ticularmen. Heller, *Der Vulkan Orizaba* (Peterm. *Mitth.*, III., p. 369).
Espinach37. Seemann (Hooker, *Journ. of Bot.*, III.; *Jahresb.*, ann. 1851, p. 66). Las familias representadas en las praderas de las sabanas, lo más frecuentemente por géneros aislados, se han mencionado la mayor parte en los ejemplos de las formas vegetales.

38. M. Wagner, *Die Provinz Chiriqui* (Peterm. *Mitth.*, IX., p. 66).

39. Grisebach, *Die geographische Verbeitung der Pflanzen Westindiens*, p. 17, 31. Se encuentra allí la enumeración de 1742 vegetales esparcidos á grandes distancias sobre la superficie de la América tropical; 555 habitan la zona tropical septentrional, 105 se encuentran á la vez en la América y en la India occidental; 408 indígenas ó establecidas en muchos ó todos los continentes tropicales, y 34 especies ubicuistas.

40. *Ibid.*, p. 48. No he podido indicar, entre los tipos génericos mexicanos, más que 35 especies que se extienden hasta las Indias occidentales, á las cuales debemos agregar aún 10 especies esparcidas por el Gulf-stream más allá de los trópicos.

41. Humboldt, *Relation historique*, III., 377.

42. Kostchy, *Uberblick der Vegetation Mexicos*, p. 5 (*Sitzungsberichte der Wiener Acad.*, t. VIII).

43. Hasta ahora se conocen 2240 especies endémicas en las Indias occidentales (véase más abajo). Es cierto que admitiendo 30 000 millas cuadradas para México tropical, así como para las partes de esta flora incluídas en la América central, la área de las Antillas es seis ó siete veces más pequeña; sin embargo, las regiones de México exploradas botánicamente apenas serán más extensas.

44. Grisebach, *loc. cit.*, p. 64.

45. He encontrado más de 5 géneros endémicos en las Sinantereas (51), Gramíneas (8), Rutáceas (7), Onagrarieas (6); después siguen, con 5 géneros que les son propios, las Leguminosas y las Orquideas. Entre las Acantaceas, se ve figurar igualmente, un gran número de géneros endémicos, pero éstos deben ser sometidos á una crítica ulterior. Los géneros endémicos de las Palmeras son *Reinhardtia* y *Brahea; Dioon* y *Ceratozamia* entre las Cicadeas; *Pelecyphora* y *Leuchtembergia* entre las Cacteas. Entre las Agaveas, los géneros *Agave*, *Fourcroya* y *Dasylirion*, son notables por el gran número de especies endémicas.

46. La colección de Humboldt hecha en México contiene más de 900 especies, de las que más de 600 han sido recogidas en la región alta. Entre estas últimas, había determinado precedentemente la serie de las familias predominantes (Grisebach, *Genera et species Gentianearum*, p. 45): Sinantereas (24), Gramineas (12), Escrofularineas, Labiadas y Leguminosas (2 por 100); después vienen las Amentaceas, Solaneas, Ombelíferas, Rubiáceas y Verbenáceas. En cuanto á las Cacteas y Orquídeas, se había hecho poco caso de ellas.

IV.

Las regiones botánicas de México. por el Sr. Eugène Fournier.*

Generalmente se representa á México como una mesa elevada con dos vertientes; una atlántica y otra pacífica, continúandose extensamente al Noroeste con la región montañosa de Texas, y descendiendo gradualmente al Suroeste para ligarse á las cadenas de Guatemala: mesa de donde se desprenden los conos volcánicos del Cofre de Perote, del Pico de Orizaba, del Popocatepetl y algunas cimas de menor elevación. De aquí proviene la división antigua, en tres regiones, referida por el Sr. Grisebach: la costa forma la *tierra caliente*, las vertientes la *tierra templada* y la mesa la *tierra fría*. Ya es tiempo de mostrar cuánto esta división verdadera en su generalidad, se convierte en falsa, cuando se pretende aplicarla con rigor. Existen más de tres regiones botánicas en México, y la mayor parte de ellas se entre-cruzan de tal manera que se confunden frecuentemente en el mismo distrito sus vegetales característicos. De cualquier lugar de la costa que se parta,

* En la obra titulada "La Vegetatión du Globe," escrita por A. Grisebach y traducida al francés por P. de Tchihatchef, al terminar el capítulo destinado al "Dominio mexicano," el Sr. E. Fournier, agregó una extensa nota en la que propone una nueva división de las regiones botánicas de México, y cuya traducción íntegra presentamos á continuación. Para mayor claridad nos hemos permitido numerar las regiones y ponerles su título—*J. R.*

para alcanzar alguna de las cimas, casi siempre se atraviesa todas estas regiones y aun ordinariamente se atravieza varias veces algunas de ellas, pero se les encuentra una extensión muy diferente, según el punto escogido.

1ª Región litoral.—La primera de estas regiones es la *zona litoral*, en donde reina la fiebre amarilla[1] Está mal representada en los herbarios, porque la mayor parte de los viajeros sólo se detienen el tiempo estrictamente necesario para organizar sus excursiones en el interior. También parece pobre; Schiede valuaba la vegetación sólo en 140 especies. Durante la expedición científica, Gouin, Médico del Hospital de Veracruz, la ha explorado con fruto en la costa oriental, y M. Thiébaut, Subteniente de navío, en Acapulco, la costa occidental. Las cosechas contienen especies idénticas. La zona litoral presenta arrecifes, un cordón de médanos, y adentro de éstos una faja herbosa sembrada aquí y allá de bosquecillos de árboles. Los arrecifes tienen una población vegetal, cuya existencia ha sido negada, pero cuyo estudio fué comenzado por J. Agardh. Los médanos estériles y desnudos á primera vista, tienen una vegetación densa, pero poco elevada y generalmente gris. Está formada de tipos que pertenecen á familias y regiones muy diversas, sea de la región caliente del globo en general (*Cynodon, Dactyloctenium ægyptiacum, Eleusine indica, Paspalum vaginatum, Hemarthria fasciculata*), sea de la de las Antillas y de la Guayana en particular: [1] Gramíneas (*Oplismenus, Stenotaphrum amæricanum*, Schrank, *Cenchrus, Eragrostis reptans*, Nees, *E. ciliaris*, Link); Asclepiadeas (*A. curasavica*); Euforbiaceas (*Croton rivinaefolius*, Kunth, *C. cortesianus*, Kunth); Convolvulaceas (*Convolvulus Hermaniae*, Lhér., *C. rosiflorus*, Desr.; *Calystegia Soldanella*, Br.); Leguminosas (*Teprosin littoralis, Desmodium arenarium, Indigofera ortrithopodiodes, Rhyachosie menispermoides*); Poligoneas (*Coccoloba uvifera*, Jacq., *C. Humboldtii*, Meissn.); Amarantaceas (*Amaranthus spinosus, Iresine diffuse, Gomphrena interrupta*); Acantaceas (*Cryphiacanthus*

1 No se puede caracterizar esta zona por la existencia de la fiebre amarilla, porque la experiencia ha enseñado que esta enfermedad sólo es endémica en Veracruz y en algunas localidades del Estado de Yucatán, y que no existe en la costa del Pacífico. Por lo mismo sería más correcto decir la zona en donde puede desarrollarse la fiebre amarilla.—*J. Ramírez.*

1 Como se comprende, esta segunda observación sólo se puede referir á la costa del Golfo.– *J. R.*

barbadensis, Dipteracanthus procumbens, Adhatoda dipterantha). Plantas de otras familias *Martynia diandra, Priva lamiifolia, La mourouxia viscosa, Tournefortia elliptica*) y Gramíneas, tales como el *Eragrostis Verae crucis*, Rupr.; la *Leersia Gouini* Fournier, ó son especiales á esta zona ó salen de ella para continuarse sobre el litoral de Texas.

La pradera interior á los médanos presenta una alfombra de Gramíneas cuyo fondo está formado cerca de Veracruz, por el *Buchloe dactyloides* Engelm., el *Buffalo-gras* de las Praderas americanas. Es necesario señalar también los *Eleusine*, los *Leptochloa* y *Agrostis virginica*, L. El carácter geográfico de estas plantas depende evidentemente de la influencia del viento de las praderas, el Norte; influencia sobre la cual ha insistido el Sr. Grisebach Algunos bosquecillos están constituídos por el *Celtis littoralis*, Liebm., mezclados con algunas *Jatropha*, y hay necesidad de citar también un Plátano, el *Platanus Liebmanii*, muy vecino del *P. occidentalis* y aun confundido con él, y en fin, una Encina, que parece no existir en los herbarios, pero cuya existencia ha sido comprobada en varios puntos de la costa oriental, en la embocadura de los ríos, mezclada con Palmeras de los géneros *Cocos* é *Iriartea*. Según el abate Liturgie, que en su juventud ha pasado varios años en México, ejerciendo la medicina, la Encina que habita los alrededores de Minatitlán, del lado del volcán de San Juan, alimenta un Bombyx explotado por los indígenas, por la seda de sus capullos.

Los médanos y las praderas del litoral están interrumpidas por lagunas, causa de insalubridad, cuyas aguas están pobladas por vegetales que no difieren sino específicamente de los que se observan en estas condiciones en la Europa meridional. Allí se encuentran nadando: *Potamogeton natans*, L. var., *Salvinia auriculata*, Aubbl., *Marsilia polycarpa*, Hook., *Villarsia Humboldtiana, Pistia occidentalis*, Bl., una *Azolla*, *Jussieua*, y sobre los médanos *Cyperus pigmæus*, Roth., *Salix Humboldtiana*, Widd., *Pancratium mexicanum, Convolvulus palustris*, Cav., *Lythrum maritimum*, H. B. K., *Ammanisia sanguinolenta*, etc.

Esta mezcla de géneros, perteniendo á floras las más diferentes, y de las que hubiéramos podido aumentar mucho la enumeración, ofrece á todo botanista amante de las consideraciones geo-

gráficas, un motivo de meditaciones de sumo interés. Agregaremos que adquiere un carácter más propiamente mexicano por la presencia de dos plantas, la *Opontia Tuna* y el *Baccharis xalapensis*, que descienden hasta la playa, aun cuando ellas se encuentren en otros muchos puntos del país.

2ª Región ó zona del bosque tropical.—La segunda región es el *bosque tropical*. Sobre la costa oriental aparece á una legua de la playa, más lejos sobre la costa occidental. A la altura de Veracruz, está perfectamente caracterizada pero es poco profunda y no toma todo su desarrollo sino en los Estados de Tabasco y Chiapas, para ligarse más abajo á los bosques húmedos de Guatemala y Nicaragua. Arbustos tales como Laurineas (*Nectandra sanguinea*, N., *Willdenowiana*, Meiss.), Verbenaceas (*Citharexylon reticulatum*, Kunth., *Clerodendron ligustrinum*, R. Br., *Cornutio pyramidata*, L., *Petrea arborea*, H. B. K., *Euforbiaceas* (*Croton ciliato-glandulosus*, Ortega, *Jatropha gossypiifolia*, L., *Phyllanthus acuminatus*, Vahl., etc.), entremezcladas con Helechos herbáceos (*Chrysodium vulgare*, Fee.) ó trepadores (*Lygodium Schideamun*, Presl.) preceden el bosque mismo, que cuando está en contacto con las lagunas, comienza inmediatamente por los mangles (*Rhizophora*, *Mangifera*, *Avicenia nitida*, Jacq. y *A. tomentosa*, Jacq.). El mismo bosque se compone de los tipos tropicales, los más conocidos de Leguminosas arborescentes (*Inga*, *Lonchocarpus*) ó aun de menos altura (*Poinciana pulcherrima*, *Canavalia*, *Diphysa*, *Bauhinia*, *æschynomene*); de Anonaceas, de Mirtaceas (*Eugenia*), el *Chrysobalanus Icaco*, de *Combretum* (*C. farinosum*, *C. mexicanum*, *C. obtusifolium*), de árboles pertenecientes á los géneros *Ficus*, *Cecropia*, *Castilloa*, *Maclura*, *Achras*, *Sideroxylon*, y aun la *Swietenia Mahogany*, la que envuelven las lianas ó bejucos, perteneciendo á las Orquideas (*Vanilla*), á las Bignoniaceas, á las Poligoneas (*Antigonum*) y á las Verbenaceas (*Petrea Virletii*, Bocq.). Las maderas de México, que así en su mayor parte provienen de estos bosques ó de la zona templada caliente que le sigue, tienen una grande importancia comercial para la tintorería, el armazón naval ó la ebanistería. En el Catálogo de la Exposición mexicana para 1855, se enumeraba hasta 213 especies.

Esta zona es notable por el cultivo del Cacao y los Plátanos, así como el de la Vainilla y de diversos frutos de los trópicos,

pertenecientes á los géneros nombrados más arriba. Ella ministra pocos vegetales propios de la flora mexicana.

3ª Región ó zona de las sabanas.—En tercer lugar, y siempre alejándose del mar, viene la *zona de las sabanas*. Hierbas de varios metros de altura, dominan aquí, perteneciendo no solamente á Bambuseas (de los generos *Guadua*, *Chusquea* y *Merostachys*), sino también á Paniceas gigantes, tales como los *Panicum* de la Sección *Lasiacis*, Grisebach (*P. altisimun* C. A. Mey., *P. divaricatum* H. B. K., etc.), *Gymnothrix* (*G. tristachya* H. B. K., *G. distachya* Fourn.); á Rottbœlliaceas (*Tripsacum fasciculatum* Trin. y otros, *Euchlæna mæxicana* Schrad.), grandes Ciperaceas las acompañan; la sabana misma está interrumpida por Helechos arborescentes, Cycas, Encinas (*Quercus oleoides* Cham. et Schl.), Mimosas (*Schrankia aculeata*, *Acacia cornigera* y afines), Es necesario referir á esta zona los cultivos de la caña de azúcar. el arroz, el algodón, etc. Los tipos puramente mexicanos aun genéricos son notables y se desarrollan en especies.

4ª Región ó zona templada.—La cuarta zona es la *zona templada* que se puede subdividir fácilmente en diversas sub-regiones. La observación de los climas se presentaría (Véase Thomas, "Recueil des Memoires de médecine, de pharmacie et de chirurgie militaires," t. XVII., p. 335) desde Córdoba (880 m.) á Orizaba (1260 m.), hasta Jalapa (1420 m.) y hasta la base del Cofre de Perote. Su limite superior es de cerca de 1800 m. sobre la costa oriental, en donde ocupa una vertiente bastante abrupta; sobre la costa occidental se desarrolla más extensamente sobre un plano menos inclinado y parece subir á mayor altura. Cuernavaca, que no está sino á 16 leguas de México, pertenece ya á esta región.

La región templada de México es la que se encuentra más bien representada en nuestros herbarios y en nuestros invernaderos; su clima encantador hace allí la permanencia fácil y los estudios atractivos. La mayor parte de las familias vegetales están representadas con una variedad infinita en el número de especies, y por ese motivo no trataremos ni aun de bosquejar aquí la vegetación. Diremos solamente que para caracterizarla con una palabra, sería necesario denominarla la región de las Melastomaceas; los Helechos y las Apocineas (*Plumeria*) alcanzan también

una gran riqueza en formas. Las Rubiaceas, las Malvaceas, las Acantaceas, las Solaneas, las Commelineas, las Gesneraceas y las Nictagineas, adquieren un desarrollo especial y abundan en especies locales. La división de la región está basada en la naturaleza de las Encinas, en general, de hojas persistentes en la parte inferior, de hojas caducas en la parte superior. Estas Encinas se cargan de parásitas que son *Loranthus*, Piperaceas, Aroideas, Bromeliaceas (*Vriesea*) y Begoniaceas, y alrededor de los troncos se enrrollan Lianas, perteneciendo á las Convolvulaceas (*Exogonium Purga*, *Ipomœa orizabensis*, etc.), á las Apocineas (*Echites*), á las Asclepiadeas (*Metastelma*, *Marsdenia*, *Gonolobus*), á las Leguminosas (*Clitoria*, *Phaseolus*, etc.), á las Sapindaceas (*Serjania*, *Paullinia*, *Cardiospermum*), á las *Passiflora* y á las Cucurbitaceas, etc. El cultivo más interesante es el del Naranjo que desciende por lo demás á la parte inferior, los frutos y las legumbres de Europa, no se logran sino en la parte superior de la región.

Un asunto que se presta á investigaciones de suma importancia y que actualmente es motivo de disidencias, es la relación entre la vegetación de las dos vertientes de México. Es difícil de apreciarla aún, porque la vertiente occidental es menos conocida; según el examen de los herbarios no nos parece que esté uno todavía fundado para admitir una grande diferencia entre la vegetación de las dos vertientes. Sería fácil formar una lista bastante larga de géneros y aun de especies recogidas simultáneamente en Acapulco ó en San Blas y en Veracruz ó en Tampico; y se presenta un buen número de identidades entre las plantas encontradas en el occidente, en los alrededores del volcán del Jorullo, por Humboldt y Bonpland, y las que muy numerosos viajeros han recogido en el Oriente, en los alrededores de Villa Alta, de Córdoba, de Orizaba, del Mirador, de Huatusco, de Jalapa, de Misantla, de Papantla y de Tantoyuca. El género *Elaphrium* que suministra el copal de México y que se creía aislado desde el Jorullo hasta Querétaro, ha sido encontrado por Schiede en los alrededores de Jalapa, y aun existe en las mesas elevadas. Es cierto que hasta el presente queda en pie un hecho: varios géneros monotípicos parecen propios á la vertiente occidental; pero importa reconocer que estos géneros, notablemente los de Liebmann, en su mayor parte son mal conocidos, que su atribución á una familia

dada, es á menudo incierta, y que será necesario esperar nuevas investigaciones antes de concluir algo relativo á lo que les concierne.

5ª Región ó zona de los Agaves.—La quinta región es la de los *Agaves*. Reina de 5000 á los 7000 pies, de México, su centro, hasta Puebla, Tehuacán y Oaxaca hacia el Sur, y de San Luis Potosí, hasta Texas, hacia el Norte. Las Liliaceas arborescentes, *Agave*, *Yucca Foucroya y Dasylirion*, la caracterizan por su vulgaridad y su porte extraño, lo mismo que las Cacteas, tan numerosas y tan especiales, pero que no se encuentran en los lugares en donde durante el invierno reinan las lluvias ó siquiera las neblinas. Las Compuestas adquieren un desarrollo extraordinario, sobre todo en individuos. En los alrededores de San Luis Potosí el Sr. Virlet d'Aoust, que sólo consagraba á la botánica sus ratos de ocio, ha recogido 196 especies de esta familia; entrando en gran numero los tipos subfrutescentes. Entre las familias importantes de la elevada mesa mexicana, citaremos también: las Vaccineas y Ericineas (*Thibaudia*, *Clethra*, *Pernettya*, *Gay-Lussacia*, *Gaultheria*, *Arctostaphylos*); las Crasulaceas (*Echeverria*, *Sedum*); las Onagrarieas (*Gaura*, *Lopezia*, *Hartmania*, *Fuchsia*, *Œnothera*); las Saxifragueas (*Weinmania*); las Laurineas (*Tetranthera*); las Ternstremiaceas (*Ternstrœmia pedunculata* Gaertn., *Saurauja*, *Freziera*); las Terebintaceas (*Pistacia mexicana*, *Schinus molle*, *Smodingium Virletii*); el *Morus mexicana*, los géneros *Symplocos*, *Cornus*, *Dodonœa*, *Fraxinus*, *Mentzelia*, *Salvia*, *Hyptis*. *Hoffmanseggia*, *Verbena*, *Zornia*, *Mahonia*, *Vitis*, etc. El cultivo más importante es el del Agave, y entre los cereales el del maíz. En cuanto á las Lianas, están aquí formadas por algunos *Tropœolum* y sobre todo por *Dioscorea* y *Smilax* que trepan sobre los matorrales de follaje persistente de las Ericineas y de las Com, puestas, y alrededor de los árboles bastante escasos de la región. Las parásitas son las *Tillandsia* y los *Phoradendrom*. Pero el carácter aquí es la uniformidad, diríamos, casi la monotonía, por lo menos, en la mesa que se eleva ligeramente de Puebla á México. Si se avanza más hacia el Norte, la mesa se encuentra cortada irregularmente por profundos valles ó por crestas, que alterando el carácter general, modifican la vegetación.

En esta región de los *Agaves* ó de las mesas elevadas, se distin-