

sido respetadas, pero en lo general disminuye el área cubierta de arbolado.

4.—3.<sup>a</sup> *Region del S. E.*—Se extiende desde Virginia á Florida, y es la más rica en especies á la vez que la de mayor importancia económica forestal, en cuanto este modo de decir sea propio, puesto que los arbolados tienen en todas partes gran importancia por constituir una necesidad de primer orden en todos los pueblos civilizados. Hay en esta region, sin contar gran número de arbustos tropicales que vegetan en el extremo meridional de la península de la Florida, ciento treinta especies arbóreas, de las cuales, alcanzan la altura de 15 metros unas setenta y cinco, y la de 30 metros como una docena. Se extiende en este distrito una gran faja de pinar de anchura variable que corre todo á lo largo de él, y ocupa al través el espacio comprendido entre las montañas y el mar. Es este el gran centro productor de la madera de pino que en el comercio se conoce con el nombre de pino de Georgia, pino amarillo, pino duro y otros, cuya exportacion anual pasa de 300 millones de piés. Este comercio aumenta de dia en dia, y á él contribuyen tambien los montes de los estados colindantes. El roble, *Quercus virens*, de Florida, goza así mismo de gran reputacion entre los constructores de barcos, y sus montes, situados en las faldas de las montañas están mejor consetvados que los pinares. Es comun opinion que el roble blanco de Virginia y West Virginia, al par que adquiere en estos estados el mismo desarrollo que en otras partes, sobresale aquí por la dureza y consistencia de su madera.

Así como los pinares predominan en toda la faja de la costa como ya se ha dicho, en los demás montes las especies más frecuentes son las de hoja plana. Hállanse aquí en su mayor desarrollo y belleza, las magnolias y varios arbustos de singulares flores. No ha disminuido, considerada en su totalidad el área forestal, pero las existencias maderables han sufrido mucho por la demanda del comer-

cio. En algunos casos sólo son objeto de aprovechamiento los árboles de mejores condiciones, dejándose los demás para que sigan su periodo de desarrollo en lo futuro, pero á veces la tala es completa, destruyéndose así de un golpe toda la riqueza forestal.

5.—4.<sup>o</sup> *Region del N. O.*—Comprende todo el territorio que hay entre Ohio, Iowa y Minnesota, en cuyos estados están representados todos los tipos desde las especies de hoja plana de Ohio hasta las coníferas de Michigan, y todas las gradaciones de espesura hasta llegar á los claros y huelgas de las orillas de los rios, las praderas, y las llanuras despobladas del O. Las especies arbóreas son en número de ciento cinco á ciento diez, y entre ellas hay sesenta ó setenta que alcanzan la altura de 15 metros. En el S. de Ohio é Indiana los montes son todos de especies frondosas, descollando por sus excelentes condiciones de crecimiento y textura, los robles, nogal negro, tilo y tulipero de Virginia. La zona de los primeros se puede decir que empieza en el N. O. de Ohio y se extiende á través de Michigan y Wisconsin, hasta el N. de Minnesota. De la parte septentrional de estos tres estados se saca más madera de sierra que de cualquiera otro, puesto que de los 12'5 millones de M piés (1) que produce el país al año, corresponden á los estados en cuestion 2'5 millones, de los cuales, Wisconsin sólo produce un millon. Esta produccion, como es natural no puede sostenerse sin que los montes se resientan, conociéndose ya hoy mucho los estragos causados por el hacha.

Entre los pinares y los páramos desarbolados, hay bosques de especies frondósas, algunos de ellos de buena espesura y crecimiento. A veces se encuentran bien definidos los límites de los montes y las praderas, pero otras veces se pasa por cierta gradacion de espesura, atravesando extensos claros (glades) y terrenos con escasísimos árboles.

(1) *M. piés.*—Millares de piés.—Se entienden estos medidos superficialmente. Esta es la unidad corriente entre los maderistas y comerciantes.

Hay tambien eriales sin arbolado, que sustentan, sin embargo una abundante vegetacion de arbustos destinados á leña. En la zona de los prados, aparecen de vez en cuando algunos rodales de árboles ménos abundantes donde la poblacion es más escasa ó el cultivo más raro, sucediendo lo contrario donde la colonizacion es más densa. La conservacion y repoblacion en este último caso se consigue, previniendo los incendios, protegiendo el repoblado natural y haciendo plantaciones.

6.—5.<sup>a</sup> *Region del S. O.*—Abraza toda la extension situada entre Kentucky y Missouri, hasta Alabama, y tambien la parte del poniente de las grandes masas de monte de Texas. Por el O. aumenta el área forestal hasta llegar á las llanuras. Tiene esta region de ciento doce á ciento diez y ocho especies arbóreas; de estas de sesenta á sesenta y cinco llegan á tener 15 ó más metros de altura. Por la parte meridional de los estados de dicha region corre una faja de pinar que llega hasta cerca del golfo de Méjico en Alabama y deja allí la costa internándose por el O. hasta llegar al territorio indio y á Texas. Esta faja no es continua, interrumpiéndose en algunos puntos, como sucede en la bahía de Mobila, y destacando en otras partes masas de consideracion de mucho valor. Hay en este distrito terrenos pantanosos donde vive y adquiere un inmenso crecimiento el ciprés. Tambien se encuentran muchas coníferas pero constituyen siempre el elemento principal de los bosques las especies frondosas de toda clase y muchos arbustos que aquí llegan á adquirir carácter arbóreo, como sucede con el sassafrás, que es un árbol insignificante en Nueva Inglaterra y Missouri y aquí tiene cerca de un metro de diámetro, sacándose de él buenas tablas para cajas. Tambien abunda mucho el nogal negro, que se distingue por su excelente crecimiento.

En esta region, lo mismo que en la anterior, los montes decrecen, marchando hácia el O. y acaban en los límites de la zona de los robledales claros. Las fajas estrechas de

bosque de Texas y otras que siguen el curso de los arroyos van más allá de las llanuras del O.

Aunque en muchas partes no ha sufrido merma la superficie forestal, allí donde los productos han tenido valor, se nota la desaparicion de los mejores rodales maderables. Tambien se nota decrecimiento en los montes del extremo occidental por exceder el consumo de la produccion natural.

7.—6.<sup>a</sup> *Las parameras.*—Preséntanse estas formando el límite del poniente de las regiones descritas y constituyendo por el lado opuesto el borde oriental de las regiones del Pacífico. En direccion del N. á S. se extienden desde el océano ártico hasta Méjico. En su parte más estrecha que se encuentra entre los paralelos 36° y 37° tienen de ancho más de 560 kilómetros, y si se incluyen algunas rodales de las cadenas de montañas del N., la anchura por esta parte puede fijarse en 1.280 kilómetros. El aspecto de estas llanuras es variado. Preséntanse á veces totalmente desarboladas en toda la extension que la vista puede alcanzar; aparecen otras veces adornadas con algunas hileras de escasos árboles á lo largo de los arroyos, y otras, en fin, sobre todo en la parte septentrional, dejan ver en lo alto de las colinas que de vez en cuando rompen la monotonia de la llanura algunos cedros raquíticos, que en ciertos sitios, sin embargo, se desarrollan y crecen con bastante vigor. Las montañas negras (Black Hills) tienen buenos bosques de pino y abeto. Esta cadena se destaca sobre la inmensidad de las parameras á modo de un gran oasis de unos 480 kilómetros de largo. Alguno que otro monte, siempre muy pocos y muy pequeños, se encuentra tambien en medio de las llanuras. La causa de la desoladora despoblacion que caracteriza las parameras es exclusivamente climatológica, atribuyéndose ante todo y sobre todo á la falta de lluvias. La pobreza del suelo debe contribuir tambien á la dificultad de la repoblacion, problema de gran trascendencia y que desgraciadamente no ha encontrado aún solucion satisfactoria.

8.—7.<sup>o</sup> *Region de las Rocky Mountains.*—Se considera extendida esta region desde la cadena de montañas que le da nombre hasta un poco más al N. del paralelo 36°. Yendo del rio Columbia hácia el lado septentrional de Alaska se encuentra una espesa faja de bosques, cuyos árboles en lo general no son muy altos. Tambien existen algunos rodales aislados y praderas. En los límites de los Estados Unidos con la Bretaña inglesa, desaparecen de repente las llanuras desarboladas en la base oriental de la cadena (113°40' longitud occidental) sustituyéndolas muy buenos bosques de gran densidad que continúan hasta el Pacifico. Al S. del rio de Columbia (latitud 48°) los montes de la cadena están separados de los que se encuentran cerca del mar, por fajas no muy anchas de llanuras y valles sin árboles. Los bosques de la parte N. del sistema de montañas de que aquí se trata, continúan hasta la parte meridional de Alaska llegando á la latitud 42°40' donde una vasta paramera de unos ciento sesenta kilómetros de ancho, los separa de los matorrales del E. y de la gran cuenca interior cubierta tambien de matorrales. Al S. de esta faja, aparecen de nuevo los montes que se ven por el Mediodía de Wyoming, á través de Colorado y cruzan Nueva México en una longitud de seiscientos cuarenta kilómetros con una anchura de trescientos á trescientos ochenta. Estos montes tienen diferentes grados de espesura y están fraccionados por calveros ó rasos de irregular superficie. La parte N. O. de los mismos se enlaza con los de la falda septentrional de las montañas Uintahs, y estos á su vez con los montes Wasath de Utah. Del S. O. de México y Arizona se destacan bosques de igual carácter cerrados por cadenas de montañas. Todos estos montes son de coníferas. La vegetacion se compone de veinte y ocho á treinta especies, de las cuales sólo una tercera parte son de hoja plana. Entre las primeras el *Negundo aceroides* es la más abundante en la base oriental de las montañas, y á lo largo de los arroyos dos especies de *Populus* que tam-

bien aparecen en las llanuras y en los claros. El sauco, (*Sambucus glauca*) vive cerca de los riachuelos y con más vigor en las montañas. El tremblon (*Populus tremuloides*) es un pequeño arbolito que se encuentra tambien en las montañas y en los claros. Los robles no adquieren forma arbórea. El *Quercus alba* var. *Gunnisonii*, vive al pié de las colinas del S. y no pasa de la altura de seis metros. En los grandes montes de Colorado, dominan cinco especies de coníferas; á saber, *Pinus ponderosa*, *P. contorta*, *Abies Engelmanni*, *A. Menziesii* y el *A. Douglasii*. En los extremos de los contrafuertes y ramales hay muchos cedros que no pasan de las dimensiones de arbustos, y en los valles secos vive el pino piñonero, *Pinus edulis*. Hácia el S. especialmente se encuentran muchos arbustos que no pasan de 6 á 10 metros de altura, cuyo número en clase de coníferas es de unas diez y ocho ó veinte especies.

Los montes de esta region están en decadencia. Los incendios causan muchos estragos, ocasionados por el descuido de la poblacion blanca, y á veces por los indios que se valen de este medio para hacer más fácil la caza, para perseguir al enemigo ó para dar pábulo á su ingénita proclividad. Sea de ello lo que quiera, es lo cierto que al cruzar estas regiones la vista recorre centenares de kilómetros donde salpican el arbolado vivo muchos troncos ennegrecidos por la tea incendiaria.

Las especies del N. de las Rocky Mountains, son casi las mismas que en el S., pero varían en cuanto á su abundancia.

Predominan aqui los magníficos abetos *Abies grandis* y *A. amabilis*. En la region de Kooskooskie, predominan los montes de pino.

9.—8.<sup>o</sup> *Arizona, New México y la gran cuenca.*—Hácia el O. de las Rocky Mountains hay una vasta region de montes muy claros que va desde el rio de Columbia á México. En el lado del N. se estrecha bastante, pero así y todo abraza una gran parte del valle del Colorado y sus tri-

butarios ensanchándose luego por toda la gran cuenca, y prolongándose por el lado del E. hasta penetrar en aquellas montañas. Por el S. continúan extendiéndose estos montes claros, casi desarbolados, hasta la frontera de México. Es este desierto yermo la comarca más seca y más inhospitabilidad de todo el país. Su carácter no es uniforme. En unas partes presenta verdes praderas, en otras está formada por campos de lava, en otras de arenas voladoras, en otras de rocas casi del todo peladas, cortadas por desfiladeros (cañones), en otras por estepas y tierras saladas, y en otras por matorrales que por gradaciones más ó ménos insensibles pasan á la region de los bosques. Muchas de las cadenas de montañas y valles están cubiertas de matorrales espesos é impenetrables, y en otras se ven abundantes pinos y cedros de pequeña talla que constituyen un bosque muy enmarañado. La extremidad del N. es toda una llanura de lava. Al S. de esta llanura, aparecen las Blue Mountains de Oregon cubiertas con espesos bosques de pino y abeto de igual especie que los de las Rocky Mountains. En Nevada, los valles tienen árboles muy claros, y en las sierras hay matorrales y pinos achaparrados. Entre los arbolillos descuella el *Cercocarpus ledifolius*, de unos 9 metros de altura y unos sesenta centímetros de diámetro en la base. La madera es pesada, de grano apretado, color oscuro y de un brillo muy hermoso, cuando se pulimenta.

Al S. del paralelo 35° hay pocos arbolillos; si bien son de gran valor. De estos el más importante es el *Prosopis glandulosa*, que vegeta muy bien en las localidades secas y cálidas de los valles y mesetas, y huye de las faldas escarpadas de las sierras. Son raros los ejemplares que tienen más de 9 metros de altura y treinta centímetros de diámetro. Su madera, dura y pesada, es de gran aplicacion para diversos usos, especialmente para traviesas de ferro-carril, asegurándose que las estacas ó postes de esta madera duran hasta cincuenta años. Su fruto, muy parecido al de nuestro algarrobo, se dá á comer á los animales y tambien lo co-

men muchas personas. En el O. de Texas se comercia con la goma que se saca de este árbol. Se extiende desde California á Texas, y es probable que en lo futuro será objeto de grandes plantaciones. El tornillo *Prosopis pubescens*, aunque de menores dimensiones tiene un uso parecido al anterior. Es abundante así mismo un pequeño árbol llamado palo de hierro (*Olneya tesota*) que tiene gran valor local y puede llegar á ser objeto de comercio. A lo largo de los arroyos hay álamos y sicomoros. Hay así mismo, en algunas localidades de esta region varios *Cactus* y una *Yucca* de proporciones arbóreas, si bien estas plantas son de más belleza como adorno del paisaje que de utilidad para el hombre.

En las altas montañas de Arizona hay buenos montes de coníferas. Las especies dominantes son el *Abies Douglasii* y el pino amarillo (*Pinus brachyptera*). Hay masas de monte que tienen más de seiscientos cuarenta kilómetros de extension. En algunas de las sierras bajas el pino piñonero (*Pinus edulis*) es abundante. Sacan de sus piñones los indios alimento sano, y de sus troncos la poblacion blanca abundante leña. Se cria este árbol bastante raquítico, no pasando de seis á siete metros de altura. El conjunto de las demás especies, no bien conocido aún por los botánicos, asciende á unas treinta y cinco.

10.—9.º *Region del Pacífico*.—La Sierra Nevada y la cordillera Cascada, cadenas que corren casi paralelamente á la costa del Pacífico, alcanzan hasta las nieves perpétuas en sus picos más altos y están poco pobladas por la vertiente occidental. En cambio la cadena de la Costa está bastante bien poblada. Al N. de Columbia, los valles sostienen buenos montes. Los hay algo claros y entrecortados por praderas, pero los árboles que sustentan son grandes. En el valle de Willamette las praderas se extienden más, sin que por eso escaseen los árboles. Entre la region alta de este valle y la del Sacramento se encuentran montes alternados con praderas en los ramales que van de la cade-

na de la Costa á la Cascada. La vegetacion arbórea del valle central de California, que tiene seiscientos setenta kilómetros de largo y de ancho de cincuenta á cien, es muy clara, constituyendo en algunos puntos una especie de calveros con tal cual árbol diseminado, á excepcion de las pequeñas fajas que se encuentran en los bordes de los arroyos.

El número de especies conocidas en esta region de las montañas es de ochenta ó noventa, si bien hay mucho que estudiar aún botánica y forestalmente. De entre estas plantas sólo tres ó cuatro tienen condiciones maderables de primer orden. Hállanse en este distrito los árboles más corpulentos de todo el territorio, descollando entre ellos, hácia Washington, el *Abies Douglasii*, de madera fuerte, elástica y duradera. Comunmente tiene 45 metros de altura y uno ó uno y medio de diametro, pero algunas veces se encuentran individuos de dobles dimensiones. Despues de este árbol, se encuentran, tambien como dominantes y de grandes dimensiones, la *Thuja gigantea*, el *Pinus ponderosa*, el *Abies grandis* y el *A. Menziesii*. Los mejores montes se encuentran hácia Puget Sound y en los flancos occidentales de las Cascadas. En la cadena de la costa los montes tienen bastante espesura y maleza, pero los árboles son pequeños. La extension de las praderas se estima en una mitad ó un tercio de la de toda el área forestal.

En el S. del rio Columbia se encuentran las mismas especies, pero los montes son muy claros. Las praderas en cambio van siendo mayores, y van siendo más frecuentes tambien los robles y otras especies de hoja plana. En algunos sitios es bastante abundante el *Larix occidentalis*, y el *Taxus brevifolia* crece en Oregon y al N. de California hasta la altura de 15 á 22 metros, tamaño á que no llega en ningun otro lugar de América.

Pasando al S. de California, la vegetacion arbórea se desarrolla de nuevo, formando los mejores bosques de la region, y llegando hasta el número de ochenta especies

poco más ó ménos. Aquí se encuentran, aunque en la misma proporcion y con iguales dimensiones, todas las coníferas de Washington y Oregon. El *Pinus ponderosa* se desarrolla hasta la altura de 60 y 75 metros con un diametro de 1'2—2'4 y á veces 3'6 metros. El pino más comun y de más utilidad en este estado es tal vez el *Pinus Lambertiana*. Hay tambien cuatro *Abies* (seccion *Picea*), tres grandes abetos (de seccion distinta) y cerca de doce especies de pinos más ó ménos abundantes. La famosa *Sequoia gigantea* se encuentra en la falda occidental de Sierra Nevada. La *Sequoia sempervirens* vive cerca del mar entre los 40° y 43° de latitud, formando bosques que pueden rivalizar con los mejores del mundo. Presenta con frecuencia troncos de 3 metros de diametro y á veces hasta de 6 metros, con una altura de 60 á 90 metros. Su madera es objeto de gran consumo y comercio, exportándose á la América del Sur, islas del Pacífico, China y hasta Nueva Zelanda. Disminuyen estos montes por efecto de las talas, si bien se repueblan con más facilidad que los de las otras especies coníferas, porque es esta la única de las americanas que se reproduce por brote. El *Libocedrus decurrens* crece mucho en las montañas. Abundan tambien una *Torreya*, varios cipreses y algunos cedros de pequeñas dimensiones. Entre las especies de hoja plana las hay de singular belleza, pero de malas cualidades maderables. El laurel, *Tetranthera Californica*, se ha usado, aunque poco, para construccion naval. Hállanse tambien si bien con poca abundancia y con escasa aplicacion industrial, un fresno, un arce, y algunos robles. De estos los hay de sorprendentes y pintorescas formas. No son raros tampoco dos *Pópulus*, dos sicomoros, y el madroño, *Arbutus Menziesii*.

11.—10.<sup>a</sup> *Alaska*.—El territorio de esta península está poco estudiado. Se sabe, sin embargo, que tiene espesos montes y tambien grandes claros, pero se ignora la extension exacta de unos y otros. En algunos informes oficiales se dice que hay bosques muy densos en las colinas bajas

y en las llanuras, formados de pinos, abetos, entre estos el *Abies Canadensis*, y otros árboles siempre verdes, de gran valor, que corren á lo largo de la costa en la parte del Sur. Hacia el N. y el E. los montes se alejan del mar y se hallan más al interior, extendiéndose mucho en direccion del Océano Artico. En el distrito de Yukon el árbol de más valor es el *Abies alba*, y en el de Fort Tongas el *Juniperus Virginiana*, del cual se han cortado piés de 45 metros de altura y 2'4 metros de diámetro. El árbol de ménos importancia es el abedul (*Betula glandulosa*).

12.—No sólo la determinacion completa de la flora forestal dendrológica, sino el conocimiento de las cualidades dasonómicas de las especies más comunes, está muy atrasado aún en los Estados Unidos. La principal dificultad que á este conocimiento se opone, se encuentra en el extraordinario número de plantas forestales que pueblan sus montes. La gran variedad de sus árboles y las condiciones, más variadas aún, de su crecimiento, hacen, por otro lado, muy difícil y largo este estudio, sin el cual, despues de todo, no será posible en modo alguno plantear con éxito los trabajos dasonómicos que deben regular científicamente la marcha de los aprovechamientos, si se quiere conservar y fomentar los montes, cual su importancia lo exige. Acusa esto la existencia de un gran vacío, que debieran apresurarse á llenar los forestales norte-americanos.

## SECCION II.

### PROTECCION Y FOMENTO DE LOS MONTES.

#### A.—PROGRESOS REALIZADOS EN EL ESTUDIO DE LAS CUESTIONES FORESTALES.

1. Causas de la decadencia de los montes norte-americanos.—2. Primeras indicaciones de la opinion pública en favor de la restauracion de los bosques. Llamamiento del club de agricultores de Rockingham.—3. Flora forestal de J. B. Cooper; su importancia dasonómica.—4. Trabajos de Edwards y Thomas relativos á la repoblacion de las praderas, y estudios de Starr en el órden legislativo, dasonómico y selvícola, como consecuencia de la importancia física de los bosques. Prioridad del célebre G. O. Marsh en esta materia.—5. Asuntos forestales tratados por la Junta de Agricultura del estado del Maine y por la convencion agrícola celebrada en Ohio. Opiniones de los Sres. Millikin y Warder. Tratado sobre el cultivo de los árboles forestales, por el Rev. Pinney.—6. Comision de estudio en la Exposicion internacional de Viena. Proyecto de acotamiento de 700.000 hectáreas de monte en el estado de New York para formar un parque público de proteccion á la agricultura y á las aguas corrientes.—Trabajos de la sociedad americana para el progreso de las ciencias. Su representacion al Congreso de diputados de Washington, tomando por base las proposiciones de Mr. Hough. Descripcion geográfico-forestal de los Estados Unidos y su mapa dendrológico, trazado por el profesor Brewer.—8. Iniciativa de Mr. Hodges en la creacion de la sociedad forestal de Minnesota. Flora forestal del estado de Massachusetts, por el ilustre Emerson, Memorias de Sargent y Brewer, publicadas por la Junta de Agricultura de Massachusetts y Connecticut. Monografia de los *Eucalyptus*, por Ellwood Cooper.—9. Reuniones celebradas con Sea Grove y Filadelfia, por el *American Forest Council*. Sus trabajos.—10. Congreso reunido en Filadelfia por la *American Forestry Assotiation*; discurso del presidente Warder, y disertacion de Mr. Hough.—11. Estado actual de la opinion pública en materia de montes.

1.—Cubierto el territorio norte-americano de montes extensísimos y de una vegetacion arbórea exuberante, el espíritu público, durante el primer período de la colonizacion, se cuidó poco de esta riqueza que, despues de todo, convenia entónces destruir en muchos puntos para dar condiciones de habitabilidad á los centros agrícolas que las fuerzas de la inmigracion iban creando. Así se ve, estudiando la historia de aquel país, que durante el primer si-