Acantaceas y Gencianeas. En Orizaba y Córdoba se encuentran aún géneros que á *priori* se creería propios de la *Tierra fría*, tales como el género *Ranunculus*. Los Pinos se encuentran á 600 metros de altura solamente sobre los flancos del volcán del Jorullo (*Pinus oocarpa* Schiede). Tales hechos son numerosos, sus causas no se conocen todas y por otra parte son múltiples. Una de ellas es la diferencia de humedad de las dos vertientes, como lo ha hecho observar el Sr. Grisebach, pero no explica sino una parte de los fenómenos. Otra es ciertamente la facilidad con la cual las semillas son transportadas por las aguas de las barrancas de la región fría á la región templada; otra más es la brevedad del tiempo necesario para el desarrollo de ciertas plantas anuales. A esta última consideración es indispensable unir un hecho importante, y es, que la misma especie florece en México en épocas del año muy diferentes sin duda, según las altitudes y las exposiciones en que se le encuentra. Otra causa de esta fusión de las flores: muchas veces real y otras sólo tal vez aparente, es que las altas mesas se encuentran ahuecadas por valles profundos, que la vegetación varía considerablemente á pocas leguas de distancia, y que fácilmente es uno inducido, por las etiquetas un poco generales de los viajeros, á creer en la existencia en el mismo lugar de vegetales de floras diferentes. Pero la mejor razón está en el estudio del clima que se debe á los naturalistas de la expedición de México. Comparando las observaciones de los Sres. Rives y Thomas, se ve que San Luis Potosí sobre las altas mesas, tiene una media general de temperatura (diurna) de 18°09, y Orizaba, en plena región templada, una media solamente de 21°. Aún debemos hacer notar que con las heladas del 25 de Enero y del 5 de Febrero de 1863, se perdieron en Orizaba los cultivos de Caña de Azúcar, de Café y de Tabaco. Hay, pues, entre estas dos regiones tan netamente distinguidas en muchas obras, más afinidad botánica y climatérica de lo que se había creído hasta ahora.*

* Estas heladas en regiones que corresponden á lo que se considera como tierras templadas, es un fenómeno meteorológico que se repite cada 15 ó 18 años, y no depende de condiciones locales, sino que está ligado con las nevadas extraordinarias que también periódicamente se producen en el Canadá y en los Estados Unidos. En Febrero de este año de 189 , una helada ha destruído los cafetales y siembras de tabaco y aun una multitud de árboles, en una inmensa zona de la tierra caliente del Sur del Estado de Tamaulipas y Norte de Veracruz; así pues, no tiene razón el Sr. Fournier para decir que hay analogías entre regiones tan sólo porque excepcionalmente se observe en alguna de ellas el fenómeno de la helada. Nuestros conocimientos meteorológicos de la República han aumentado considerablemente en estos veintiún años que han transcurrido desde que se publicó el artículo del Sr. Fournier, y por ningún motivo vienen en apoyo de su suposición tan extraña.—*J. R.*

V

Bosquejo de la geografía y rasgos prominentes de la flora de México, por W. B. Hemsley.*

Con este título nos proponemos dar de un modo aproximado, la extensión y algunas de las condiciones físicas de las diferentes áreas, en las que por conveniencia se ha dividido al país en los párrafos de la Enumeración, referentes á la distribución de cada especie. Agregaremos notas acerca del aspecto y composición de la vegetación, tomadas de las autoridades de más confianza, pero no intentaremos ocuparnos de los fenómenos meteorológicos más allá de simples generalizaciones. Debemos explicar aquí, que desde un principio tuvimos la intención de colectar todos los informes exactos, relativos á la extensión de la vegetación virgen, al predominio de ciertos géneros y especies, y todo lo que fuera capaz de dar una idea aproximada de la fisonomía de las floras de las diferentes alturas y regiones, pero que el resultado final ha sido menos satisfactorio de lo que era de esperarse. Ciertamente que los hechos relativos á este asunto que existen en las notas de las plantas de los colectores, son tan pocos, que hemos creído que sería mejor copiar de los escritos de los viajeros botánicos, que intentar descripciones generales ó hacer refundiciones de materiales basados en datos de importancia, especialmente como ya ha sido hecho por Grisebach, y otros autores que han copiado á Humboldt.

* En Septiembre de 1879 apareció el primer cuaderno de la Botánica de la obra monumental, titulada "Biologia Centrali-Americana, y en Marzo de 1887, en el Apéndice, se publicaba el artículo que traducimos á continuación.

Aun cuando se juzgue ocioso que nosotros consignemos aquí nuestra admiración por el ilustre autor de la obra mencionada, creemos cumplir con un deber al manifestar que sólo en ella se encuentra el mayor número de datos relativos á la distribución geográfica de las plantas de México; que sin la Botánica de la Biología Centrali-Americana sería imposible formarse idea de nuestra flora, pues allí se encuentran las apreciaciones más juiciosas acerca de la distribución y número de los Ordenes naturales y de sus especies endémicas; en una palabra, que en aquella obra se encuentran consignados, como dice el Sr. Hemsley, los rasgos más prominentes de la flora de México, constituyendo por todas estas cualidades un manantial inagotable, al que tendrán que acudir todos los botanistas que por cualquier motivo se ocupen de la vegetación del país.

NORTE DE MÉXICO.

Es muy difícil determinar aún aproximadamente la área de México; pero para el objeto de la botánica geográfica esto es relativamente de poca importancia, porque es notorio, que proporción tan grande de la flora de un país, está contenida en un espacio pequeño de él. El Norte de México es la más grande de nuestras dos divisiones; sus límites al Norte son el Río Grande hasta el Paso y desde aquí oblicuamente hasta el Gila y el fondo del Golfo de California; y al Sur confinan éstos con los límites meridionales de los Estados de Sinaloa, Durango, Zacatecas y San Luis Potosí, extendiéndose en su totalidad como unos 11° de latitud. A Mazatlán, en la costa Oeste, se le considera como del Norte de México, y á Tampico, en la costa Este, como del Sur de México. La Baja California no está incluída en nuestra descripción. Estos límites arbitrarios coinciden, como lo demostrará la relación, con un cambio decidido en la vegetación, y del cual el hecho más marcado es el límite brusco de la vegetación fanerógama epifita. Ciertamente, exceptuando la faja litoral, se puede decir que únicamente los tipos tropicales no se extienden en el interior del Norte de México aun cuando una porción considerable de él esté situada dentro de los trópicos, y esto no es debido únicamente á la elevacion sino más bíen á las condiciones climatéricas. Una gran parte está formada por mesas elevadas, sin embargo no hay altos picos como los que caracterizan al Sur de México. Tula está á 4,000 pies, la ciudad de San Luis Potosí á 6,170, Zacatecas á 8.000, Durango á 6,700, y la Cumbre, en el Estado del mismo nombre, se levanta á una altura de 10,500 pies, que suponemos es el punto más alto en el Norte de México. Cada uno de los Estados de esta primera división ha sido más ó menos explorado botánicamente, y aunque mucho queda por hacer, el carácter general de la flora es muy bien conocido. Hemos separado las tablas geográficas y lo relativo á la distribución general de los órdenes naturales más prominentes y cuyos caracteres esenciales serán computados y discutidos al fin de este ensayo.

Los Estados del Oriente han sido más completamente explorados que los del Occidente, y sin embargo, no existe nada publicado que merezca reproducirse aquí y que sea relativo al aspecto y composición de la vegetación. Las recientes exploraciones de Palmer y Parry y de Pringle han agregado un gran número de especies nuevas y otras ya conocidas como exclusivas del Norte del Río Grande; pero es de notarse que muy pocos tipos genéricos fueron descubiertos. Desgraciamente estos señores hasta ahora no han publicado nada acerca del aspecto y composición de la vegetación. Sin embargo, existe del Dr. Parry un bosquejo de los rasgos más notables de la vegetación del país comprendido en la línea límite entre México y los Estados Unidos,[1] y del que tomamos los siguientes detalles: "El observador, un poco perplejo por una gran variedad ó por una mezcla gradual de formas, involuntariamente asocia localidades especiales con el predominio de producciones vegetales características. Así, cualquiera que alguna vez hubiera atravesado las llanuras del Río Grande no dejaría de unir en sus recuerdos de estos lugares el follaje triste del *Larrea mexicana*, los ramos con largas espinas de la *Fouquieria*, la *Yucca* semejante á una palma y el *Cereus* armado de espinas y con sus flores carmesís."

La flora de los distritos marítimos inferiores del Río Grande no presenta ningún rasgo de interés especial, fuera del hecho de que es una mezcla de formas tropicales y subtropicales. Esto se observa bien recorriendo sus praderas, con un subsuelo de rocas cretáceas, abundando en árboles de diferentes especies de encina, fresno, olmo, castaño, ciprés, etc., con un desarrollo extremadamente rico en vides y otras matas. Las llanuras abiertas están tapizadas abundantemente de gramíneas exuberantes tupidas y con una rica y variada flora herbácea. En la porción Sur del Río Grande, en donde la temperatura es alta, unida á una aridez excesiva del suelo, aparece una vegetación con pocos caracteres diferentes, principalmente los chaparrales formados de varias especies de mimosas, acacias y mezquites (*Prosopis*) y otros arbustos abundantemente armados con espinas en figura de cuerno que forman un matorral casi impenetrable. Más arriba, en donde las rocas cretáceas están más superficiales, aparecen nuevas formas peculiares á esta extensa región. El arbolado es una continua sucesión de las mismas especies, predominando entre ellas los *Ber-*

1 Introduction to Torrey's Botany of the Survey, forming part of Mayor Emery's Report.

beris trifoliata, *Rhus microphylla*, *Porliera angustifolia*, *Diospyros texana*, *Koeberlinia spinosa*, *Adolphia infesta*, *Microrhamnus ericoides* y *Celtis pallida*.[1] A lo largo de las márgenes generalmente secas, de las corrientes de agua, el enano *Juglans rupestris* y la *Fallugia paradoxa* se encuentran constantemente. Las grietas de los peñascos producen varias especies de *Laphamia* y el *Pentstemon grahami* de flores escarlatas. Algunas especies de las casi tropicales Malpighiaceæ, son características de esta región, entre ellas la *Galphimia linifolia*, la *Aspicarpa hissopifolia* y la *Janusia gracilis*. Las Cactaceæ son numerosas, principalmente del género *Opuntia*, *Mamillaria* y *Cereus*, y las curiosas especies higrométricas de *Selaginella* que crecen en las caras perpendiculares de las rocas calizas, juntamente con helechos del género *Cheilanthes*, *Pellæa* y *Notholæna*. Una especie pequeña de *Agave* con hojas espinosas, es muy abundante y molesta al viajero. Las llanuras y valles generalmente están cubiertos de «*grama grass*» (*Bouteloua*), con frecuentes grupos de *Dasylirion*. Varias interesantes Nyctagineæ del género *Alcisanthes* y *Selinocarpus*, etc., son notables, y especialmente entre las anuales hay varias especies de *Mentzelia*, *Pectis*, *Hymenatherum* y el bonito *Eucnide lobata*, etc., pero también hay otras muchas tan abundantes, que es muy difícil designar alguna como característica del distrito cretáceo. Los elevados espacios de aluvion que forman los planos de los valles, producen especies de tipos de más al Norte, tales como la *Œnotera*, *Gaura*, *Riddellia* y *Polygala*, asociadas con *Zinnia*, *Peganum mexicanum* y *Peteria scoparia*. Una gramínea rústica que presenta un color moreno, uniforme y triste, durante la mayor parte del año, cubre las depresiones de esta región aluvial y los escondidos profundos y sombríos valles abrigan al *Quercus emoryi* y al *Pinus edulis* con abundancia de *Vitis incisa*, *Clematis pitcheri*, *Ungnadia speciosa*, etc. La presencia constante de agua en los grandes valles está indicada por el crecimiento de los álamos y sauces.

La vegetación del valle del Río Grande de arriba y la del país inmediatamente colocado en ambos lados es esencialmente diferente. Sobre las planicies que se extienden más allá de la barrera de montañas, hay una grande variedad de plantas no encontradas en el más fértil valle, incluyendo las *Fouquieria splendens*-*Larrea mexicana*, *Flourensia cernua*, *Rhus microphylla*, *Condalia obovata*, *Koeberlinia spinosa* y varias especies de *Krameria*, *Ephedra*, *Yucca*, *Opuntia*, *Echinocactus*, *Mamillaria* y *Cereus*. De las numerosas plantas herbáceas y sub-arbustos de esta región las *Cevallia sinuata*, *Greggia camporum*, *Eriogonum abertii* y algunas especies de *Dalea* deben mencionarse. Las Compositæ son especialmente abundantes, dominando entre ellas la *Baileya multiradiata*, la *Bahia absinthifolia*, el *Porophyllum scorparium*, el *Psathyrotes scaposa*, el *Hymenatherum acerosum*, la *Townsendia strigosa*, el *Calycoseris wrightii*, la *Stephanomeria minor* y la *Rafinesquia neomexicana*. Las Nyctaegineæ están representadas por el *Selinocarpus*, la *Boerhaavia* y otras, y las principales gramas de la región son de las formas conocidas como «*bunch-grass*,» y pertenecen al género *Bouteloua*. En la margen de las praderas, limitando el valle en donde está dividido por profundos barrancos, las salientes arenosas están revestidas por los chaparrales, formados principalmente de mezquite (*Prosopis juliflora*) y acacias espinosas. El *Chilopsis linearis* crece frecuentemente en el lecho pedregoso y seco de los riachuelos, y además de muchas de las plantas de la planicie ya mencionadas, hay otras que son peculiaris á estas localidades, como por ejemplo la *Dithyrea wislizenii*, la *Abronia mellifera*, la *Gilia longiflora*, el *Lepidium alyssoides*, la *Gaillardia pinnatifida*, la *Palafoxia hookeriana*, y la *Tetraclea coulteri*. En el valle del Río Grande, frecuentemente hay lugares en donde abundan los sauces y los álamos. El *Prosopis pubescens* frecuentemente ocupa grandes espacios con una abundante vegetación de *Baccharis salicina*. En los lugares salinos y bajos, el *Obione canescens* abunda y la *Pluchea borealis* en los lugares altos. Algunas Compositæ rústicas habitan el valle, como la *Zexmenia encelioides*, el *Coreopsis cardaminæfolia* y el *Aster spinosus*, formando frecuentemente grupos muy tupidos. La *Fendleria rupicola*, la *Mortonia crassifolia*, el *Glossopetalum spinescens*, la *Ayenia parvifolia*, la *Bouvardia hirtella*, la *Tecoma stans* y la *Zexmenia brevifolia* son las plantas interesantes de esta región. Las más altas cordilleras de montañas en que existen Organos, tienen una vegetación sub-alpina y producen una escasa vegetación de pinos y encinas, deba-

1 Aquí, como en otros pocos casos, el nombre empleado por el Dr. Parry no ha sido publicado, y nosotros lo hemos sustituído con el que hemos creído que era l correcto.

jo de los cuales florecen algunas plantas herbáceas ó arbustos semejantes á los de las cordilleras más bajas del Este.

Pasando á los terrenos de la Sierra Madre, el *Carpochætes bigelovii*, la *Anemone caroliniana*, el *Streptanthus linearifolius*, el *Pentstemon torreyi* y el *P. fendleri* son las plantas características de las rocas salientes más superiores. De los arbustos varias especies de *Ephedra* son los más aparentes. El *Fraxinus velutinus* y el *Juglans rupestris* crecen en los bordes de los ríos, y el *Anemiopsis californica* aparece en los lugares húmedos. Los robles y pinos de las montañas son principalmente el *Quercus emoryi* y el *Pinus edulis*, aun cuando en ciertas localidades hay un gran bosque de *Pinus chihuahuana* y de *Pseudotsuga douglasii*. Las plantas leñosas más pequeñas de aquí incluyen algunas especies califórnicas, como el *Cercocarpus parvifolius* y el *Arctostaphylos tomentosus*. La vegetación de los altos valles de San Bernardino, San Pedro y Santa Cruz, contienen un número considerable de tipos endémicos, asociados con una mezcla de especies de California y Texas. Partiendo del valle más bajo de Santa Cruz, hacia el desierto de Tucson, se penetra á un distrito botánico distinto, en donde otra vez se hallan las plantas características de una región seca. Aquí el *Prosopis* y la *Larrea* son notables, y abundan las Cactaceæ, y entre ellas las de formas tan notables somo el robusto *Echinocactus wislizenii* y el alto *Cereus giganteus*. El *Agave* habita las grietas de las montañas vecinas, en donde también se encuentran la *Franseria deltoidea*, la *Encelia farinosa*, el *Perityle nuda*. Después de las lluvias las llanuras están tapizadas con profusión con plantas de colores brillantes, anuales, y que luego desaparecen, y siendo entre las más aparentes la *Vesicaria* y la *Eschscholzia*.

La flora de los cañones del Río Grande difiere muy poco de la de las vertientes de las montañas que se acaban de mencionar. En los muros abruptos, ya de caliza ó de roca ígnea, crecen la *Laphamia dissecta* y la *L. bisetosa*, el *Perityle aglosa* y el *P. parryi*, el *Eucnide lobata*, la *Cowania ericifolia* y la monotípica *Emorya*. En los lugares abiertos aparece la vegetación característica de las llanuras. La flora de la extensa cuenca del Presidio del Norte tiene un carácter más mexicano. Aquí crecen la *Kallstræmia grandiflora*, la *Martynia violacea*, la *M. arenaria*, el *Talinopsis frutescens*, la *Nicolettia edwardsii* y algunas especies de *Boerhaavia*. El *Cereus greggii* es común, y el *C. stramineus*, de fruto delicioso, florece en su mayor esplendor. Hasta aquí los apuntes muy condensados del bosquejo del Dr. Parry.

Para una pintura del Oeste y de algunas partes del centro del Norte de México, no podemos hacer cosa mejor que reproducir una parte de la Introducción á la Flora del Noroeste de México, de Seemann,[1] y algunas pocas notas adicionales se encontrarán en las notas narrativas del viaje de Hartweg en México.

Seemann dice: "El distrito (visitado por Seemann) no está definido por ningún límite político natural sino por una línea imaginaria que se extendiera de Acapulco al Noroeste de Durango, de aquí á Chihuahua, de esta ciudad á la boca del Río Colorado, en el Golfo de California, y á lo largo de la costa Oeste hasta Acapulco. Generalmente hablando se puede decir que una estrecha faja de campo plano corre á lo largo de toda la costa, inmediatamente seguida por una cadena de montañas, la que en su lado Este se une á la Mesa Central de México, la planicie del Anáhuac. Semejante distrito, situado parte dentro de los límites de los trópicos, y parte fuera de él, y teniendo lugares bajos, altas montañas y elevadas planicies, tiene mucha variedad de clima y está sujeto á grandes extremos de temperatura. En la costa, desde Acapulco hasta Mazatlán, generalmente las estaciones son tropicales, con humedad y sequedad, la primera comenzando al fin de Mayo, y terminaado por fines de Agosto y algunas veces un poco después. De Mazatlán, al Norte, hacia el Río Colorado (un país situado inmediatamente fuera de los trópicos), las estaciones equinocciales son menos marcadas, el clima participa más bien del carácter de la zona templada, y algunas veces es muy seco. En las montañas, cada altura tiene su temperatura y humedad especial; sin embargo, la parte declive Oeste posee, generalmente, una temperatura más alta y mayor grado de humedad, que la parte Este. En los elevados picos los riachuelos se hielan durante la estación fría, y algunas veces cae nieve."

"El clima de la planicie de Durango y Chihuahua es semejante al de la mayor parte de las elevadas planicies de México, seco; difiriendo en este respecto esencialmente del de las altas regiones de los

1 Botany of the Voyage, of H. M. S. Herald, pp. 262-265.

Andes de Colombia, el Ecuador y el Perú, en donde la humedad es abundante, y arroyos, ríos, lagunas y lagos mantienen una vegetación más exuberante que la que comunmente se encuentra en alturas semejantes de México. Los extremos en el calor y en el frío son desconocidos. Hacia fines de Febrero las heladas cesan, comienza la primavera; álamos y sauces principian á reverdecer, duraznos y chabacanos abren sus botones, pero la temperatura sola, aunque aumentando rápidamente durante los meses de Abril y Mayo, no es suficiente para despertar también á la naturaleza. Los campos permanecen secos hasta el final de Mayo, ó al comenzar Junio, cuando caen las lluvias vivificantes; en unos pocos días cada hierba, cada arbusto y cada árbol ha vuelto á la vida y la vegetación se desarrolla con una grande rapidez. La estación corresponde al principio de la primavera en el Norte de Europa. Pronto, en Septiembre, las lluvias cesan; en Octubre las heladas (las cuales se observan hasta Febrero) comienzan, excepto cuando hay pocos indicios de invierno; la nieve cae muchas veces y nunca permanece largo tiempo en el campo. La aridez excesiva del clima está manifestada muy claramente por el hecho de que, aunque la estación de las lluvias solamente cesa en principios de Septiembre, hay muy poca agua en cualquier parte de la llanura durante los meses de invierno (Octubre y Noviembre). Las corrientes periódicas parece que desaparecen en el mismo momento en que cesan las lluvias; y los manantiales, ríos y riachuelos son en número tan corto que el viajero tiene que buscar precisamente y durante muchas horas el lugar en donde se encuentra el agua; afortunadamente la flora mexicana, por lo común, ha suministrado una guía para los lugares en donde hay una buena provisión, haciendo crecer en los bordes de las corrientes los árboles sabinos (*Taxodium distichum*) que informan al cansado viajero cuando descubre, ondeando sus elevadas copas, que el objeto de sus deseos está al alcance de su mano."

"En el terreno inmediato á la costa hay una vegetación marítima, de aspecto triste; el Mangle es muy abundante y aparece desde Acapulco hasta un poco más al Norte de Mazatlán (lat. 24° 38′ N.), en donde juntamente con la palma del coco y otras muchas formas comunes á todo lo largo de las costas occidentales de América, desde Guayaquil hacia el Norte, alcanza su extremo

límite Norte. Avanzando hacia la tierra, á una corta distancia, el aspecto de la vegetación mejora y se eencuntra: árboles de *Crescentia alata*, *Hæmatoxylon campechianum*, *Cordia gerascanthus*, *Ipomœa arborescens*, *Cratœva tapia*, Higueras siempre verdes y *Mimosæ* pinadas, arbustos de *Bixa orellana*, *Malvaviscus arboreus*, diferentes especies de *Hibiscus*, *Triumfetta* y *Poinsettia pulcherrima*, una grande variedad de plantas trepadoras y enredaderas, tales como la *Clematis dioica*, numerosas Convolvuláceas, y el espléndido *Antigonon leptopus*, el que se encuentra entre Mazatlán y San Sebastián, cubriendo casi todos los matorrales con sus flores de color de rosa."

"Ascendiendo á las montañas nos encontramos como á 1,500 p. sobre el nivel del mar, la primera encina *sempervirens;* pronto crece en número de especies así como en el de individuos y está unida á la altura de 3,000 pies, con varias Coniferæ y con una rica vegetación de montaña. A esta altura es cuando el viajero realiza todas las ideas imaginarias que hubiera concebido de localidades escogidas y de hermosa vegetación. Santa Lucía, situada en el camino de Mazatlán á Durango, puede servir como un ejemplo apropiado. Situada como á 4,000 pies sobre el nivel del mar, gozando durante todo el año de un clima templado, está situada en un romántico valle circundado por montañas montuosas que permiten una vista del Océano Pacífico. Las casas de los indios, esparcidas sobre una superficie ondulada, están rodeadas por una vegetación, en la que las formas graciosas de la de los trópicos están armoniosamente mezcladas con la de la zona templada. Las mimosas crecen en compañía de las encinas y los abetos, robustas Umbeliferæ y Compositæ con Cupheas, Lobelias y Lophospermums; casi todo esto está cubierto por una espléndida *Ipomœa*, cuyas flores azules tienen de 4 á 5 pulgadas de largo y tan abundantes, que apenas pueden verse las hojas, y la planta toda parece una alfombra, y de aquí se deriva su nombre vulgar de Manto de la Virgen."

"A mayor elevación las formas tropicales desaparecen más y más antes que las generalmente denominadas Amentaceæ, Coniferæ, Ericaceæ, Gentianeæ, Rosaceæ europeas, etc., etc. Entre los helechos se encuentran, dos comunes en Europa, el *Pteris aquilina* y la *Osmunda regalis*, abundando estos helechos más y más,