500 metros cúbicos por minuto; pero en la estación lluviosa, el volumen de las aguas llega á 53000 metros cúbicos, aproximadamente. Hasta la confluencia del Sarapiquí, las riberas y particularmente la septentrional, son por lo general elevadas; pero desde aquel punto hasta el Delta, el río inunda con sus aguas una parte de las selvas, exactamente como sucede en el Amazonas. Las palmas y los mangles aprovechan admirablemente este abundante riego. En sus *Præcursores Floræ centro-americanæ*, Oersted cita como una de las palmas que forman allá verdaderas selvas, el *Raphia nicaraguensis* (*R. vinifera* Beauv. ?), además de muchos otros representantes más ó menos conspicuos de la misma familia. No obstante, las Aroídeas figuran en primera línea en la vegetación de la Hylæa centro-americana.

La flora de la zona de selvas vírgenes á lo largo del Pacífico, y de la región de los chaparrales ó catingas hasta el norte del Aguacate puede compararse con las de Panamá y Guanacaste y aún incorporarse en ellas, (con referencia á sus sabanas y bosques despejados), pero no con la mexicana. En Guatemala, observé muchas Cactáceas (*Cereus etc.*) á lo largo del camino que va del puerto de San José á la ciudad de Escuintla, atravesando la estrecha zona forestal que separa las sabanas y mesetas del Oceano Pacífico (22).

---

(22) Es de suponer que el autor refiere este hecho como prueba de la mayor semejanza de la flora de Guatemala con la de México. Sin embargo, las Cactáceas forman también un rasgo característico de las selvas que bordean el litoral de la Bahía de Salinas, á la frontera noroeste de Costa Rica. Allá, noté dos ó tres especies de *Cereus* en las lomas áridas de los promontorios de la Punta Sa-

Hánse comparado con razón las grandes altiplanicies interiores de Costa Rica á un inmenso jardín entrecortado por hermosas alamedas. La selva virgen ha desaparecido y en su lugar vienen plantaciones de café, de maíz y de caña de azúcar, ó extensos pastos. En las haciendas sólo se pueden colectar plantas de cultivo y malas hierbas; por lo común, los maizales se queman después de la cosecha para limpiar el suelo; también los cafetales se deshieren constantemente, y por consiguiente es apenas posible para una planta sentarse en ellos de un modo permanente. Muy interesantes son para el botánico los setos vivos, llamados en el país *cercas*, y las zanjas que dividen las plantaciones y fondos rurales. Al ganado se le permite transitar libremente por los caminos vecinales, y las huertas y haciendas de café están protegidas por las mencionadas *cercas* y zanjas contra sus incursiones. Tanto los arbustos que se usan para formar los setos como las trepadoras que se fijan en ellos ó las especies que se crían dentro de las zanjas, presentan mucha variedad y es muy sorprendente el gran número de plantas que se han refugiado en estos lugares para librarse del ganado y del *machete*. Recogí muchas de mis plantas en las orillas de los caminos y de las haciendas. En las sabanas, que se utilizan generalmente para el repasto del ganado, la flora original ha desaparecido; los animales dejan casi sin comérselas ciertas especies, como el *Eryngium Carlinae* Ser., una especie de *Hypoxis*, de hojas y pedúnculos velludos, todavía sin describir, varios *Mimosa*, etc., y estas pronto se hacen predominantes. Traspórtase entonces el ganado por unos años á más apartadas dehesas, por ejemplo en los alrededores de Alajuela, para que vuelvan á criarse los pastos. Las selvas vírgenes sólo se ven en las serranías que forman las orillas de las altiplanicies. Con frecuencia visité la Carpintera, á una elevación como de 1500-1700<sup>m</sup>, cerca de Tres Ríos.

---

cate, de los Conventillos y de Arranca Barba; además, las Orquídeas y Bromeliáceas epífitas han desaparecido, á excepción de una ó dos especies de la última familia, y en su lugar vienen varios *Rhipsalis* y *Mammillaria* (H. Pittier).

Las orillas de los ríos y quebradas ofrecen estaciones especialmente ricas en especies. Las corrientes de agua forman barrancas más ó menos considerables en el fondo de las mesetas; en ellas se encuentra gran variedad de plantas herbáceas, gramíneas, arbustos y á veces bosques de Bignoniáceas, Mirtáceas, Euforbiáceas Mimóseas. El ferrocarril central facilitó mis visitas á la mayor parte de los riachuelos entre Alajuela y Cartago y en sus propias orillas hice también buen acopio de plantas. Bastante dificultosas, no obstante, son para el coleccionista las empinadas cuestas, las escarpadas y pedregosas riberas de los ríos y su curso precipitado que impide su navegación.

Aquí concluiré este resumen del carácter de las altiplanicies.

Entre las malas hierbas que crecen en las haciendas y huertas, en los escombros y hasta en las calles de las ciudades, citaré como más comunes: *Leonurus sibiricus* (se encuentra en todas partes, menos en Siberia), *Brassica Rapa*, *Ageratum conyzoides*, *Verbena littoralis*, *Asclepias curassavica*, *Euphorbia prostrata*, *Lepidium virginicum*, *Chenopodium ambrosioides*, *Oxalis latifolia*, *O. corniculata*, *Jaegeria hirta*, *Oenothera rosca* y *Datura Stramonium*. Esta última bastante escasa, así como también *Plantago mayor* y *Oenothera biennis*.

Para los vallados de setos vivos, ó cercas, úsase de las plantas siguientes que con frecuencia se encuentran silvestres en las altiplanicies: *Lantana Camara*, *L. hispida*, *Phytolacca octandra*, *Cassia laevigata*, *Rivina lacvis*, *Bouvardia glabra*, *B. gracilis*, *Cestrum Warszewiczii*, *Cordia ferruginca*, *Viburnum stellato-pilosum*, *Salvia Wagneriana*, etc. Las cercas más regulares se forman casi exclusivamente de *Erythrina corallodendron* y especies afines, *Yucca aloëfolia*, *Randia Karstenii*, *Agave americana* y algunas Cactáceas. Raras veces se ven setos de *Rosa californica*, de *Spondias* ó del hermoso y fragante *Datura arborea*. En todos estos arbustos encontré muy á menudo helechos (especialmente *Polypodium* sp.) é Hipnáceas, y con menos frecuencia Líquenes.



Al lado de los setos ó entretejidos en ellos se ven muy á menudo varios *Passiflora*, *Clematis* (entre estos *C. floribunda*), *Galinsoga parviflora*, *Ricinus communis*, *Solanum ochraceum*, *Quamoclit coccinea* y algunas otras.

Entre las especies preferentes de los lugares á lo largo de las cercas, mencionaré como características las siguientes: *Hyptis spicata*, *Solanum nodiflorum*, *Crotalaria vitellina* *C. ovalis*, *C. striata*, *Saracha alogona*, *Leria nutans*, *Ophioglossum reticulatum* é *Hypericum uliginosum*. En los puntos más húmedos ó en las mencionadas zanjas encontré: *Salvia costaricensis*, *Conyza* sp. nov., *Spilanthes exasperata*, *Blechnum occidentale*, *Nephrolepis tuberosa*, *Oryza australis*, *Jussiaea* sp. etc.

En las sabanas y potreros se pueden coleccionar: *Marsiphanthes hyptoides*, *Tagetes multifida*, *T. congesta*, *Alternanthera Achyrantha*, *Solanum lycocarpum*, *Hyptis pectinata*, *Sida rhombifolia*, *Sanicula Liberta*, *Polygala paniculata*, *Dalca alopecuroides*, *Mimosa pudica*, *Panicum Paspalumque* sp. plur., *Schrankia brachycarpa*, *Canscora diffusa* y *Mühlenbergia tenella*.

Entre muchas especies recogidas en las riberas de los riachuelos y ríos sobresalen: *Stachytarpheta Frantzii*, *Achimenes longiflora*, *Commelyna Wildenowii*, *Jonidium parietariaefolium*, *Solanum torvum*, *Stachys Galeottii*, *Mimosa asperata*, *Calliandra grandiflora*, *Browallia demissa*, *Sisyrinchium micranthum*, *Trifolium amabile*, *Lobelia micrantha*, *Rumex crispus*, *Gnaphalium spicatum*, *Kyllingia* sp., *Polypogon elongatus* y *Spigelia platyphylla*.

Faltan por completo las Coníferas en el país; de vez en cuando se encuentran cultivadas algunas especies exóticas de *Cupressus* y *Thuja*, por las cuales se pagan buenos precios. Frantzius encontró en las faldas del volcán de Poás, á una elevación de 7-8000 pies, algunos árboles que refirió al género *Taxus*, y tan antiguos, que no cabe sospecha de haber sido sembrados en ese lugar (\*). Especies del género *Pinus* con agujas dispuestas en grupos de 3 ó 5, junto con encinos ó robles, for-

(\*) Véase nota 9, p. 15.

man el bosque á lo largo del camino cerca de San Antonio de Guatemala; éstas son las únicas Coníferas silvestres que tuve ocasión de observar en Centro-América.

La vegetación de Angostura, donde recogí una parte importante de mi colección, es muy diferente de la de las mesetas. Este lugar es situado entre Turalba y Zapote—esto es, á la mitad del camino entre Cartago y Calabozo—y su altura sobre el nivel del mar de 600<sup>m</sup>, poco más ó menos. Ya aquí no hay tierras cultivadas; un callejón de fondo cenagoso conduce de Turalba á Angostura, atravesando las verdes soledades. En las cercanías del primer lugar únicamente, se encuentran extensas sabanas; pero luego tiene el viajero que continuar su camino por aquel callejón fangoso, en el cual las mulas adelantan sólo á costa de pesadísimo trabajo, en medio de las raíces saledizas y de los palos tumbados. A lo largo de este camino hice varias incursiones en el sombrío dominio de la majestuosa selva. En las piedras, en los paredones y costados asoleados inmediatos á la casa que ocupé en Angostura, encontré muchos líquenes y musgos, y el jardincito apenas conquistado sobre la selva virgen, y perteneciente al señor L., dueño de la segunda casa del lugar, me proporcionó también varias especies interesantes. Las riberas del Reventazón son aquí muy escarpadas, y el río corre por entre enormes pedrones. Una sola vez, con peligro de la vida, me atreví á bajar hasta el río, saltando de roca en roca en medio de las breñas, junto con dos indios que iban á pescar para mí y mis compañeros.

En el Naranjo—meseta á 5000 pies de elevación, entre Cartago y Angostura—observó Oersted: Cedreláceas, Mirtáceas, Lauráceas, una hermosa Juglandácea (*Oreomunna pterocarpa* Oerst.), varios *Lorenzonia*, Melastomáceas arbóreas, etc. Los chaparrales se forman de Rubiáceas, Acantáceas, Begoniáceas, pero faltan las Palmas (23).

(23) Esta aserción es errónea. En todas las selvas al rededor de Juan Viñas, esto es, en la misma meseta del Naranjo, abundan los *Chamaedorea* y otras palmas del mismo grupo, entremezclados

La aldea de Turialba está situada á la orilla del río y volcán del mismo nombre; fué en un tiempo sitio de gran población de indios. La posición del lugar es muy ventajosa; la selva virgen es más despejada, é interrumpida por sabanas pequeñas. La fuerte caída de lluvia, que es característica por toda la vertiente oriental del país, conserva los pastos siempre verdes, lo que permite alimentar allá gran cantidad de ganado. El cultivo del cacao fué en otros tiempos muy considerable. Actualmente, el *pejivalle* (*Guilielmu utilis*) es la única planta cultivada, además de las especies usuales. Oersted nota el número y belleza de las palmeras en las selvas circunvecinas y menciona las siguientes: *Euterpe longepetiolata*, *Bactris fusca*, *B. glandulosa* y varios *Chamaedorea*. Entre las Ciclantáceas apunta *Evodianthus angustifolius* y *Carludovica microphylla*.

Las dos casas de Angostura están situadas á orilla del Reventazón, en la ribera oriental. El río se pasa por un buen puente de piedra. Una pequeña eminencia encima de la cual está edificada una de las casas, y una superficie de cinco manzanas, poco más ó menos, que corresponden á la otra casa, formaban á mi tiempo todo el terreno desmontado. Cualquiera de las plantas de cultivo prospera aquí de un modo admirable. A los dos años de sembrados producen los cafetos, y á los tres tal es la cosecha que se desgajan las ramas por el peso de las frutas. El maíz fructifica tres veces al año.

A corta distancia de Angostura, el camino comienza á ascender, y los pórpidos augíticos que forman el terreno están cubiertos con una capa de humus de poco espesor. La selva es entonces más despejada y su exploración más fácil. Pero después de andar como dos kilómetros, se vuelve á descender y se pasan varios riachuelos. Pronto el paisaje reasume aquel mismo carác-

---

con los helechos arbóreos *Hemitelia horrida*, *H. grandifolia*, *Cyathea muricata* y varios otros. Hasta en los cultivos se ven algunos *Guilielma utilis* de apariencia muy próspera. La aldea de Juan Viñas se encuentra poco más ó menos á la altura de San José (1135 m.), y los 5000 pies indicados por Oersted son exagerados. [H. Pittier].



ter que ostenta entre Turialba y Angostura y hasta el Zapote, rancho próximo al río Pacuare, las selvas vírgenes se componen de representantes de la más infinita variedad de familias y géneros. Los chaparrales los forman principalmente las Rubiáceas, Compuestas y Mimóséas, entremezcladas con Heliconias, Marantáceas y Aroídeas. Entre estos se encuentran también algunos arbustos como el *Bocconia frutescens* (24), varias Euforbiáceas y Urticáceas, ó densas malezas de Gramíneas, en las cuales se notan además algunas especies del género *Pilea*, Compuestas, Leguminosas, y aún Umbelíferas y Labiadas. En los claros accesibles á la luz y al aire, el suelo lo cubren las Selagíneas, y las rocas los musgos. Pero encima de todos se yerguen los troncos gigantes de las Bignoniáceas, Mimóséas, Anacardiáceas, Cedreláceas, etc., cuyas espesas copas producen el claro oscuro peculiar á la selva virgen. Raras veces se alcanza á ver el suelo, cubierto por un sinnúmero de plantas en descomposición. En las selvas más próximas al Atlántico abundan las varias especies de zarzaparrillas, que en estos últimos tiempos se han exportado á Europa bajo el nombre de zarza de Honduras.

El hule, que se extrae del *Castilloa elástica*, se recoge en cantidades considerables, especialmente en los bosques de la parte más setentrional del país. En las selvas que cubren los depósitos aluviales y diluviales recientes de Matina, observó Oersted varias especies de *Smilax*, la vainilla, algunas Anacardiáceas, muchas palmas de los géneros *Geonoma* é *Iriartea*, y el *Raphia taedigera*. Es de notar, sin embargo, que aún en esta localidad las vainillas son escasas y que no abundan en las selvas del país como lo aseguraban Wagner y Scherzer.

Como representantes especiales de varias estaciones en las selvas visitadas por mí se pueden agregar algunas especies más. En los lugares más ó menos húmedos crecen *Dichondra repens* var. *sericea*, *Valeriana Candolleana*, *Cobaea penduliflora*, *Eupatorium* sp. pl.,

(24) N. v.: *Guacamaya*.

*Gymnogramme* sp. pl., *Micropyxis pumila*, *Piper geniculatum* et sp. pl., *Jonidium circavoides*, *Thyrsacanthus* sp. pl., *Bidens pilosa*, *Hyptis* sp., *Duranta* sp., muchas Aráceas, Melastomáceas y Marantáceas, *Campelia glabrata*, *Amphilobium* sp. pl., *Bignonia* sp. pl., *Selaginellae*, *Pilea microphylla*, muchos Helechos (*Aspidium*, *Polypodium*, *Denstaedtia* y *Lindsaya*), Ciclantáceas, *Chamaedorea* sp., *Bactris* sp., *Myriocarpa densiflora*, etc., etc.) (\*)

En las peñas asoleadas de los alrededores del puente de Reventazón y en los lugares secos y bien expuestos de las pendientes inmediatas á Angostura recogí *Aeschynomene hirsuta*, *Mimosa floribunda*, *Iresine diffusa*, *Polygonum acre*, *Cassia bacillaris*, *Gleichenia bifida*, *Desmodium incanum*, *Asplenium celtidifolium*, *Sida Garckeana*, *S. rhombifolia* (muy abundante cerca de las casas de Angostura), *Gynandropsis speciosa*, *Indigofera mucronata*, *Crotalaria ovalis*, *Cuphaca microstyla* y muchas Compuestas y representantes de otras familias. Las Gramíneas y Ciperáceas tienen proporcionalmente pocos representantes. En los lugares despejados, las vegas húmedas del camino abundan en Acantáceas, Begoniáceas y Gesneráceas, mientras en las exposiciones secas las Rubiáceas y Crotonáceas son las que predominan. De los árboles gigantes de la selva, que se elevan hasta 150 y 200 pies, no es posible sino muy raras veces, procurarse muestras completas y, por consiguiente, su identificación es muy difícil.

En la hacienda de señor L. en Angostura tuve por primera vez la oportunidad de observar un cañal en completa florescencia (la caña de azúcar alcanza aquí hasta 5 metros). Las panículas lucían á los rayos del sol su argentino lustre, al blando movimiento de las brisas. Aquí encontré *Ricinus* que, en 8 meses, habían crecido diez pies; los bananeros, cafetos y achioteros tenían tal

(\*) Considero esta enumeración de un cierto número de especies como necesaria para dar al culto lector una idea aproximada del carácter de la vegetación de aquellas florestas; descripciones por términos generales como bejucos, matorrales, Mimóseas, Helechos, parásitas, etc., me parecen casi sin valor y del todo desprovistas de criterio científico (H. Polakowsky).

cantidad de fruta que estaban á punto de agobiarse por su peso. ¡Cuánta gente podría mantenerse en este paraíso terrenal, si hubiera facilidad de comunicarse con el puerto de Limón en la costa del Atlántico! (25).

Cita Hoffmann varios *Cecropia* entre los árboles abundantes en las altiplanicies; los matorrales los forman principalmente algunas especies de *Croton*. También noté que estos son muy comunes en los alrededores de Cartago.

Es de sentirse que la descripción de la serranía de Barba del mismo autor carezca de datos exactos sobre las alturas de los varios puntos referidos. Nos dice que "en una región ya bastante elevada" se encuentran los primeros robles y encinos, entremezclados con algunos helechos arbóreos y acompañados por palmeras pequeñas (*Geonoma et Chamaedorea sp.*), una *Carludovica* trepadora, así como por una rica selección de helechos y Selaginéas. A una mayor elevación desaparecen los árboles y pocos son los arbustos que alcanzan de 8 á 10 pies de alto. Muy justa parece la observación de Hoffmann de que, en las selvas inferiores, escasean las Palmas pequeñas y ciertos helechos arbóreos porque los naturales usan de los retoños terminales á guisa de legumbre ó ensalada (\*). En la cima del Barba, ya sean las rocas como el terreno están cubiertos de criptógamas; allí se eleva además la espléndida *Gunnera insignis Oerst.*, cuyas hojas cubren á veces una superficie de 7<sup>m</sup> de diámetro. Los chaparrales al rededor de la laguna cratérica se componen de *Psidium monticolum*, *Myrsine Rapanca*, *Vaccinium densiflorum* y *Gunnera*.

---

(25) Este voto del naturalista alemán no tiene ya razón de ser, por haberse realizado en la actualidad. Después de diez años de arduo trabajo é incansables luchas contra la más indomable naturaleza, el enérgico empresario M. C. Keith, auxiliado por ingenieros hábiles y perseverantes, ha logrado poner en comunicación las altiplanicies centrales con la costa oriental, por medio de un ferrocarril que sigue el curso del río Reventazón y pasa á poca distancia de Angostura. La locomotora corrió por primera vez de Limón á San José el 7 de diciembre 1890 [H. Pittier].

---

(\*) *Palmitos y rados de mico* [Trad.]



Entre los enormes mantos de musgos (*Polytrichum et Sphagnum sp.*) encontró Hoffmann un *Selago*, un *Epidendrum*, un *Calceolaria* de flores amarillas, y una *Crucefera* de flor blanca (26).

(26) Al comparar los respectivos límites inferiores de los robles en las tres serranías del Irazú, Barba y Poás, encuentro que van deprimiéndose de este á oeste, siendo á 2200 m. en el primer grupo, 1900 m. en el segundo y 1600 m. en el último. aproximadamente. En el Barba como también en el Poás, la región superior del Irazú no existe, y arboledas de vigorosa pujanza alcanzan muy á menudo hasta las cimas. Los matorrales achaparrados que cubren las inmediaciones del cráter del Poás y ciertos puntos de la parte superior del cerro de Barba son un indicio de la naturaleza estéril del suelo, formado exclusivamente de arena volcánica, más bien que un efecto de la elevación. Como complemento á la flórmula del Irazú, agregó en seguida la del Barba. R. r. se refiere siempre á la región de los robles, que se extiende entre 1900 m., poco más ó menos, y las cimas, r. i. á la región inferior; las demás señas tienen la misma significación como en la otra lista. [H. Pittier].

### Flórmula del Barba.

<i>Acrostichum</i> *heterolepis r. r.	<i>Kyllingia</i> caespitosa r. r. (Hoff.)
<i>Polypodium</i> *capillare r. r.	<i>Monstera</i> pertusa r. r.
<i>Nephridium</i> *denticulatum r. r.	<i>Anthurium</i> *bogotense var. <i>concinnum</i> r. r.
" <i>Filix mas</i> var. <i>parallelogramma</i> r. r.	" <i>protensum</i> r. i. y r. r.
<i>Aspidium</i> <i>juglandifolium</i> r. i. y r. r.	<i>Lepanthes</i> <i>Wendlandi</i> r. r. (W.)
<i>Asplenium</i> <i>auritum</i> r. i. y r. r.	<i>Masdevallia</i> <i>infracta</i> r. r.
" <i>caudatum</i> r. r.	<i>Microstylis</i> <i>hastilabia</i> r. r. (W.)
" <i>cicutarium</i> r. r.	" <i>ichthyorrhynca</i> r. r. (W.)
" <i>erectum</i> r. r.	" <i>macrostachya</i> r. r. (W.)
"    ** <i>viridissimum</i> r. r.	<i>Epidendrum</i> <i>Barbae</i> r. r. (W.)
<i>Lomaria</i> * <i>L. Herminieri</i> r. r.	" <i>microdendron</i> r. r. (W.)
" <i>procera</i> r. i. y r. r.	" <i>pallens</i> r. r. (W.)
<i>Cystopteris</i> * <i>fragilis</i> r. i. y r. r.	<i>Lockhartia</i> <i>Oerstedii</i> r. r.
<i>Trichomanes</i> <i>radicans</i> r. r. (Hoff.)	<i>Prescottia</i> <i>colorans</i> r. r. (W.)
<i>Alphitola</i> <i>pruinata</i> r. i. y r. r.	<i>Pseudocentrum</i> <i>Hoffmanni</i> r. r. (Hoff.)
<i>Gleichenia</i> <i>revoluta</i> r. i.	<i>Physurus</i> <i>vesicifer</i> r. r. (W.)
<i>Hemitelia</i> <i>horrida</i> r. i. r. r.	<i>Quercus</i> <i>retusa</i> r. r.
<i>Polypogon</i> * <i>interruptus</i> r. i. y r. r.	" <i>granulata</i> r. r.
<i>Sporolobus</i> * <i>indicus</i> r. i. y r. r.	<i>Croton</i> <i>glabellus</i> r. i.
<i>Oplismenus</i> * <i>Humboldtianus</i> r. i. y r. r.	<i>Corynea</i> <i>crassa</i> r. r. (W.)
<i>Ischnanthus</i> * <i>nemorosus</i> r. r.	<i>Peperomia</i> ** <i>Barbana</i> r. r.
<i>Paspalum</i> * <i>platycaule</i> r. r.	" <i>hispidula</i> r. r.
<i>Arundinella</i> * <i>phragmitoides</i> r. i. y r. r.	" <i>lancifolia</i> r. i. y r. r.
<i>Carex</i> <i>cladostachya</i> r. r. (Hoff.)	" <i>Mirtyllus</i> r. r.
" <i>Jamesonii</i> r. r.	"    ** <i>Tonduzi</i> .
"    ** <i>Pittieri</i> r. r.	<i>Piper</i> <i>hirsutum</i> var. ** <i>Tonduzii</i> r. r.
" <i>vividis</i> r. r. (Hoff.)	" <i>pachystachyum</i> r. r.
<i>Ucinia</i> <i>jamaicensis</i> r. i. y r. r.	<i>Stachys</i> ** <i>costaricensis</i> r. i. y r. r.
" <i>tenuis</i> r. r.	<i>Jacobinia</i> <i>aurea</i> r. i.
<i>Rhynchospora</i> <i>Hoffmanni</i> r. r. (Hoff.)	<i>Glockeria</i> <i>sessilifolia</i> r. r.
" <i>vulcani</i> r. r. (Hoff.)	<i>Besleria</i> <i>barbensis</i> r. r. (Hoff.)
	<i>Persea</i> <i>cinnamomifolia</i> r. i.

En conclusión recordaré los pocos datos que nos suministra Oersted sobre la vegetación del antiguo camino de Alajuela hasta el río San Juan por la vía del Sarapiquí; de tanto mayor importancia son estas indicaciones cuanto que son las únicas referentes á botánica que tenemos de esta parte de la República. En el Desengaño observó Oersted Lauráceas, Mirtáceas, algunos *Syphocampylus*, *Ardisia* sp., varias Compuestas y Urticáceas arbóreas, y palmas de los géneros *Chamaedorea* y *Euterpe*, que vió á una elevación de 5-6000' (1500-1800<sup>m</sup>). También notó muchas plantas trepadoras y parásitas. Según el naturalista danés, la verdadera selva trópicá, con predominio de los helechos y palmeras arbóreas, comienza después de pasar el río de la Paz, á una altura de 3000' (900<sup>m</sup>). Entre las palmeras que allá se encuentran, cita especialmente los *Iriar-tea* con sus numerosas raíces aéreas, así como varias especies de *Geonoma* y *Bactris*. En el mismo lugar descubrió Oersted el *Warszewiczia pulcherrima*, en medio

- |   |   |
|---|---|
| <i>Ardisia nigropunctata</i> r. r.            | <i>Miconia dolichopoda</i> r. r.            |
| <i>Siphocampylus</i> Costaricae r. r. (Hoff.) | " <i>globulifera</i> r. r.                  |
| <i>Senecio Candelariae</i> r. r.              | " <i>montana</i> var. <i>"cuneata</i> r. r. |
| <i>Erechtites carduiifolia</i> r. r.          | " " var. <i>"furfuracea</i> r. r.           |
| <i>Podachaenium "alatum</i> r. r.             | " <i>"latifolia</i> r. r.                   |
| Montana <i>hibiscifolia</i> r. r.             | " <i>"oblongifolia</i> r. r.                |
| <i>Siegesbeckia forullensis</i> r. r.         | " <i>"parvifolia</i> r. r.                  |
| <i>Baccharis nervosa</i> r. i. y r. r.        | " <i>"Pittieri</i> r. r.                    |
| <i>Cinaphalum attenuatum</i> r. r.            | " <i>"pedicellata</i> r. r.                 |
| <i>Erigeron subspicatum</i> r. r.             | Conostegia Oerstediana r. r.                |
| <i>Eupatorium ixiocladon</i> r. r.            | " <i>macrantha</i> r. r.                    |
| " <i>"populifolium</i> r. r.                  | " <i>"Pittieri</i> r. r.                    |
| " <i>subcordatum</i> r. r.                    | " " var. <i>brevifolia</i> r. r.            |
| <i>Vernonia brachiata</i> r. i. y r. r.       | Leandri <i>"costaricensis</i> r. r.         |
| " <i>canescens</i> r. r.                      | " <i>"subsericata</i> r. r.                 |
| <i>Panicourea costaricensis</i> r. r.         | <i>Axinaca "costaricensis</i> r. r.         |
| " mexicana r. r.                              | <i>Monochoactum rivulare</i> r. r.          |
| <i>Rondeletia amoena</i> r. r.                | <i>Centradenia "inaequilateralis</i> r. r.  |
| Hoffmannia <i>psychotriaefolia</i> r. r.      | <i>Eugenia lepidota</i> r. r.               |
| (Hoff.)                                       | " " var. <i>corymbosa</i> r. r.             |
| <i>Deppea floribunda</i> r. i. y r. r.        | " " <i>"pauciflora</i> r. r.                |
| <i>Psychotria parvifolia</i> r. r. (Hoff.)    | Gunnera insignis r. i. y r. r.              |
| <i>Oreioctenus costaricanus</i> r. r.         | Weinmannia intermedia r. r. (Hoff.)         |
| <i>Oreopanax "destructor</i> r. r.            | Calliandra laxa r. r.                       |
| " <i>"xalapense</i> r. r.                     | Cassia hispida r. i. y r. r.                |
| <i>Gilibertia "arborea</i> r. r.              | <i>Stylosanthes "guayaquensis</i> r. r.     |
| <i>Sanicula Libertia</i> r. r.                | <i>Geranium "Seemannii</i> r. i. y r. r.    |
| <i>Blackea gracilis</i> r. r.                 | <i>Gaudichaudia "filipendula</i> r. r.      |
| " <i>grandiflora</i> r. i. y r. r.            | <i>Silene "lusitanica</i> r. i. y r. r.     |
| <i>Heterotrichum "globuliferum</i> r. r.      | <i>Cardamine ovata</i> r. r.                |
| <i>Miconia "atrosanguinea</i> r. r.           | <i>Drymis "Winteri</i> r. r.                |

de muchas Escitamíneas, Piperáceas y Aráceas. En fin, el *Anthurium Scherzerianum*, que tanto atrae las miradas del público en nuestras exhibiciones de plantas, tiene por patria estas mismas selvas del Sarapiquí.

## II.

La edición original del presente estudio sobre la fitogeografía centro-americana va acompañada de un mapa de Costa-Rica que fué establecido bajo la inspección y los consejos del malogrado Dr. A. Petermann. El deseo de este eminente geógrafo era reproducir el último mapa del mismo país, publicado por él en las *Mitteilungen* de 1877. pl. 18, con las diferentes zonas de vegetación marcadas por medio de colores distintos. Tuve que rechazar la honrosa proposición del Dr. Petermann, por la circunstancia de ser toda la parte meridional de Costa Rica insuficiente, por no decir absolutamente, inexplorada, en el sentido botánico, y también porque yo no conocía entonces los escasos datos recogidos últimamente.

Descansa dicho mapa sólo en su menor parte sobre bases seguras y los límites de las zonas principales son calculados y dibujados aproximadamente, de conformidad con las mayores probabilidades. Los datos consignados en las obras de A. S. Oersted, M. Wagner, A. de Frantzius, C. Hoffmann, C. Scherzer y W. Marr, especialmente, me han servido de grande auxilio en mi trabajo. En Costa Rica, conseguí muchos informes de los hacendados de las partes más excéntricas, cuando venían á la capital, así como también de varios extranjeros que habían recorrido partes poco conocidas del país. Entre estos últimos debo citar al jardinero Julián Carmiol, al antiguo Director General del ferrocarril, don Guillermo Nanne, al célebre coleccionista de Orquídeas Endres, y á W. Gabb.

A pesar de la escasez de los elementos en que se funda, creo que este mapa no deja de tener mucho valor en cuanto se refiere á nuestros conocimientos sobre esta parte de Centro-América. Es apenas probable que



una exploración completa y sistemática del país entrañe modificaciones importantes de los límites de mis regiones: la población del país es todavía escasa y su aumento muy paulatino (\*); por tanto, no hay que pensar por mucho tiempo en una disminución sensible de las selvas vírgenes. Sólo la realización del proyecto de canal interoceánico de Nicaragua, podría dar lugar á una colonización más rápida de la parte setentrional de Costa Rica, y causar la desaparición de una gran parte de la poderosa zona de florestas que comparé en este mismo estudio con la Hylaea amazónica de Humboldt (27).

---

(\*) La población de Costa Rica en 1877 era como de 180,000 habitantes, esto es de 5,5 por cada milla inglesa cuadrada. En Honduras correspondían á cada milla 3,5 habitantes, en Nicaragua como 4, en Guatemala 2,3.

En 1889, el número de habitantes de Costa Rica alcanzaba, según la *Geografía de la América Central*, del Dr. Darío González (San Salvador, 1889), á 228,792 habitantes, y la población relativa, esto es, por cada kilómetro cuadrado, de las cinco Repúblicas era de 8,1 habitantes en Guatemala, de 20 en el Salvador, de 22, en Honduras, de 2,7 en Nicaragua y de 3,8 en Costa Rica.

---

(27) Aunque estamos convencidos también del valor científico del interesante mapa fitogeográfico del Dr. Polakowsky, hemos tenido que prescindir de su publicación, en el presente volumen de los Anales del Instituto físico-geográfico, á consecuencia de varias dificultades materiales por una parte, y por otra, del deseo que tenemos de mejorar ciertos detalles que no están conformes con el actual estado de nuestros conocimientos. Así es que en el Guanacaste, las selvas despejadas (parkartige Urwälder) ocupan una zona continua desde la bahía de la Culebra hasta la de Salinas, y todavía más al norte; mientras el mapa indica el predominio absoluto de las sabanas en toda esta región. Aún los ríos siempre van acompañados por fajas de bosques y las sabanas más bien deberían resaltar como islotes en medio de las selvas. Sólo conozco hasta la hora una parte muy pequeña de las llanuras del Tortuguero y de Santa Clara, pero me consta por varios informes que las sabanas no ocupan tampoco la extensión que les atribuye el mapa, y la verdadera selva virgen es más bien la que predomina. Además, los cultivos se han extendido considerablemente, durante los últimos años, en la parte central del país, y muchos nuevos se han abierto á lo largo del ferrocarril al Atlántico, del río San Juan y de sus afluentes.

La construcción del canal de Nicaragua es en la actualidad cuestión de algunos años solamente, y no cabe duda que uno de

Por lo referente á las costas y á los límites meridionales y setentrionales, he aprovechado, al establecer mi mapa, el publicado en 1876 en Hamburgo, por el señor Friederichsen, con la diferencia de que he trazado el límite con Nicaragua de conformidad con lo estipulado por el trazado de 1858. Los ríos, poblaciones y cimas principales de la parte meridional se han reproducido del mapa citado de Gabb, Collins y Martinez, (\*), y la parte central es una copia corregida y enmendada del susodicho *Mapa de la República de Costa Rica (América Central)*, por Luis Friederichsen, Hamburgo 1876. Los esbozos de Seebach y Frantzius (\*\*), me han servido de base por la parte del noroeste, y el dibujo del noreste del país se funda en los datos incompletos y muchas veces contradictorios de Frantzius y Friederichsen. Gran parte de estas regiones jamás ha sido visitada por personas capaces de trazar esquicios aproximados de sus itinerarios; aún algunos territorios, como por ejemplo, las selvas vírgenes que se extienden entre los ríos San Carlos y Sarapiquí, y hacia el oriente del último, son todavía tierras incógnitas en la más estricta acepción de la palabra, hasta por los indios que viven en su proximidad. Lo mismo se aplica á los pantanos al sur del brazo Colorado del delta del San Juan. Ricas cosechas de cosas nuevas esperan allí al naturalista que se atreva á explorar estas soledades. Por lo que hasta hoy se ha podido saber, este inmenso territorio está completamente cubierto por selvas vírgenes, á excepción de una parte limitada de la cuenca del río Frío, en

---

los resultados inmediatos de la abertura de esta importantísima vía de comunicación será el desarrollo rápido de nuevos centros de población en el valle del río San Juan. Desde el punto de vista exclusivamente científico, la realización de esta gigantesca empresa abre horizontes de sumo interés, en cuanto á la influencia que podrá tener la creación de grandes lagos y el cambio de régimen de ciertos ríos, sobre las plantas y los animales hoy existentes en la región. (H. Pittier).

---

(\*) *Petermanns Geogr. Mitteilungen*, 1877, Taf. 18.

(\*\*) *Ibid.* 1865, Taf. 9, y 1869, Taf. 5.

la que vive una pequeña tribu de los indios guatusos, y, según algunos informes dudosos, otra región más extensa, designada por Friederichsen con el nombre de "llanuras de San Carlos." Pero estas llanuras no se pueden considerar como sabanas, sino que están también cubiertas de selvas.

Hanse marcado en el mapa los ríos mayores, las ciudades y aldeas de más de 300 habitantes, y muchos caseríos que demuestran menos población, pero cuya posición ó historia tienen alguna importancia. Los ferrocarriles y carreteras están conformes con los últimos datos, proporcionados por el Gobierno de Costa Rica. La antigua ruta Cartago-Angostura-Pacuare, descubierta y medida por Kurtze (\*), se ha abandonado definitivamente en 1878, y la vía ferrea ha de construirse por la línea figurada en la carta, y propuesta por el General Pablo Quirós (\*\*). Sin embargo, la conclusión de esta obra importante me parece todavía dudosa é improbable, aunque el nuevo trazado sea mejor y más económico. Se ha hecho abstracción de las demás vías de comunicación, que son pésimas, aún en el concepto de los centroamericanos.

De las cordilleras solo se han indicado las cimas cuya posición ha sido exactamente determinada. Eso es suficiente para orientarse y hubiera sido muy difícil dar los pormenores de la ramificación de las serranías, por ser muy incompleta su exploración y confusos en el extremo los varios mapas publicados hasta hoy. Dibujo de pura fantasía desempeña el papel principal en cuanto á la orientación de las sierras de tercer, segundo, y muchas veces hasta de primer orden, y tampoco von Frantzius como Friederichsen han logrado acopiar materiales bastante abundantes y completos para poder pres-

---

(\*) Véase: *The Interocceanic Rail-Road through the Republic of Costa Rica*, by Franz Kurtze. New York 1866.

---

(\*\*) *Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*, 1877, n. 5 u. 6—*Globus*, Band XXX, s. s. 278-281.



indicar de muchos errores que una comparación crítica de sus trabajos hace evidentes (28).

(28) Los últimos párrafos necesitan algunas explicaciones complementarias. Lo escrito en 1877 por el Dr. Polakowsky acerca de la escasez ó falta completa de conocimientos sobre extensas regiones del territorio de Costa Rica es todavía de actualidad hoy, trece años después. En la nota 17, p. 185, he expuesto el estado presente de los estudios referentes á botánica. Si se exceptúan los varios trabajos de W. Gabb, sobre sus exploraciones á Talamanca en 1873 y 1874, y las relaciones de las visitas pastorales del señor Obispo de Costa Rica, Dr. B. A. Thiel, á los indios de Talamanca, Terraba y Boruca, á los guatusos del río Frío y á Nicoya, no se ha publicado nada de nuevo hasta 1889, con relación á la geografía costarricense. Verdad es que algunas personas han penetrado en las partes inexploradas del país, que se han abierto, y medido con más ó menos exactitud, varios caminos, etc. Pero tales acontecimientos no fechan en los anales de la geografía mientras sus resultados no se hayan puesto al alcance del público en una forma científica y fidedigna.

Varias expediciones, relacionadas con los estudios del canal de Nicaragua, han penetrado en los últimos años en la región comprendida entre los cursos inferiores del San Carlos y del Sarapiquí. Es de sentirse que no se haya publicado nada sobre estas exploraciones. En Greytown, el Dr. Birt me manifestó haber subido por una distancia de 44 millas, aproximadamente, el cauce del río Cuereño, que origina en las faldas setentrionales del Poás y desemboca en el San Juan, frente á las islas del mismo nombre, aguas abajo de Ochoa. Este río, cuya cuenca colectora habría de encontrarse entre las del Tres Amigos y del Toro Amarillo, no figura en ningún mapa, á pesar de ser navegable por embarcaciones pequeñas. El Dr. Birt hizo su expedición en un bote de acero de la Compañía del Canal; tropezó con muchos obstáculos que se oponían á su navegación y llegó hacia el 29 de diciembre de 1888 al pie de los cerros del Poás. Los manatis y las dantas eran muy numerosos en varios lugares de la parte inferior del río, así como también las culebras, monos y demás animales. Toda la región está cubierta de una vegetación muy tupida.

En 1889 y 1890, el señor Minor C. Keith mandó hacer estudios para la colocación de una vía ferrea de Limón á la boca del río Frío. El trazado se separa de la antigua línea de Carrillo cerca del río Jiménez, en los llanos de Santa Clara, pasa enseguida á algunos kilómetros al sur del muelle de Sarapiquí, á proximidad del de San Rafael (San Carlos) y de la Boca del Arenal, para alcanzar en fin la orilla derecha del río Frío. El plano de la línea proyectada, una vez concluido, proporcionará sin duda muchos datos importantes acerca de la hidrografía de la región que atraviesa.

La línea adoptada en 1878 por el ferrocarril al Atlántico ha

Fundándome en el carácter de los varios paisajes, he repartido todo el territorio de la República en cuatro grandes regiones, que me parecen más típicas y de más valor que las regiones altitudinales generalmente admitidas. Hasta una elevación de 1000 pies (300<sup>m</sup>) se encuentran *sabanas* (como en el Guanacaste, en las llanuras de Santa Clara, en las partes meridionales del país, etc.),—*espesas selvas vírgenes* (en las cuencas del río Frío y del Sarapiquí, en la Talamanca, y en muchos otros lugares),—*selvas despejadas* (en la parte oriental del Guanacaste),—y *terrenos cultivados* (haciendas y potreros del Guanacaste, platanares de Santa Clara, etc.). Aunque la vegetación de las selvas vírgenes de las llanuras litorales del Pacífico sea distinta de la de las bajuras del río San Juan, la diferencia no es tanta como entre las regiones más elevadas de las dos vertientes, y estoy convencido de que la flora de la gran selva virgen, que ha de considerarse en primer término, es sensiblemente idéntica por todo el país, á excepción de la estrecha zona á orillas del Golfo de Nicoya y talvez del interior de la península del mismo nombre. También la flora de las sabanas de Chiriquí y de la parte meridional de Costa Rica es muy parecida á la de la sección correspondiente de Guanacaste. En lo referente á la vegetación de las llanuras de Santa Clara, estamos todavía en completa ignorancia.

Haré en seguida una breve reseña de las cuatro regiones establecidas por mí.

1.<sup>o</sup> TERRENOS CULTIVADOS.—No ha de entender-

---

tenido la suerte de la de Kurtze y se ha abandonado definitivamente después de haberse construido hasta Carrillo. Además de su grave defecto de atrevesar la muchedumbre de los torrentes de régimen muy variable que forman los ríos Parismina y Sudio, la ruta del General Quirós venía á toparse con las insuperables dificultades impuestas por la naturaleza muy quebrada de toda la región que se extiende entre la Boca del Infierno, en los desfiladeros del río Blanco, y la meseta central. El valle del Reventazón, por el contrario, proporciona la entrada más fácil á esta última, y permite la repartición gradual en un largo trayecto de una diferencia de nivel de cerca de 1200m. Véase la nota 25, p. 190. (H. Pittier).

se por esta expresión cultivos en el sentido europeo de la palabra. Una muy pequeña extensión de los terrenos que, en el mapa, tienen el tinte correspondiente, están sembrados de maíz, caña de azúcar, café, etc.; el resto se ha solamente desmontado para pastos (\*). Así sucede, por ejemplo en los alrededores de Alajuela, en las faldas meridionales del cerro de Barba, en Nicoya, y especialmente en el Guanacaste, donde las sabanas naturales han podido usarse sin previo trabajo. Cualquiera extensión importante de terreno cuyo carácter primitivo haya sido modificado por la mano del hombre; ó que se utilice permanentemente para la cría de ganado, va incluida en los terrenos cultivados. Debido á la reducida escala de la carta (1:2250000), me pareció imposible, ó más bien inoportuno, dar el tinte convencional á los minúsculos maizales ó platanares de San Ramón y San Miguel, á orillas del Sarapiquí, ó á los ranchos esparcidos en la Candelaria y en los valles de Dota.

Si se tiene en mira que la parte reducida del país marcada por mí como cultivada es la única poblada, resulta que se debe considerar como de población muy densa, aún mismo comparándola con Europa. Y aquella pequeña sección del territorio de Costa Rica, cultivada de un modo racional, no solamente alimenta con facilidad sus numerosos habitantes, sino que exporta hasta por 6 millones de pesos de café anualmente! El comercio de maderas no ha llegado todavía á tener mucha importancia, debido á la falta de vías de comunicación.

En las grandes altiplanicies de San José y Cartago, la flora primitiva ha desaparecido casi completamente; muchas plantas exóticas se han introducido por los cultivos, y se han naturalizado: el clima se ha modificado,—eso especialmente en lo referente á la precipitación de lluvia—á consecuencia de la destrucción de los bosques; por fin, y como consecuencia necesaria, una vegetación diferente, *sui generis*, se ha adaptado á las condiciones

---

(\*) Consúltese mi artículo sobre los métodos de cultivo de las principales plantas económicas de Costa Rica, en *Westermanns' Illustrierte Deutsche Monatshefte* 1877, s. s. 509 u. 603.



de existencia nuevamente establecidas. Esta se compone de los restos de la vegetación original y de especies inmigradas de las regiones circunvecinas. Muchas de las plantas y de los arbustos preferentes de las sabanas de las costas vuelven á hallarse en las mesetas interiores. El gran número de especies cultivadas que se encuentran en las orillas de los caminos y de las haciendas, así como también los fositos rectilíneos y muy numerosos que surcan los cafetales, impresionan agradablemente al observador, y la meseta central tendría para él la apariencia de un jardín inmenso y cultivado, sino fuere por los restos de la antigua selva virgen, que adornan, con todo el vigor de su primitiva pujanza, las orillas de los ríos, hasta en la proximidad de las ciudades. Estos bosquecitos son los últimos vestigios de las hermosísimas florestas que cubrían antes aquellos valles y cuya destrucción es obra de poco más de un medio siglo (\*).

Difícil es decir si las altiplanicies hoy cultivadas eran primitivamente cubiertas por espesas selvas vírgenes ó por bosques despejados y entrecortados de sabanas. A mi parecer, el último ha sido el caso. Como esta parte de la República ha sido explorada cuidadosamente por Oersted, Hoffmann y por mí, la totalidad de sus especies van probablemente incluídas en el catálogo que se encuentra á la conclusión del presente trabajo y que encierra todas las plantas hasta hoy conocidas en el país (29). Además doy enseguida una lista, tan completa como me ha sido posible formarla, de las especies cultivadas en las mesetas en el año de 1875. Eso me pareció tanto más á propósito cuanto que ni los mencionados naturalistas ni yo hemos hecho mayor caso de ellas, y que apenas están representadas en nuestros museos ó citadas en la literatura botánica.

---

(\*) Véanse mis estudios sobre "*Central Amerika*" en "*das Ausland*," 1876; donde se encuentran varios datos sobre la historia y desarrollo del país.

---

(29) Hemos prescindido de la publicación de este catálogo, por tener en preparación otro, incluyendo los resultados de las exploraciones recientes y que verá probablemente la luz en el próximo volumen de estos Anales. (H. Pittier).

Las principales entre las plantas de cultivo han sido traídas por los europeos. En la obra del Licenciado don Diego García de Palacio, titulada *San Salvador y Honduras en el año de 1576* (\*), se encuentran algunos datos que permiten concluir á un rápido esparcimiento de las especies introducidas. A principios de su viaje, Palacio encontró en la costa suroeste de Guatemala abundancia de frutas indígenas y españolas. De las inmediaciones de la aldea de Apaneca, cerca de la actual ciudad de Sonsonate en el Salvador, dice lo siguiente: "Cójense en él (Apaneca) granadas, membrillos, manzanas y duraznos, trigo, y las demás cosas que á estas partes han venido de esos vuestros reinos." Muchos árboles frutales indígenas están enumerados, y en la página 15 viene una muy buena descripción del palo de cacao. Previo á la conquista, el cacao era poco conocido en la América Central, donde su uso y cultivo no se habían generalizado hasta las invasiones de los mexicanos. Anteriormente, la fruta del Sapote gozaba de mucho aprecio y sus semillas se usaban en vez del cacao. En las páginas 29 y 31 de su obrita, Palacio da una excelente descripción del modo de extraer el *bálsamo*, equivocadamente llamado del Perú.

Se cultivan por mayor las especies siguientes: *Coffea arabica* (café) *Saccharum officinarum* (caña de azúcar), *Zea mays* (maíz), *Musa paradisiaca*, *M. Sapientium* (plátanos, bananos y sus numerosas variedades), *Phaseolus sp. pl.* (frijoles, cubazos, etc.), *Lablab vulgaris* (habichuela?), *Oryza sp.* (arroz), *Nicotiana Tabacum* (tabaco), *Solanum tuberosum* (papa), y *Theobroma Cacao*. En las huertas se encuentran *Bixa orellana* (achiotte), *Punica granatum* (granado), *Indigofera sp.* (añil ó indigo), *Gossypium sp.* (algodón—estas dos últimas parecen cultivarse todavía en el Guanacaste), *Batatas edulis* (patata), *Manihot Aipi*, *M. utilissima* (yuca), *Capsicum sp.* (chile), *Lycopersicum esculentum*, *L. Humboldtii* (to-

(\*) Véase dicha obra, publicada con prefacio y notas del Dr. A. von Frantzius, traducida del alemán por don Manuel Carazo, en el tomo I de los *Documentos para la Historia de Costa Rica*, del Lic. don León Fernández. —San José de Costa Rica, 1881.

mate), *Nasturtium officinale* (berro), *Cichorium Endivia* (escarola, ensalada), *Asparagus officinalis* (aspárago), *Ocimum Basilicum* (albahaca de hoja ancha), *Origanum Majorana* (orégano, mejorana), *Pisum sativum* (guisantes), *Brassica sp.* (repollos), *Cucurbita sp.* (calabazas), *Cucumis sp.* (melones), *Sechium edule* (chayote), *Lagenaria vulgaris* (calabaza), *Scorzonera hispanica* (escorzonera), *Ervum Lens* (lenteja), *Cicer arietinum* (garbanzo), *Raphanus sativus* (rábano), *Cochlearia Armoracia* (rábano rusticano), *Pimpinella anisum* (Anís), *Petroselinium sativum* (perejil), *Coriandrum sativum* (cilantro), *Daucus Carota* (zanahoria), *Carum Carvi* (comino), *Foeniculum officinale* (hinojo), *Anethum graveolens* (apio), *Satureja hortensis* (ajedrea), *Sinapis nigra* (mostaza), *Linum usitatissimum* (lino), *Borrago officinalis* (borraja), *Allium sp.* (cebollas y ajos). Como medicinales se cultivan *Matricaria Chamomilla* (manzanilla), *Ruta graveolens* (ruda), *Mentha crispa* (yerba buena), *M. piperita* (menta piperita).

Entre los árboles y arbustos de cultivo, noté los siguientes: *Amygdalus communis* (durazno), *Ficus Carica* (higo), *Papaya vulgaris* (papayo), *Persea gratissima* (aguacate), *Anona muricata*, *A. squamosa* (Anonos), *A. Chirimolia* (chirimoya), *Passiflora ligularis* (granadilla), *Cereus sp.* (pita, tuna); *Agave sp.*, *Fourcroya sp.*; *Psidium guayaba* (guayabo), *Sapota Achras* (zapote), *Jambosa vulgaris* (manzana rosa); *Cassia fistula*, *C. brasiliana* (caña fistola), *Chrysobalanus Icaco* (icaco), *Mamea americana* (mamón), *Rubus Idacus* (frambueso), etc.

No encontré el *Colocasia esculentum* (tiquisque) cultivado como planta económica, sino como de adorno, en algunos jardines de San José. Pero W. Gabb refiere que los guatusos del río Frío la usaban para su alimento, lo mismo que el cacao, el maíz, los plátanos y la yuca (\*).

(\*) Consúltese con relación á las plantas económicas de Centro América: *Robert Abendroth, die Colonie in Pozuzu, Nachtrag zum 6 u. 7 ten Jahresbericht des Vereins für Erdkunde zu Dresden; 1870, Seite 27.*

Wittmack, Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender



Las principales plantas de adorno de los jardines son *Buxus sempervirens* (boj), *Pilea macrophylla*, *Chrysanthemum indicum*, *Lobelia Cliffortiana*, *L. micrantha*, *Pyrus Malus* (?) *Prunus armeniaca* (albaricoquero), *Hibiscus* sp. (malva rosa), *Pavonia Typhalea*, *Eucalyptus globulus* (eucalipto), *Achimenes*, *Kohleria* et altr. *Gesneraceae* sp. pl., *Salvia Wagneriana*, *Thuja occidentalis*, *Juniperus virginiana*, *Pinus Strobus*, *Dahlia*, *Aster*, *Zinnia*, *Rudbeckia*, *Gladiolus*, *Lilium*, *Tulipa*, *Rosa*, *Begonia*, etc. A éstas se podrían agregar algunas Amarilídeas y Orquídeas (especialmente *Epidendrum* sp.) *Tropeolum*, *Dianthus*, *Myrtus*, etc., así como también muchas Aráceas, (no he visto en los jardines el hermoso *Anthurium Scherzerianum* que crece en las llanuras de los ríos Sarapiquí y San Juan), el *Antigonum guatemalense* (bellísima), varias Bromeliáceas, *Viola tricolor* (pensamiento), *V. odorata* (violeta), *Vinca rosea*, muchos *Calceolaria* y *Camellia* (30).

2º SELVAS VÍRGENES.—Como es sabido, se entienden, por la expresión de selvas vírgenes, bosques extensos, formados por árboles altísimos que se elevan en medio de malezas casi impenetrables, y que no han

Freunde zu Berlin, vom 19. Februar 1878.

W. Gabb. *On the Indian tribes and languages of Costa Rica*; Philadelphia 1876.

(30) El tiquisque se cultiva muy á menudo por sus rizomas alimenticios, en la meseta central, en Puntarenas y en el Guanaacaste. Entre las plantas de las huertas se ha omitido el *Ananassa sativa* (piña); entre los árboles frutales, el *Spondias edulis*, con sus variedades (jocotes, etc.), y además, los *Citrus Aurantium* (naranja dulce), *C. vulgaris* (n. agrio), *C. limetta* (lima), y *C. medica* (cidra). En cuanto á la lista de las especies de adorno, se podría alargar considerablemente; basta agregar las siguientes, que se encuentran con tanta frecuencia como la mayor parte de las citadas por el señor Polakowsky: *Delphinium Ajacis*, *Magnolia grandiflora*, *Bouvardia* sp., *Jasminum* sp., *Gardenia* sp., *Aster sinensis*, *Impatiens Balsamina*, *Azalea* sp., *Nerium oleander*, *Plumeria* sp., *Cobaea scandens*, *Linaria vulgaris*, *Thunbergia alata*, *Quamoclit coccinea*, *Petunia* sp., *Mirabilis* sp., *Poinsettia pulcherrima* (pastora), *Iris* sp., etc. etc. El *Lobelia Cliffortiana* es una mala hierba común á la largo de los caminos, y nunca he visto el *Lobelia micrantha* en los jardines. (H. Pittier.)

sufrido modificaciones de parte del hombre. Tales selvas cubren la mayor extensión del territorio costarricense, y su fisonomía no deja sin embargo de ser muy variada, teniendo, como ya lo dije en mi primer capítulo, las florestas de la cuenca del San Juan y del litoral atlántico un aspecto muy distinto de las que se extienden por las faldas de la vertiente del Océano Pacífico. Gracias á su relieve muy montuoso, más de la mitad del país se encuentra entre 900 y 2100<sup>m</sup> de elevación sobre el nivel del mar, y las selvas lo cubren hasta el límite superior de los robles, esto es, 2700<sup>m</sup>, poco más ó menos. Esta tupida vegetación es tan continua, que sólo por los cauces de los ríos se puede penetrar en su interior, mientras que es preciso subir hasta las cimas más altas para conseguir una ojeada general sobre el inmenso territorio que ocupa y que no es menos de las dos terceras partes de esta sección de Centro América.

En pocas palabras, Moritz Wagner ha dado la mejor descripción de las selvas vírgenes: en ellas no se alcanza á ver ni el cielo ni la tierra, sino plantas y partes de plantas vivas ó en descomposición! Muy sorprendente es la poca significación del papel aparente desempeñado allí por los animales. Las descripciones de viajes que pintan la actividad de este grupo del mundo organizado se han de considerar generalmente como meras fantasías. El solemne silencio de la selva y la carencia casi absoluta de aquellos mil ruidos que descubren la presencia de los seres animados, son talvez las dos circunstancias que más contribuyen á producir la poderosa impresión que estas soledades dejan en el europeo. A este respecto, O. Kuntze (\*) escribe con mucha razón lo siguiente:

“Es un concepto tan erróneo como común el que se encuentra en los exagerados informes de muchos viajeros y que nos representa los trópicos como hirviendo de fieras y demás animales salvajes. De los autores de tales cuentos se puede admitir que han aprovechado tanto más los recursos de su imaginación cuanto menos

---

(\*) L. c. p. 55.

han visto, y también cuanto menos han superado el miedo instintivo que producen la selva virgen y las soledades de las lejanas tierras. Cuando, después de recuperar alguna audacia, el viajero ha adquirido cierta experiencia, se convence muy pronto que los montes desiertos no son tan peligrosos, que ningún animal, exceptuando talvez al lobo hambriento, ataca al hombre sin previa provocación, y que hasta las peligrosas serpientes no muerden sino para defenderse. Entonces, aún el botánico penetra sin temor por todas partes y encuentra finalmente que la disfamada selva casi no demuestra vida, que allá los pájaros y la salvajina son más escasos que en la tierra natal, donde están protegidos, y donde los guarda-bosques destruyen sus carniceros enemigos. Me atrevo á decir que he tenido más que muchos la oportunidad de conocer bien las soledades de Asia y América; no obstante, en ninguna de ellas, á excepción de la India, he visto manifestarse tal abundancia de seres animales como en mi propia patria;..... Al contrario, los pájaros son muchas veces muy escasos en la selva virgen, porque los monos despojan sus nidos.....”

Debemos al Dr. A. von Frantzius una reseña de los mamíferos de Costa Rica, cuyo número asciende á 68. Los insectos abundan, pero prefieren la tierra caliente y los cultivos; en las selvas casi sólo se ven hormigas y en algunos lugares bandadas de mariposas de la misma especie.

Lo que dice Robert Abendroth acerca de los pájaros de Pozuzu en Perú (\*), se aplica por completo á la avifauna costarricense: “En lo referente á la clase de las aves, se hace notar en primer término la ausencia casi total de las canoras, que tanto encanto procuran al viajero en los bosques europeos. En cambio son muy numerosas las trepadoras, á las cuales pertenecen los picos, los tucanes, de pico enorme y hueco, y los papagayos. Estos últimos, junto con los Icterides y Casicinos, que corresponden á los estorninos de nuestros países, vuelan por las selvas en tropas ruidosas y causan

---

(\*) L. o. p. 19.



también grandes daños á los maizales cuando llega el tiempo de las mieses; en el resto del año, encuentran en el monte abundancia de alimento (31).

(31) Mientras la avifauna costarricense ha sido estudiada sucesivamente por ornitólogos de nota como Gould, Cabanis, Lawrence, Sclater, Salvin y Ridgway, por medio de los abundantes materiales recogidos por los naturalistas y cazadores, A. von Frantzius, J. C. Zeledón, William Gabb, Anastasio Alfaro, Juan Cooper, Geo. Chérrie y otros, poseemos un solo trabajo importante especial á los mamíferos del país, esto es, el catálogo de Frantzius al cual se refiere el Dr. Polakowsky. Este interesante estudio, que fecha ya de más de veinte años atrás, fué publicado luego en el *Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte (v. Frantzius, die Säugethiere Costa Rica's)* y traducido en seguida para el t. I. de los *Documentos* de don León Fernández (San José, 1881), por el señor don Manuel Carazo, por cuya inteligente iniciativa varios otros trabajos de idéntica índole han sido puestos al alcance de los costarricenses. La única obra original referente á los Reptiles y Batracianos es la descripción y clasificación científica de las colecciones hechas por el Dr. Van Patten en las altiplanicies centrales de Costa Rica, y por William Gabb, en Limón y en la Talamanca, por E. D. Cope (*On the Batrachia and Reptilia of Costa Rica*, etc., en el *Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 1875). Todos estos trabajos se han aprovechado en la redacción de la *Biología centrali-americana* de Godman y Salvin, en la cual se encuentran también esparcidos muchos datos referentes á los varios grupos de los invertebrados. Sobre la clase de los peces no se ha publicado nada; (debo á la amabilidad del distinguido ictiólogo ginebrino señor A. Lunel la clasificación de la *olomina* (*Poecilia vivipara* Bloch.—*P. surinamensis* Val.), y del *barbudo* (*Pimelodus Salvini Günther*). En los últimos años, se han colectado y estudiado hormigas (colect. Alfaro; est. Dr. Emery), coleópteros (colect. Biolley, Meiggs Keith, Orozco, Pittier; sin clasificar), ortópteros (colect. Biolley; est. de Saussure), hemípteros (colect. Biolley, Meiggs Keith, Orozco, Pittier; est. A. Montandon), Arácnides (colect. Pittier; est. A. Gétaz), moluscos terrestres y marinos (colect. Alfaro, Biolley, Orozco y Pittier; clasif. por von Martens y Dautzenberg); pero los estudios referentes á estos varios grupos están todavía en preparación.

Según el señor Alston, autor del volumen de la *Biología* referente á los Vertebrados superiores, el número total de los Mamíferos conocidos hasta 1882 en Costa Rica era de 65, pertenecientes á 48 géneros, 23 familias y 9 órdenes. Investigaciones ulteriores, debidas especialmente á los señores J. C. Zeledón y Geo. Chérrie, han aumentado la lista de una especie nueva para la ciencia (*Cariacus clavatus* True), de dos cuya presencia no se había averiguado todavía en el país (*Echinomys semispinosus* Tomes, y *Mephitis putorius* Coues) y de una cuarta, señalada ya por Frantzius (*Da-*

Concluída esta pequeña digresión sobre la fauna, volveremos á nuestras consideraciones sobre la selva virgen.

*syphus gymnurus* TL.) pero rechazada por Alston. Es probable, además, que la mayor parte de las especies señaladas á la vez al norte y al sur de Costa Rica se encontrarán también en su territorio.

De los 69 mamíferos costarricenses, 6 son especiales á Centro América (entre ellos, dos monos, *Mycetes palliatus* Gr., ó *congo*, y *Chrysothrix Oerstedii* Reinhart, ó *titil*-y una *danta*, *Tapirus Dowi* Alston); 17 pertenecen á la fauna sur-americana (estos son: tres monos, *Ateles Geoffroyi* Kuhl, ó *mono colorado*; *Cebus hypoleucus* Sclater, ó *mono carablanca*, y *Nyctipithecus vociferans* Spix:—tres murciélagos, *Vampyrus spectrum* Peters, *Vampyrops vittatus* Peters, *Sturnira liliium* Dobson,—el *Dicotyles tajacu* Scl. ó *sagino*-cuatro desdentados: el *Cholopus Hoffmanni* Alston ó *perico ligero*; el *Dasyphus gymnuurus* Ill. ó *armado de zopilote*; el *Myrmecophaga jubata* L. ó *oso real*; y el *Cycloturus didactylus* Alston, ó *serafin de platanar*;—en fin tres marsupiales ó *zorros*: (*Didelphys aurita* Max. zu Weid, *D. cinerea* y *Chironectes variegatus* etc.); 14 tienen el centro de su area de dispersión en Norte América (entre ellos sobre salen los 2 perros—*Canis latrans* Say., ó *coyote*, y *Vulpes virginianus* ó *tigrillo*—tres mapaches y coatis—*Procyon lotor* Allen, ó *mapachin*, *Nasua nasica* Allen, ó *pisote*, y *Bassaris Sumichrasti* de Saussure,—y el *puerco espin* ó *Syntheres mexicanus* Alston); los 32 restantes entre los cuales van incluidos 8 murciélagos, los 6 gatos (*Felis onca* L.—*tigre* ó *jaguar*; *F. pardalis* L.—*manigordo*; *F. tigrina* Erx—*cauzel*; *F. concolor* L.—*león*, *puma* ó *cuguar*; *F. yaguarundi* Desm.—*león miquero* ó *león monero*; *F. cyra* Desm.—*onza*); los 3 venados (*Cariacus virginianus* Brooke; *C. clavatus* True; *C. rufinus* Brooke—*cabro de monte*) 2 ratones introducidos por los europeos (*Mus musculus* L. y *Mus rattus* L.) y 2 zorros (*Didelphys quica* Natt., y *D. murina* L.), son esparcidos en ambos continentes.

En la época en que el Dr. Polakowsky escribía su trabajo sobre la flora costarricense, 530 especies de aves eran conocidas en el país. Actualmente, el número de los representantes de la misma clase cuya presencia se ha averiguado en nuestros límites asciende á 725, y no cabe duda de que las investigaciones futuras reservan todavía muchas sorpresas agradables al ornitólogo. Como lo notó ya Frantzius, esta inmensa variedad de la avifauna, que no tiene rival, en igualdad de superficie, en ninguna otra parte del globo, se explica por condiciones climáticas muy excepcionales, por la riqueza de la flora, y por la posición geográfica del país, entre dos grandes continentes y en la vecindad de los archipiélagos del mar de las Antillas.

Admitiendo la clasificación corográfica establecida por Alston con relación á los mamíferos, encontramos, según una nota que de-

Así como anchurosos estrechos de mar, ó desiertos, bosques extensos pueden también separar floras distintas, impidiendo el esparcimiento de las semillas por los vientos, las aguas, los hombres, y hasta por las migraciones de las aves. La fauna de tales selvas difiere por completo de la de los terrenos abiertos, particularmente con relación á las aves y á los carnívoros. Así es que, en la América del Sur, la grandiosa zona de florestas que cubre las riberas del Amazonas y que Humboldt designó con el nombre de *Hylaea*, separa la flora de la América cis-ecuatorial de la del Brasil, aunque sin alcanzar hasta las costas del Océano Pacífico (\*).

Completamente parecida es la región que ocupa la parte meridional de la América central. El río San Juan toma el lugar del Amazonas, y la zona de selvas—más amplia también en la orilla derecha, como sucede en

bo á la amabilidad del señor Geo. Cherrie, zoólogo del Museo nacional, que la avifauna costarricense se compone de 67 especies neárticas ó que se encuentran también al norte de México; de 247 especies neotropicales, ó sur-americanas; de 260 especies autóctonas ó exclusivamente centro-americanas; y 128 especies neogénicas ó esparcidas en ambos continentes; las demás 23 especies son de origen dudoso, pero pertenecen probablemente en su mayoría á la penúltima serie. Aunque las 260 especies endémicas incluyen también las que se encuentran localizadas en México, ó que tienen su límite setentrional en aquel país, (lo que no es el caso en mi agrupación de los mamíferos), y que no son realmente sólo centro-americanas, en el sentido generalmente admitido de la palabra, este número no resulta menos notable y demuestra hasta la evidencia el papel importante desempeñado por Centro-América como centro especial de creación. Por otra parte, la larga lista de representantes de la fauna sur-americana es un indicio no menos seguro de las íntimas afinidades de Costa Rica con el continente meridional, afinidades que los estudios ulteriores, botánicos ó zoológicos, acentuarán más todavía.

Una enumeración, aunque sucinta, de las especies de aves más comunes que se encuentran en el país no cabría en el cuadro del presente trabajo, y por eso me limito á referir al lector los interesantes estudios de Frantzius, Zeledón, Cherrie y otros, publicados en los *Documentos* de León Fernández (t. II, 1882), en la obra de Calvo (*Apuntamientos geográficos, estadísticos é históricos, San José* 1887), en los *Anales del Museo nacional* (t. I. 1887) y en varias revistas científicas del extranjero. (H. Pittier).

(\*) Véase Grisebach, *Vegetation der Erde*.



la *Hylaea* amazónica—se continua á lo largo de las riberas meridionales del lago de Nicaragua, y, acompañando al río Sapoá, casi llega hasta la costa opuesta. Pero aquí, esto es, entre el Lago y el Oceano, no tiene suficiente extensión para formar entre las floras una barrera infranqueable; y las plantas recogidas en la vecindad de los puertos nicaragüenses, vuelven casi todas á encontrarse en el litoral occidental de México, en Guanacaste, y también, en su mayor parte, en los alrededores de Panamá. (\*).

La *Hylaea* centro-americana, pues—y tal es el nombre que doy á la región selvática del río San Juan y del litoral costarricense del lago de Granada—puede considerarse en general como límite entre la flora cisecuatorial y la mexicana, á pesar de que un número notable de las especies de las altiplanicies de Anahuac vuelven á parecer en los altos costarricenses, y que las selvas vírgenes de Honduras y de la parte setentrional de Guatemala, tienen mucha semejanza con las de Costa Rica. Porqué la ausencia completa de las Coníferas boreales y la escasez de las Cactáceas al sur de nuestra *Hylaea*, bastan para dar á la vegetación de las selvas, y especialmente de las sabanas y de los cultivos, un aspecto muy diferente.

De la flora de la Mosquitia se sabe muy poco. Las sabanas alternan con las zonas de selvas que marcan el curso de los ríos, ó con altiplanicies pedregosas y estériles. El litoral oriental, y también casi todo el meridional, del lago de Granada, son bordados de selvas vírgenes que han de incluirse todavía en la *Hylaea*. Las sabanas vuelven á parecer á lo largo de las orillas occidentales, y se extienden hasta el Océano Pacífico, formando la parte poblada de Nicaragua.

Mi catálogo de las plantas de Costa Rica comprende la cuarta parte apenas de las que se encuentran en las grandes selvas vírgenes. Como se ha expuesto en la primera parte de este trabajo, una muy pequeña extensión solamente de éstas ha sido explorada de un mo-

---

(\*) Conf. *B. Seemann, the Botany of H. M. S. Herald.*

do completo, y no cabe duda de que las investigaciones ulteriores demostrarán que el mayor número de las especies que las forman son idénticas á las de la flora selvática de Colombia. La clasificación de las colecciones de plantas hechas en Costa Rica ha dado una proporción muy fuerte de especies nuevas, de las cuales no se podrá saber si son exclusivamente costarricenses, hasta que tengamos un mejor conocimiento de la vegetación centro-americana en general. La existencia de tales plantas, cuya área de dispersión queda inclusa en el territorio de Costa Rica, me parece muy dudosa.

Entre las palmeras costarricenses de utilidad económica mencionaré: *Elaeis melanococca* Mart. (semillas oleaginosas; n. v.—*Palmiche*); *Cocos nucifera* L., *Acrocomia vinifera* Oerst (semillas oleaginosas, vino; n. v.—*coyol*); *Iriartea durísima* Oerst. (madera fortísima, usada para armas, remos, etc.); *Sarcinanthus utilis* Oerst. (se emplean las fibras de las hojas para hacer sombreros); *Bactris horrida* Oerst. (de las frutas se preparan limonadas; n. v.—*uvis coyol*) y *Guilielma utilis* Oerst. (las frutas cocidas, muy sustanciales, se comen con sal; n. v.—*pejivalle*).

Las más conocidas entre las maderas de ebanistería ó de construcción son las siguientes: *Cedrela odorata* L. (n. v.—*cedro dulce*); *C. angustifolia* (n. v.—*cedro amargo*); *Swietenia Mahagoni* L. (n. v.—*caoba*; estos tres se exportan); además Anacardiáceas, Cordiáceas y Bigoniáceas. Se pueden mencionar especialmente: *Quercus retusa*, *Q. granulata* (roble ó encinos); *Tecoma Guayaacán* Seem; *T. pentaplylla* D. C.; *Guayacum officinale* L. (palo santo); *Bombax Ceiba* L.; *Anacardium occidentale* L. (marañón); *Persea laevigata* Kth. (Aguacatillo); *Geoffraca superba* H. B. K.; *Escallonia floribunda* H. B. K.; *Rhizophora Mangle* L.; *Sapota Achras* L.; *Hymenocourbaril* L. (Guapinol); *Gliricidia maculata* Kth. (madera negra); *Pithecolobium* sp.; *Enterolobium* sp. (Guanacaste); *Erythrina* sp. (poró) y muchas Caesalpinias y Mimóseas con cuyos nombres no he podido dar.

El artículo de Frantzius sobre las selvas vírgenes

de Costa Rica y sus productos (\*) contiene pocos informes precisos sobre el origen de las maderas útiles. Además de las precedentes cita: *Schizolobium excelsum* (guachipelín); *Anacardium Rhinocarpus* (espavecí) y *Ochroma Lagopus* (balsa). Entre las plantas textiles menciona el *Agave tuberosa* (cabuya).

De las maderas de tinte sólo nombraré *Haematoxyllum campechianum* L. y *Broussonetia tinctoria* (palo de mora); no conozco las demás ó no he podido averiguar de qué árbol provienen.

Como plantas medicinales se emplean: las semillas de *Ricinus communis* L. (higuerilla) (\*\*\*) y de *Croton Tiglium*, así como también las raíces y hojas de *Aselepias curassavica* L. (viborana), que son purgantes; las raíces del *Spigelia splendens* Hort. Wendl., específico contra las lombrices; la corteza de varias *Crotóneas*, conocida con el nombre de *cáscara de colpachí*, para curar las fiebres intermitentes; para lo cual sirven además las semillas de *Simaba Cedron* Planch. Las últimas suelen usarse también para precaverse de las mordeduras de las víboras, y dicese que son un antídoto muy eficaz (\*\*\*). Varias especies de *Copaifera* ó *Hymeneae*—las últimas muy frecuentes—dan las resinas de copal; el elemí y la tocamahaca se obtienen en el país de varias plantas. El *Castilloa elastica* Cav. produce el *hule* ó caucho; el estoraque se extrae en pequeñas cantidades del *Liquidambar macrophylla* Oerst. Del *Artanthe elongata* Miq. y del *Spilanthes oleracea* L., todavía no se usa en Costa Rica.

3. SELVAS DESPEJADAS.—Bajo esta denominación comprendo bosques que tienen más bien la apariencia de parques, donde pequeñas sabanas y matorrales extensos alternan con macizos de verdadera selva virgen, ó—

(\*) Véase: *Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur*, 1862, Seite 53 bis 55.

(\*\*) En Angostura vi emplear estas semillas, ensartadas en un palillo, en vez de velas, para alumbrar las habitaciones.

(\*\*\*) *Sitzungsberichte des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg*, Band XIX, Seite 22 ff.



también—donde los árboles gigantes que forman generalmente esta última sólo se muestran aisladamente en medio de las malezas. Los terrenos de estas partes, cuando están bien regados, provistos de maderas, y no se encuentran á un nivel muy bajo (esto es, inferior á los 3000' ó 900<sup>m</sup>), se prestan sin muchas dificultades para cultivos y pueden recomendarse en primera línea á los inmigrantes.

Según consta de los informes de varios conocedores de aquellas regiones, tales selvas, que podrían llamarse de transición, faltan entre las vastísimas florestas que bordean los ríos Reventazón, Sucio y Sarapiquí, y las sabanas de Santa Clara: las últimas toman casi repentinamente el lugar de la selva. Estos terrenos son igualmente muy á propósito para cultivos, pero dudo que se puedan aconsejar al europeo que llega directamente de su patria, por ser su elevación muy poca, y sus condiciones climáticas poco favorables. Verdad es que los vientos del noreste, que predominan durante la mayor parte del año, hacen menos sensible la elevada temperatura de la atmósfera; mas la fuerte humedad y las abundantes lluvias, repartidas sin regularidad en las varias estaciones, no permitirían sin duda el cultivo del café, esto es, de la única planta de cultivo incontestablemente ventajosa para Costa Rica. El arbusto no descansaría nunca, es decir, quedaría durante todo el año cubierto al mismo tiempo de flores, de frutas verdes y de bayas maduras—así como tuve yo mismo ocasión de notarlo en Angostura,—de tal modo que las cosechas necesitarían muchos brazos y un trabajo constante. En las altiplanicies secas de la parte occidental del país, el café descansa desde diciembre hasta abril, florece en mayo y sus frutas maduran hasta noviembre, cuando una abundante cosecha ocupa la mayoría de la población.

En aquellas partes más despejadas de las selvas vírgenes, especialmente en las orillas de las sabanas, es donde se encuentran con más abundancia los varios representantes de la fauna, tales como los venados, cabros de monte, conejos, armados, monos, y un sin número de pájaros.

Oersted nos dejó sobre la flora de esta región—tal como se demuestra en los alrededores de San Mateo y Atenas, y en la Candelaria—algunos datos á los cuales me he referido ya en la primera parte del presente estudio. Las selvas despejadas se encuentran solamente en la parte occidental del país, donde la división del año en verano ó estación lluviosa (*invierno* de los naturales) é invierno ó estación seca (llamada *verano* en Centro América), está bien marcada. Tales selvas son las destinadas á desaparecer primero, para dejar el lugar á los cultivos, á medida que se va esparciendo la población. Existen todavía en algunas partes de las mesetas interiores, en los barrancos y á lo largo de los ríos, entrecortando los terrenos cultivados. Hoffmann describe, por ejemplo, las orillas del río Bermúdez, entre San José y Heredia, del modo siguiente: “Las pendientes de esta quebrada, que se elevan casi verticalmente hasta unos 100 pies de altura, están revestidas de espesas malezas que demuestran todos los matices del color verde; una Compuesta de flores amarillas y de exquisita fragancia, Melastomáceas de corolas blancas, Mimoseas de hojas delicadamente recortadas, Epifilantes, Urticáceas, y varias Solanáceas, son los constituyentes principales del macizo; entre ellas, parecen bambúes, que extienden horizontalmente sobre el abismo sus tallos esbeltos y largos, Convolvuláceas, Tropicóneas, Aristoloquiáceas, y muchas otras trepadoras, cuyas flores variadas con profusión forman una como abigarrada alfombra (\*).” Entre los árboles de este lugar, Hoffmann solo menciona los géneros *Cecropia* y *Croton*.

Las selvas que cubren las faldas meridionales del grupo del Barba pueden también agregarse á esta región. Después de hacer constar la dificultad que experimenta el botánico para procurarse los materiales necesarios para la identificación de los árboles grandes, Hoffmann dá las indicaciones siguientes sobre la menor vegetación de aquellos lugares: “Las breñas se componen de muchos arbustos, entre los cuales sobresalen va-

(\*) *Bonplandia*, 1858, p. 303.

rias Rubiáceas de flores pequeñas, blancas ó coloradas, Urticáceas de hojas grandes y ásperas, Melastomáceas, Mirsiáceas y Piperáceas, en medio de las cuales algunas Gesneriáceas de flores brillantes, así como también varias Lobeliáceas y Escrofulariáceas, llaman la atención. Las Orquídeas terrestres se encuentran con bastante frecuencia y pertenecen en general á los géneros *Spiranthes*, *Neottia* y otros afines. Los helechos abundan y manifiestan la mayor variedad, aunque pertenecientes casi todos al grupo de las Polypodiáceas. De los árboles cuelgan Orquídeas parásitas (*Epidendrum*, *Maxillaria*, *Pleurothallis*, etc.), Aroídeas trepadoras, Peperomias, Bromeliáceas gruesas y suculentas, y un sinnúmero de las formas más diversas de Helechos pequeños. Musgos y Hepáticas, que revisten en increíble abundancia y espesura, las piedras y los troncos" (\*).

En conclusión, se nos presenta la vegetación del Barba como más rica y variada que la del Irazú. Las Monocotiledóneas y Criptógamas son las que predominan, lo que puede ser el resultado de la mayor humedad. Fuentes numerosas, abundancia de corrientes de agua pequeñas, y selvas frondosas, son el resultado de una recíproca adaptación. La fertilidad del suelo y la benignidad del clima dependen en primer término de una explotación racional de los bosques, cuya destrucción entraña inconvenientes del mayor alcance, como se ha experimentado ya en ciertas partes de Guatemala y Salvador (32).

4º SABANAS.—Haciendo abstracción de las peque-

(\*) Loc. cit.

(32) La mayor riqueza específica de la vegetación del Barba es del todo improbable. Como lo hemos visto ya, el Irazú posee una región más, cuya flora se forma por elementos muy distintos y variados; sus bosques más despejados y donde no faltan tampoco las aguas, presentan exposiciones mucho más diversas. Las selvas generalmente muy cerradas de la masa del Barba no ofrecen por ciertas condiciones tan favorables, y si bien es que la humedad más abundante facilita el desarrollo de ciertas especies hasta darles una pujanza maravillosa, se debe convenir en que la misma circunstancia constituye en reducir el número de las formas, dando á la flora una monotonía muy característica. (H. Pittier).



ñas praderas naturales cerca de Alajuela, Turialba y otros lugares, mi región de las sabanas queda limitada á tres centros principales. Estos son: el Guanacaste, las llanuras de Térraba y del Golfo Dulce, y las de Santa Clara. De las últimas, como he dicho antes, no sé nada absolutamente. Por lo referente á la parte del territorio de Costa Rica colindante con la provincia colombiana de Chiriquí, reproduciré la descripción siguiente de M. Wagner:

“Puede considerarse la cordillera de Chiriquí como una serranía verdaderamente alpina, cuyo lomo alcanza de 5000 hasta 6000 pies ingleses (1500-1800<sup>m</sup>) de elevación, con cimas aisladas de 8000-9000' (2400-2750<sup>m</sup>). Las mayores depresiones no bajan probablemente de 3000' (900<sup>m</sup>). La distancia que separa del mar el eje principal de la cordillera es mayor por el lado meridional, vuelto hacia el Océano Pacífico. Aquí se extienden llanuras cubiertas de arboledas y sabanas, é interrumpidas por colinas numerosas. Por el lado del Atlántico, así como en la parte central de Costa Rica, el declive de los montes es mas escarpado que en su vertiente opuesta.” Más adelante, el mismo autor agrega, refiriéndose á la vegetación de Chiriquí: “La flora tiene generalmente el carácter tropical de la parte oriental de la América del Sur, solamente que, en la zona superior á los 3000', la vegetación demuestra un cierto número de especies endémicas, ó que manifiestan afinidades incontestables con las plantas mexicanas y guatemaltecas. Por los caracteres de los géneros predominantes en las bajuras, esta flora se asemeja, así como toda la centroamericana, á las de Brasil, Guayana, del litoral de Venezuela y Nueva-Granada, al mismo tiempo que divide muchas de sus especies con las Antillas.”

El señor Wagner hace resaltar la notable uniformidad que manifiesta la flora en las orillas de ambos Océanos, y la considera como una prueba de la existencia en tiempos remotos, de un estrecho de mar en el lugar ocupado por el actual istmo de Panamá. Admite para Chiriquí y la parte meridional de Costa Rica las tres zonas siguientes:

a). *Zona litoral*, ancha como de 4 millas marítimas. Aquí predominan las Leguminosas y Euforbiáceas. Los árboles grandes y robustos, que no forman espesas selvas, demuestran una apariencia achaparrada que es la consecuencia de la riqueza del suelo en sal y arena marina. En esta zona se desarrolla con la mayor exuberancia el *Ipomaea Pes Caprae* L., cuyos rastros extendidos en la arena, alcanzan hasta 200 piés de largo; es también la localidad favorita del *Hippomane Manzinella* L. y de los cocoteros en cuyos troncos se ve con frecuencia, según Wagner, el *Acrostichum aureum* L. Los matorrales se forman de varias especies de *Crescentia* y *Paritium*. En las orillas de los ríos predominan los *Rhizophora* y *Avicennia*. Manglares impenetrables, hasta de dos millas de ancho, se extienden á lo largo de las costas. La vegetación de las orillas del Golfo de Nicoya y, probablemente, del litoral de Guanacaste, es muy semejante.

b). *Zona de las selvas tropicales*, de árboles elevados, y relativamente despejadas por debajo, donde predominan las Monocotiledóneas. A lo largo del Atlántico y á partir de la precedente, esta zona forma una faja de 20 hasta 22 millas marítimas. La mudanza del follaje es un fenómeno escaso. Rubiáceas, Mirtáceas, Melastomáceas, Esterculiáceas, Euforbiáceas, Anacardiáceas y algunas Palmas forman la alta selva, mientras los sotos se componen de hermosas Cicadáceas, Escitamiáceas, Canáceas y Bromeliáceas. Entre las parásitas se mencionan las Orquídeas, Ciperáceas, Bromeliáceas y Lorántáceas.

c). *Zona de las sabanas*. Encuéntranse estas sólo por el lado del Pacífico, formando entre el pie de las cordilleras y la zona litoral, una cintura de Gramíneas de 16 hasta 18 millas de ancho é interrumpida solamente por las fajas de bosques que acompañan á los ríos. Los árboles y breñas que aquí se encuentran son de poca altura, debido sin duda á las lluvias menos abundantes. Casi las dos terceras partes de los terrenos están cubiertos por un césped poco denso de Gramíneas rastrojas, entre las cuales las más frecuentes son *Digitaria*

*marginata* Lk. y *Paspalum notatum* Fl.; de otros géneros menciona Wagner: *Setaria*, *Panicum*, *Eragrostis*, *Isolepis*, *Cyperus*, *Rhynchospora*, *Scleria*. Las flores no son muchas, y pertenecen principalmente á los géneros y familias siguientes: *Polygala*, *Sauvagesia*, Papilionáceas, Ericáceas (?), Campanuláceas, Euforbiáceas, Caparidáceas é Iridáceas. Hay grandísima abundancia de *Mimosa pudica* L. (Dormilona) (33).

(33) Las sabanas del Guanacaste se caracterizan á la vez por el predominio casi absoluto de las Gramíneas y Ciperáceas, y por la inmensa variedad genérica y específica de estas familias. En la exploración científica promovida por el Gobierno de Costa Rica y efectuada en los meses de Junio, Julio y Agosto de 1890, bajo la dirección del infrascrito, se han recogido los siguientes representantes de aquellas, que no corresponden talvez á la mitad del número total, pero que son suficientes para una comparación de las sabanas guanacasteñas con las de Chiriquí:

a). *Ciperáceas:*

Cyperus coriifolius Böckl.	S.	<i>Fimbristylis spadicea</i> Vahl.	S.
.. " var. abbreviatus	S.	<i>Rhynchospora cyperoides</i> Mart.	C.
.. <i>cymbaeformis</i> Lieh.	S. y C.	.. " <i>nervosa</i> Böckl.	C.
.. haspan v. americanus Böckl.	C.	.. " var. <i>hirsuta</i> Böckl.	C.
.. infuscatus Hill.	S.	<i>Scleria lithosperma</i> Hill.	C.
.. *Pittieri Böckl.	S.	.. " *Pittieri Böckl.	C.
<i>Fimbristylis castanea</i> Vahl.	S.		

b). *Gramíneas:*

Trachypogon *polymorphus Hack.	C.	<i>Panicum sanguinale</i> L.	S.
.. " " v. <i>candicans</i>	C.	.. " " var. <i>digitatum</i> Hack.	S.
Andropogon leucostachyos Kth.	C.	<i>Setaria flava</i> Kth.	C.
Paspalum aneolocarpum Nees.	C.	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	S.
.. <i>conjugatum</i> Berg.	S.	<i>Olyra latifolia</i> L.	S.
.. <i>Huboldtianum</i> Fl.	C.	<i>Sporobolus purpurascens</i> Ham.	C.
.. <i>notatum</i> Fl.	C.	<i>Eleusine indica</i> Gaertn.	S.
.. <i>paniculatum</i> L.	S.	<i>Dactyloctenium aegyptiacum</i> .	W. S.
.. <i>pectinatum</i> Nees.	C.	<i>Leptochloa filiformis</i> R. et 3.	S.
.. <i>platycaule</i> Pers.	C.	.. " <i>virgata</i> P. B.	S.
.. <i>setaceum</i> Michx.	S.	<i>Eragrostis ciliaris</i> Lk.	S.
.. <i>virgatum</i> L.	C.	.. " <i>mexicana</i> L. k.	S.
<i>Panicum colonum</i> L.	S.	<i>Uniola</i> *Pittieri Hack.	S.
.. <i>laetum</i> Kth.	S.		

S. indica la región litoral al rededor de la Bahía de Salinas, C. las sabanas de la Cruz, á una elevación de 300m., poco más ó menos, sobre el nivel del mar. Un asterisco (\*), demuestra una especie nueva para la ciencia, y la *letra itálica* las conocidas anteriormente en el país.

Creo que la mayor parte de las especies recogidas en la zona litoral de Salinas se encontrarán en las sabanas, á excepción tal-



Géneros idénticos ó muy semejantes cubren las sabanas que tuve la oportunidad de visitar en los alrededores de Alajuela y de Turialba. Al pisar su superficie, ésta se anima repentinamente por los movimientos de las dormilonas, cuyos tallos enlazados tapan á veces parte del terreno!

Vemos, en conclusión, que cerca de los límites meridionales de Costa Rica, condiciones climatéricas y geológicas análogas á las que se observan en las partes centrales y meridionales del país contribuyen á dar á la vegetación el mismo carácter. Entre las dos vertientes oriental y occidental,—separadas por cordilleras elevadas en Chiriquí y Guanacaste, y por las mesetas interiores en la región intermediaria,— se manifiesta de lo contrario un contraste notable: La vertiente oriental, donde predomina la excesiva humedad traída en permanencia por los alios del noreste, se caracteriza por selvas vírgenes inmensas y tupidas, que recuerdan en todos sus pormenores á las de Colombia. En la vertiente del Pacífico, un clima relativamente seco, con un invierno casi sin lluvia, da lugar á la sustitución casi completa de la verdadera selva virgen por sabanas y selvas despejadas.

vez de algunos *Cyperus* y del hermoso *Uniola Pittieri* que se halla solamente en las arenas, á la proximidad inmediata del Océano.

Característico también para las sabanas del Guanacaste es el gran número de las Leguminosas, y de la frecuencia de las Rubiáceas herbáceas (*Spermacoce* *sp. et. plur.*). En los lugares húmedos aparecen varias Iridáceas, mientras las partes secas están abundantemente cubiertas por Compuestas, Poligaláceas, y por tres especies distintas de *Psidium*. Esparcidos por todas partes se ven el *chumico* (*Curatella americana* L.), el *nance* (*Byrsonima crassifolia* Juss. *vel. sp. nov.*) y el *Santa-María* (*Miconia argentea* DC.); el último prefiere los terrenos fértiles, mientras los primeros buscan los más pedregosos. A lo largo de los riachuelos, hay bosquesillos formados esencialmente por el *Guacimo macho* (*Lühea* *sp.*), el *Burio* (*Bombax Apeiba* L.) y el *Nambar* (*Legumin.*) Estos datos concuerdan, pues, con lo dicho por Wagner con relación á las sabanas de Chiriquí.

Por más pormenores acerca de la vegetación del Guanacaste, véase el informe sobre los trabajos de la Comisión del Instituto físico-geográfico en su viaje de exploración á Greytown y á la Bahía de Salinas, que saldrá á luz en el t. III de estos Anales, y también los: *Primitiæ floræ costaricensis* *par* Th. Durand et H. Pittier. Paris, 1891 (H. Pittier).

La flora de las altiplanicies es diferente de la meseta de México, muy alterada por el cultivo intensivo de los terrenos, y difícil de caracterizar. Por lo referente á las cuatro regiones verticales admitidas por Wagner (\*), las encuentro infelizmente escogidas, y mal caracterizadas. La segunda, especialmente, me parece del todo fuera de lugar; en la parte setentrional de Costa Rica, y aún ya en Guatemala, los helechos arbóreos se elevan mucho más que las palmeras; alcanzan hasta 8000' (2450<sup>m</sup>) de elevación y son más bien escasos á un nivel inferior á 4000' (1200<sup>m</sup>). Admito sin dificultad, no obstante, que en la región de Veragua, Chiriquí, Panamá y Darién, un clima casi insular domina por todo el istmo, dando lugar á una depresión general de los límites de la vegetación, que es una consecuencia de la disminución más rápida de la temperatura con relación á la altura. Por lo demás, estas regiones de Wagner están descritas detalladamente en los *Sitzungsberichte der Kgl. bayerischen Academie* 1866, pp. 151 ss.; sus observaciones fitogeográficas y sus colecciones botánicas se han concretado á la parte de los EE. UU. de Colombia colindante con Costa Rica.

He encontrado la noticia de la existencia de las extensas sabanas que figuran en mi mapa en la parte meridional de la costa costarricense del Pacífico, en la obra de Lafond de Lurey (\*\*), que, como es sabido, trató de establecer, hacia el año de 1850, una colonia francesa en el Golfo Dulce. También la presencia del mismo tipo de vegetación en los alrededores de Térraba me ha sido certificada por personas fidedignas.

Entre los árboles de las sabanas y de la orilla de las selvas despejadas, Wagner cita *Curatella americana* L., *Davilla lucida* Presb, y *Duranta Plumieri* Jacq.; da además una lista de los representantes más conspicuos de las sabanas de Veragua y Chiriquí.

Muy escasos son los datos relacionados con la flora

---

(\*) Véase pag. 31 ss.

(\*\*) *Notice sur le Golfe Dulce dans l'Etat de Costa Rica, Paris* 1856.

del Guanacaste. Se limitan, en efecto, á los breves apuntes de M. Wagner, C. von Seebach y A. S. Oersted, cuyos detalles principales he señalado en la primera parte de mi estudio. Sólo Oersted ha hecho colecciones en esta sección de Costa Rica, de tal modo que los conocimientos que á ella se refieren no pueden ser sino muy incompletos (34). En la estación seca, en enero y febrero particularmente, la vegetación de las sabanas desaparece casi por completo: la mayor parte de los árboles y arbustos pierden sus hojas, las hierbas parecen como chamuscadas y las llanuras se vuelven áridas y polvorosas. Tal fué el espectáculo que se ostentó á mi vista en Guatemala, en los dos primeros meses de 1876. En Costa Rica, admirablemente regada por ríos y riachuelos numerosos, las riberas de estos últimos siempre conservan alguna frescura que impide la desaparición completa de la vegetación. El ganado, no obstante, que ha de encontrar su subsistencia en los *potreros* agotados por la sequía y por el cual nadie se preocupa, enflaquece hasta reducirse á meros esqueletos, y muchos animales perecen de hambre: en esta estación, entonces, el precio de la leche y mantequilla se eleva de una manera exagerada. Pero tan pronto como llegan los primeros aguaceros, esto es, á principios de abril, todo el país vuelve á vestir su encantadora verdura.

Las selvas vírgenes de la vertiente oriental conservan perpetuamente la misma apariencia y contrastan por su monotonía con los variados aspectos de las sabanas.

---

(34) Según los datos que tengo á vista, el número de las plantas señaladas en el Guanacaste por Oersted no pasa de 26 (véase *Primitiae florae costaricensis, etc.*, p. 31). En nuestra expedición de 1890, se han recogido más de 300 especies, mayor parte de las cuales están ya clasificadas (H. Pittier).



ERRATUM.

• Pág. 13, nota 7, línea 3, en lugar de *página 6*, léase *página 8*.

Pág. 32, línea 17, en lugar de *importante*, léase *imponente*.

Pág. 50, línea 21, en lugar de 22, léase 2,2.

Pág. 65, línea 29, en lugar de *son bordados*, léase *están*.