



UNIVERSITY OF MICHIGAN



Jordana



LA AGRICULTURA
de los
ESTADOS UNIDOS



S544

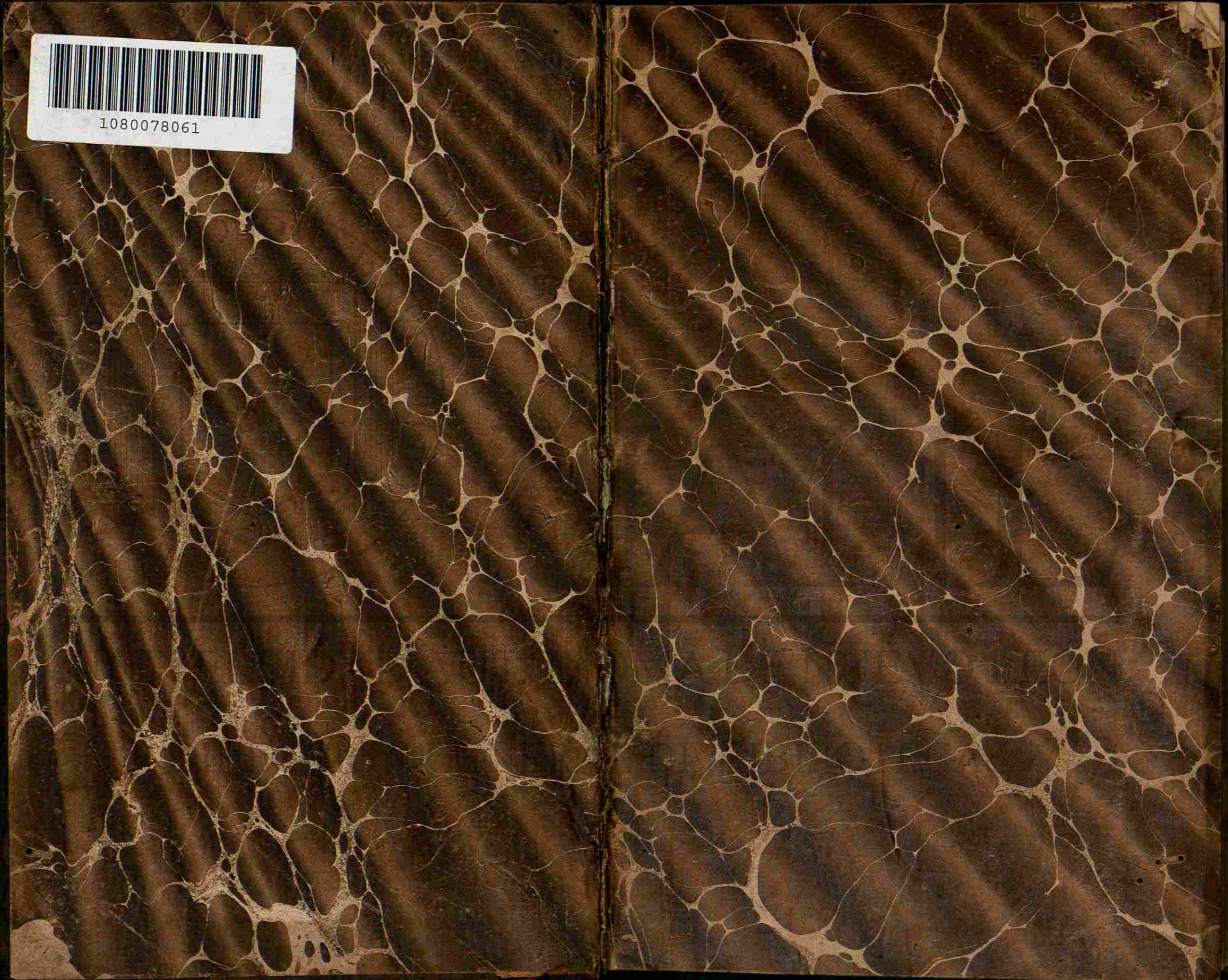
J6

c.1





1080078061





LA AGRICULTURA Y LOS MONTES

DE LOS

ESTADOS UNIDOS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



LA AGRICULTURA Y LOS MONTES

DE LOS

ESTADOS UNIDOS

POR

D. JOSÉ JORDANA Y MORERA

*Jefe de primera clase del cuerpo de Ingenieros de Montes,
comisionado por el Gobierno
para estudiar dichos ramos en aquella nacion.*

UANL

(Publicada de orden del Ministerio de Fomento.)

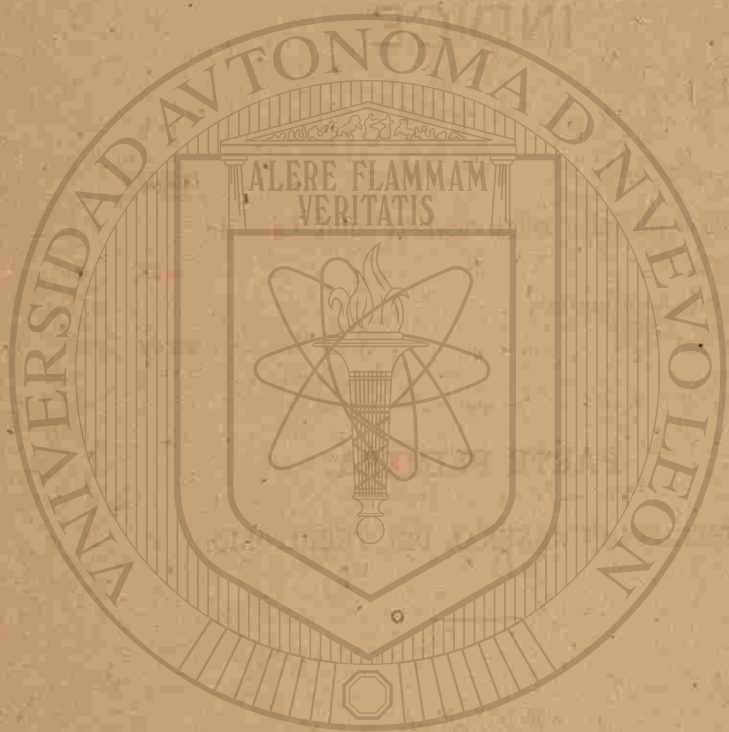
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

MADRID
1880

IMPRENTA Y LITOGRAFIA DE "LA GUIRNALDA"
Calle de las Texas, núm. 12, bajo.

5544
24



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

INDICE.

	<u>Págs.</u>
Documentos oficiales relativos á la publicacion de la obra.	XXX
Correcciones y adiciones.	
Prólogo.	XXXV

PARTE PRIMERA.

DESCRIPCION GENERAL DEL TERRITORIO.

SECCION I.

GEOGRAFÍA.

- A.—LÍMITES Y AREA.
1. Situacion. Latitudes y longitudes extremas.—
 2. Distancias ortogonales y área total.—3. Extension de las fronteras y costas. 15
- B.—OROGRAFÍA.
1. Division en dos grandes sistemas de montañas.
 - 2. Descripcion general de las *Cordilleras*.—3. Cadenas de la *Costa*, *Sierra Nevada* y *Cascade*;



Rocky Mountains y sierras de *Wahsatch* y *Uintha*.—4. Meseta de *Oregon*, y *Blue Mountains*.—5. Alturas más notables de las *Cordilleras*.—6. Descripción general de los *Apalachos*.—7. Cadenas subordinadas, y altitudes.—8. Valle del *Tennessee*.—9. Montañas *Laurentianas*.—10. Poca elevación de los sistemas orográficos, y su importancia bajo el punto de vista de la riqueza. 16

C.—HIDROGRAFÍA.

1. Cuenca del *Mississippi*.—2. Cuencas del *Columbia*, *Colorado* y *Rio-Grande*.—3. Ríos de la costa de levante.—4. Ríos del golfo de México y del Pacífico, no indicados antes.—5. Region de los lagos. *Great-Basin*, *Sinks de Karson* y *Humboldt*.—6. Condiciones de navegación de los ríos.—7. Cascadas.—8. Situación y extensión de los grandes lagos.—9. Límites de la cuenca interior y caracteres más culminantes de los desniveles. 22

D.—METEOROLOGÍA.

1. Isotermas extremas; direcciones.—2. Límites termométricos del cultivo de la caña de azúcar, algodón, arroz, trigo y maíz.—3. Isotermas é isoterias; dirección; influencia en el clima, y límites.—4. Distribución de la lluvia, cantidad; su influjo en la distribución de los bosques.—5. Frecuencia de las tempestades y comarcas donde son más comunes.—6. Medias anuales barométricas.—7. Dirección y predominio de los vientos en las principales regiones del territorio 25

SECCION II.

GEOLOGÍA Y GEOGNOSIA.

1. Extensión de las formaciones.—2. Terciario.—3. Cretáceo.—4. Siluriano.—5. Devoniano.—6. Carbonífero y pérmico.—7. Eozoico.—8. Triásico y jurásico.—9. Diluvium.—10. Region volcánica.—11. *Geysers*.—12. Rocas dominantes en los terrenos de más importancia. 31

PARTE SEGUNDA.

AGRICULTURA.

SECCION I.

IMPORTANCIA Y ORGANIZACION DE LA RIQUEZA AGRÍCOLA.

A.—ELEMENTOS Y PRODUCCION DE LAS TIERRAS CULTIVADAS.

1. Area general y relación entre el terreno inculto y cultivado.—2. Superficie media de las haciendas por estados y territorios, y su relación con el terreno sin cultivar.—3. Valor de la propiedad y del material de explotación por estados y territorios.—4. Rendimientos é impuesto.—5. Deuda de los estados, condados y municipios.—6. Braceros, grangeros, plantadores, guardas de ganado, operarios de las lecherías, arboricultores y jardineros. Tratantes en ganado, comerciantes en aperos y fabricantes de máquinas agri-

colas.—7. Importaciones y exportaciones respecto de España y sus Antillas. Exportaciones á otros países.—8. Causas de la gran producción de las tierras. 37

B.—LEGISLACION AGRÍCOLA.

1. Falta de un código rural y causas que lo justifican.—2. Carácter de la legislación agrícola. Dificultades para una ley general. Espíritu de las leyes de los estados.—3. Bases de las leyes de caza y pesca.—4. Protección á las aves insectívoras.—5. Alimañas. Daños de los perros silvestres y leyes para su exterminio.—6. Leyes relacionadas con el fomento agrícola, y carácter general de todas ellas. 44

C.—COLONIZACION.

1. Origen y destino de los terrenos públicos.—2. Cuerpo catastral. Parcelación, procedimientos y subdivisiones.—3. Distritos territoriales. Dirección general de terrenos públicos; su presupuesto de gastos.—4. Terrenos no enagenados aún en los diversos estados y territorios.—5. Tierras no parceladas.—6. Apeo, modo de practicarlos y gastos que ocasiona.—7. Sistemas adoptados para la enagenación de las tierras. Bonos militares. Lotes para establecimientos de enseñanza y vías públicas. Terrenos concedidos hasta el día. Concesión de terrenos pantanosos.—8. Enagenación por subasta y adjudicación. *Máximum* y *mínimum*. Adquisición por *Privaty entry* y *Location*.—9. Ley de *pre-emption*; condiciones y efectos que produce. *Homestead*; requisitos para obtenerlo, procedimiento y garan-

tías. Su aplicación á parcelas de granjas existentes, á militares y sus viudas ó huérfanos, y á los indios nacidos en el país.—10. Efectos generales que ha producido la aplicación del *Homestead*; caso particular de los estados del S., é influencia que ha tenido en la creación de la verdadera población rural difundida por el campo. 49

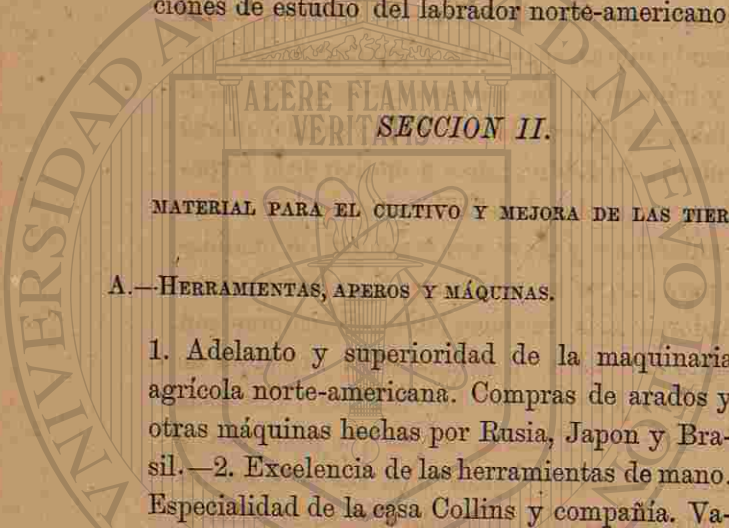
D.—CENTROS ADMINISTRATIVOS.

1. Observaciones generales. Servicios y trabajos agrícolas dependientes en un principio del conservatorio de privilegios de invención.—2. Creación del Departamento de Agricultura de Washington. Erección de un edificio especial, organización de servicios y adquisición de colecciones.—3. Objeto del departamento según la ley de su creación.—4. Estadística y publicación.—5. Adquisición y distribución de semillas.—6.—Horticultura y propagación.—7. Laboratorio químico.—8. Botánica.—9. Entomología.—10. Museo.—11. Biblioteca.—12. Contabilidad y correspondencia.—13. Distribución de documentos.—14. Presupuesto general de gastos.—15. Carácter general del Departamento de Agricultura.—16. Centros oficiales agrícolas de los diversos estados. 62

E.—ESTABLECIMIENTOS DE ENSEÑANZA, ASOCIACIONES Y PERIÓDICOS.

1. Intervención del Estado en la enseñanza.—2. Número de escuelas de agricultura; campos de prácticas; organización y dirección de los estudios.—3. Ingresos y rentas de las escuelas.—4. Carácter de las sociedades agronómicas. Sub-

venciones. Ferias, concursos, discusiones y publicaciones.—5. Sociedades y número de sus miembros en cada estado ó territorio.—6. Periódicos agrícolas y su circulacion.—7. Razones que explican el desarrollo periodístico, y condiciones de estudio del labrador norte-americano. 74



MATERIAL PARA EL CULTIVO Y MEJORA DE LAS TIERRAS.

A.—HERRAMIENTAS, APEROS Y MÁQUINAS.

1. Adelanto y superioridad de la maquinaria agrícola norte-americana. Compras de arados y otras máquinas hechas por Rusia, Japon y Brasil.—2. Excelencia de las herramientas de mano. Especialidad de la casa Collins y compañía. Valor de los elementos de esta fabricacion y cantidad de herramientas producidas al año.—3. Arados de una y dos ruedas, y arados suspendidos. Localidades donde se usan. Ventajas. Cantidad vendida en un año en el estado de Illinois. Ensayos dinamométricos hechos con motivo de la Exposición internacional de Paris de 1878 entre los arados de doble reja de Deere, y de Meixmiron. Ventaja obtenida por el arado norte-americano. Arados tipos para las diversas clases de labores, su efecto y coste. Cultivadores, extirpadores y escarificadores. Cultivador de Mast. Fabricacion y exportacion de cultivadores y arados, con expresion del valor.—4. Condiciones generales de las sembradoras, y modificaciones parciales que han sufrido. Contador ó "Surve-

yor." Sembradoras que distribuyen á la vez el abono. Trabajo y coste de algunas sembradoras de grano y abono, arroz, semilla de algodón y maiz. Resultado del concurso de sembradoras que tuvo lugar en Filadelfia durante la Exposición internacional de 1876.—Fabricacion anual de sembradoras, segadoras y guadañadoras. Valor y número de las que se exportan. Principales fábricas. Ensayo de segadoras y guadañadoras verificado en Eddington con motivo de la Exposición internacional de Filadelfia de 1876. Datos numéricos y clave convencional de cualidades para juzgar las máquinas. Segadoras y guadañadoras más recomendables. Segadoras con aparato automático para agavillar. Segadora de vapor.—6. Fabricacion de trilladoras. Sistemas más comunes. Trabajo, fuerza que necesitan y coste de las mejores trilladoras. Ensayos hechos durante la Exposición internacional de Filadelfia.—7. Desmotadoras de algodón con alimentador automático. Nueva disposicion de la de Remington, trabajo y coste.—8. Descascaradoras de semilla de algodón, arroz y café. Superioridad de la que sirve para arroz construida por los Sres. Allen y compañía de New York. Disposicion, trabajo y coste.—9. Coste, cantidad de trabajo y disposicion de la desgranadora de maiz "Phillipps Spiral Corn husker."—10. Consideraciones generales sobre el desarrollo é importancia de la fabricacion de toda clase de aperos y máquinas en los Estados Unidos. Datos estadísticos sobre el valor y otros elementos de todas las fábricas del país. 81



B.—ABONOS.

1. Fabricacion, importacion y consumo de fertilizantes: Su valor.—2. Eficacia de los superfosfatos. Experimentos de comparacion con otros abonos amoniacales y nitrogenados hechos en la Universidad de Cornell y en el Instituto de Bussey.—3. Composicion de los superfosfatos y procedimiento de Mr. Newton para prepararlos en las granjas.—4. Consumo de huesos de búfalo.—5. Experimentos hechos en la granja *Eastern Pennsylvania* para determinar el poder fertilizante de diversos abonos. Ensayos de igual naturaleza practicados en Rothemasted por Mr. J. B. Lawes.—6. Abonos más provechosos para la patata, tabaco y prados. Análisis del hueso amoniacal de la fábrica de Clark de Filadelfia.—7. Consumo de guano. Su reciente falsificacion.—8. Excremento humano. Análisis. Sus efectos en el aumento de la produccion. Dificultad del aprovechamiento de las letrinas, y método más recomendable para utilizar las materias fecales. 102

SECCION III.

CULTIVOS PREDOMINANTES.

A.—CEREALES.

1. Importacia del cultivo de los cereales. Produccion anual media. Importacion y exportacion de granos y harinas. Fábricas de harina, pan, galleta y almidon.—2. Prácticas generales seguidas en el cultivo del trigo. Rotacion.—3.

Cebada y alforfon, cualidades, aplicacion y circunstancias especiales.—4. Maiz, su importancia y aplicacion. Grandes fincas de Illinois. Cualidades del maiz blanco y amarillo. Ensayo de maiz amarillo de los Estados Unidos en la provincia de Pontevedra. Preparacion de la semilla, abonos, siembra y labores sucesivas. Recoleccion. Glucosa de maiz.—5. Arroz, produccion total y por estados. Terrenos y límites de su cultivo. Siembra, labores y riegos. Siega entroje y descascarillado. Producto por hectárea y peso del hectólitro. Importacion para el consumo interior. 111

B.—VID.

1. Consideraciones sobre la produccion y consumo de los vinos nacionales, comparados con los extranjeros. Importacion; fabricacion de vinos, licores y vinagres.—2. Causas climatológicas contrarias al buen crecimiento de la vid. Degeneracion de la vid europea. Viñas de *Egg Harbor City*; ensayos de aclimatacion, cultivo y cualidades de sus vinos.—3. Caracteres de las especies de vid que se cultivan en los Estados Unidos. Variedades y condiciones biológicas. Causas que se oponen á una buena aclimatacion de la vid europea. Híbridos.—4. Plantacion de las cepas y poda.—5. Análisis químico de los mejores vinos de California.—6. Acido málico y sustancia resinosa de las raices de las vides como preservativo contra la *Phylloxera*.—7. Trascendencia que en lo futuro puede tener para el comercio de vinos españoles el desarrollo de la vinicultura en los Estados Unidos. 123

C. TUBÉRCULOS Y LEGUMBRES.

1. Denominacion de la patata é introduccion de su cultivo. Abonos y labores preparatorias. Cultivo de este tubérculo en el condado de Westchester (N. Y.)—2. Produccion general y por estados. Límites isortérmicos del cultivo. Importacion y exportacion.—3. Daños causados por la *Doryphora*; su propagacion de O. á E. Reproduccion, caracteres del insecto en sus tres estados de larva, crisálida é insecto perfecto; parásitos; especies con que se confunde la *Doryphora*. Insecticidas ensayados y sus efectos. *Paris green*, su eficacia, empleo y modo de prepararlo para aplicarlo á las plantas. Acido arsenioso.—4. Cultivo de la batata.—5. Produccion anual.—6. Judías y guisantes. Produccion anual é importacion. 133

D. TABACO.

1. Produccion anual; exportacion é importacion.—2. Superficie de los tabacales y distribucion de la cosecha entre los diferentes estados.—3. Variedades de tabaco más comunes; caracteres culminantes de algunas y comarcas donde se encuentran más generalizadas.—4. Sistemas de rotacion que prevalecen en los estados más importantes.—5. Cultivo del tabaco en Pennsylvania; labores, cuidados, insectos dañinos y recoleccion. Rasgos más notables del mismo cultivo en los estados de Virginia, North y South Carolina, New Hampshire, Connecticut y Massachusetts.—6. Diversos modos de secar ó curar el tabaco.—7. Formas para la venta y destino ulterior del producto.—8. Datos estadísticos sobre la importancia y

valor de las fábricas de tabacos de los Estados Unidos. 142

E. ALGODON Y OTRAS PLANTAS TEXTILES.

1. Importacia del cultivo del algodón. Cosecha total y parcial por estados.—2. Zona y variedades de algodón.—3. Terrenos; preparacion del suelo, siembra, labores, maturacion de las cápsulas, recoleccion y rotacion. Cuidados especiales que recibe la planta en ciertas localidades.—4. Movimiento que se nota en la produccion. Exportacion de algodón y aceite de su semilla. Desarrollo de las fábricas donde se prepara este producto.—5. Extension del cultivo del lino. Produccion de fibra y semilla por estados. Fábricas de aceite de linaza. Importacion de entrambos artículos.—6. Cultivo del lino; suelo y su preparacion; siembra, recoleccion y enriado. Rotacion.—7. Cultivo del cáñamo; terreno, labores, siembra y recoleccion. Datos estadísticos por estados acerca de la cosecha de esta planta.—8. Ensayos de aclimatacion del abacá, yute, lino de Nueva-Zelanda y ramie. Importacion de yute. Cita honrosa de la monografia para el cultivo del ramie, escrita por D. Ramon de la Sagra. 153

F. PLANTAS SACARINAS.

1. Datos sobre la produccion de azúcar de caña y sus melazas, en los Estados Unidos. Fábricas de refinacion y otras clases.—2. Algunas observaciones acerca del cultivo de la caña. Produccion por hectárea en Tejas.—3. Melaza de sorgo y fábricas que la elaboran.—4. Labores y abonos propios para el cultivo del sorgo; siembra, cuidados

sucesivos y recolección. Análisis comparada.—
5. Tentativas y ensayos hechos para establecer el cultivo de la remolacha y aprovechamiento de su azúcar en gran escala. Fábricas de azúcar de remolacha.—6. Conocimientos necesarios para establecer el cultivo permanente de dicha planta. Ensayos y análisis hechos en la Universidad de Virginia.—7. Exigencias de la planta y procedimiento que se sigue en su cultivo. Desarrollo probable de la explotación de la remolacha por la decadencia de la caña dulce. 161

G.—LÚPULO, MORERA Y ARROW-ROOT.

1. Extension del cultivo del lúpulo. Suelo, abonos, longevidad, plantación, labores, nuevos abonos, recolección y desecación.—2. Estadística de producción en total y en los principales Estados. Exportación. Fábricas de cerveza.—3. Imperfección del cultivo de la morera, en Sacramento. Prácticas seguidas en Calistoga, plantación, variedades, labores y cosecha de hoja.—4. Importación de arrow-root, localidades donde se cria, terreno, preparación de las raíces, cava de las mismas y producto. Aparato y procedimiento para extraer el arrow-root. 167

H.—CAFÉ, TÉ, ÍNDIGO, RUBIA, CACAO, VAINILLA, OPIO Y RICINO.

1. Limitaciones en el cultivo de las plantas de esta sección.—2. Cantidad y valor de las importaciones.—3. Ensayos hechos con el té.—4. Resultado de algunas plantaciones de opio. Análisis.—5. Dificultades para el aprovechamiento del índigo.—6. Análisis del aceite de ricino indige-

na comparado con el de Francia. Circunstancias económicas que se oponen á la cria del ricino. 172

SECCION IV.

PRADOS.

1. Area destinada á prados. Producción de heno en totalidad y por hectárea. Valores de este producto y del de las semillas.—2. Extension que alcanzan el trébol rojo, "timothy," y alfalfa. Cultivo de esta última especie.—3. Otras especies indígenas ó cultivadas que se crían en los prados y tienen importancia por la alimentación de los ganados. Sus exigencias, cualidades y aplicaciones.—4. El „Loco," el „Rattle weed" y el *Oxytropis Lamberti* como plantas venenosas en California y Colorado.—5. Análisis de plantas pratenses para determinar su valor alimenticio comparado con el del trébol y otros forrajes. Análisis especiales del „Cow pea" y la *Richardsonia scabra*.—6. Experimentos para fijar el valor de los abonos que se obtienen según la clase de yerba ó heno que come el ganado. . . . 175

SECCION V.

CRIA DE ANIMALES.

A.—DATOS SOBRE LA GANADERIA Y SUS PRINCIPALES PRODUCTOS.

1. Causas de la extension que alcanza la ganadería estante y de estabulación. Cualidades excelentes de las diversas clases de ganados.—2. Censo de ganados; su valor. Incremento de la

ganadería desde 1870 á 1875. Estados más abundantes en ganado. Personas ocupadas en este ramo. Compras de ganado caballar, vacuno y de lana para el Japon.—3. Precios de venta. Produccion de lana en totalidad y por grupos de estados.—4. Importacia de las manufacturas de lana. Importacion de este artículo. Establecimientos fabriles.—5. Exportacion y valor de las carnes vivas y curadas, de cerdo y vaca.—6. Exportacion de queso y manteca; su valor. Produccion total de leche, queso y manteca con indicacion de los valores respectivos. Fábricas de queso.—7. Esfuerzos hechos para perfeccionar las razas y ensayos de aclimatacion de varias especies exóticas. 183

B.—GUSANO DE SEDA Y ABEJAS.

1. Escasez de la cosecha de seda. Valor de la importacion. Aumento de la plantacion de moreras en 1868. Importacion actual de semilla y capullo.—2. Clase de gusanos que se crian. Cuidados que se tienen con la semilla. Crecimiento de los gusanillos. Comidas y cantidad de hoja que se da despues de cada dormida. Cuidados sucesivos.—3. Cogida de los capullos, coccion y desecacion.—4.—Estados en donde está más extendida la cria de abejas. Número de colmenas, producto medio.—Clase de colmenas usadas en el N. y en el S., sus cualidades. Colmena *Langstroth*.—5. Proporcion entre la miel y la cera. Cuidados que se tienen con las colmenas durante el invierno. Plantas cultivadas que pueden sustituir á las silvestres para el pasto de las abejas. 189

PARTE TERCERA.

MONTES.

SECCION I.

ELEMENTOS DE LA RIQUEZA FORESTAL.

A.—SUPERFICIE, DISTRIBUCION Y PRODUCCION GENERAL DE LOS MONTES.

1. Condiciones generales del censo forestal. Relacion entre el área general del territorio y de las haciendas con la de monte.—2. Superficie cubierta de arbolado é inculta de las heredades y fuera de las mismas, por grupos de Estados y territorios.—3. Distribucion general de las masas arbóreas y terrenos incultos.—Productos en dinero de los montes correspondientes á las haciendas cultivadas, distinguidos por Estados y territorios. Producto medio por hectárea. . . . 193

B.—VEGETACION ARBÓREA.

1. Número de las especies arbóreas. Distribucion general del arbolado en todo el territorio y especies en él dominantes. Division en diez regiones.—2. Nueva Inglaterra ó region del N. E.—3. Estados del centro ó region central-oriental.—4. Region del S. E.—5. Region del N. O.—6. Region del S. O.—7. Las parameras.—8. Region de las Rocky Mountains.—9. New México y la gran cuenca.—10. Region del Pacífico.—11. Alaska.—12. Atraso del estudio de la flora forestal y de las cualidades dasonómicas de las especies arbóreas. Necesidad de que se supla esta falta para aprovechar los montes científicamente. . . . 200

ganadería desde 1870 á 1875. Estados más abundantes en ganado. Personas ocupadas en este ramo. Compras de ganado caballar, vacuno y de lana para el Japon.—3. Precios de venta. Produccion de lana en totalidad y por grupos de estados.—4. Importacia de las manufacturas de lana. Importacion de este artículo. Establecimientos fabriles.—5. Exportacion y valor de las carnes vivas y curadas, de cerdo y vaca.—6. Exportacion de queso y manteca; su valor. Produccion total de leche, queso y manteca con indicacion de los valores respectivos. Fábricas de queso.—7. Esfuerzos hechos para perfeccionar las razas y ensayos de aclimatacion de varias especies exóticas. 183

B.—GUSANO DE SEDA Y ABEJAS.

1. Escasez de la cosecha de seda. Valor de la importacion. Aumento de la plantacion de moreras en 1868. Importacion actual de semilla y capullo.—2. Clase de gusanos que se crian. Cuidados que se tienen con la semilla. Crecimiento de los gusanillos. Comidas y cantidad de hoja que se da despues de cada dormida. Cuidados sucesivos.—3. Cogida de los capullos, coccion y desecacion.—4.—Estados en donde está más extendida la cria de abejas. Número de colmenas, producto medio.—Clase de colmenas usadas en el N. y en el S., sus cualidades. Colmena *Langstroth*.—5. Proporcion entre la miel y la cera. Cuidados que se tienen con las colmenas durante el invierno. Plantas cultivadas que pueden sustituir á las silvestres para el pasto de las abejas. 189

PARTE TERCERA.

MONTES.

SECCION I.

ELEMENTOS DE LA RIQUEZA FORESTAL.

A.—SUPERFICIE, DISTRIBUCION Y PRODUCCION GENERAL DE LOS MONTES.

1. Condiciones generales del censo forestal. Relacion entre el área general del territorio y de las haciendas con la de monte.—2. Superficie cubierta de arbolado é inculta de las heredades y fuera de las mismas, por grupos de Estados y territorios.—3. Distribucion general de las masas arbóreas y terrenos incultos.—Productos en dinero de los montes correspondientes á las haciendas cultivadas, distinguidos por Estados y territorios. Producto medio por hectárea. . . . 193

B.—VEGETACION ARBÓREA.

1. Número de las especies arbóreas. Distribucion general del arbolado en todo el territorio y especies en él dominantes. Division en diez regiones.—2. Nueva Inglaterra ó region del N. E.—3. Estados del centro ó region central-oriental.—4. Region del S. E.—5. Region del N. O.—6. Region del S. O.—7. Las parameras.—8. Region de las Rocky Mountains.—9. New México y la gran cuenca.—10. Region del Pacífico.—11. Alaska.—12. Atraso del estudio de la flora forestal y de las cualidades dasonómicas de las especies arbóreas. Necesidad de que se supla esta falta para aprovechar los montes científicamente. . . . 200

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 norteamericanos.—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 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.—7. 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 fo-

Págs.

Págs.

restal de Minnessota. Flora forestal del estado de Massachussetts, por el ilustre Emerson. Memorias de Sargent y Brewer, publicadas por las juntas de agricultura de los estados de Massachussetts y Connecticut. Monografía de los *Eucalyptus*, por Ellwood Cooper.—9. Reuniones celebradas en Sea Grove y Filadelfia por el *American Forest Council*; sus trabajos.—10. Congreso reunido en Filadelfia por la *American Forestry Association*; discurso del presidente Warder y disertacion de Mr. Hough.—11. Estado actual de la opinion pública en materia de montes. 214

B.—TRABAJOS ESPECIALES DEL GOBIERNO CENTRAL EN FAVOR DE LOS MONTES.

1. Primer trabajo de estadística forestal publicado por Mr. Dodge, del Departamento de Agricultura de Washington.—2. Descripcion estadística de las superficies de monte por estados y condados; croquis de las mismas y otras noticias dasonómicas y comerciales por el comisionado Jefe de aquel Departamento, el Honorable Frederick Watts.—3. Reproduccion de la reseña geográfico forestal de Mr. Bréwer; catálogo de especies arbóreas norteamericanas por Mr. Vasey, y publicacion de la monografía del *Eucalyptus globulus*.—4. Memoria sobre la parte forestal de la Exposicion internacional de Viena, por Mr. Warder; su naturaleza, mérito y alcance.—5. "Report upon Forestry," escrito por Mr. Hough. Historia y trámites oficiales porque ha pasado el expediente en virtud del cual se encargó al mencionado estadista la redaccion de esta memoria. Concepto general de la misma en

la parte más trascendente é importante. Trabajos que el autor está preparando. Término probable de esta comision oficial. 229

C. LEYES PARA LA CONSERVACION, MEJORA Y PROPAGACION DEL ARBOLADO.

1. Carácter de la legislacion forestal en los primeros tiempos de la colonizacion. Montes reservados para la marina. Multas por cortas fraudulentas. Inspeccion general de los reales bosques.—2. Reglas para evitar los incendios. Ley de 1817 reservando los pinares y robledales útiles para construccion naval. Penas contra los autores de cortas fraudulentas. Agencias forestales.—3. Ley especial de 1842 para proteger los bosques de La Florida.—4. Procedimientos vigentes contra los autores de talas, y destino de los productos aprehendidos.—5. Penalidad vigente por pastoreo abusivo, mutilacion, daño ó corta de árboles no autorizada.—6. Influencia de la colonizacion en el desmonte. Irregularidades en la concesion de terrenos arbolados con destino al cultivo. Necesidad de reservar los terrenos públicos cubiertos de bosque.—7. Ley de 1873 para la plantacion de las praderas y otros terrenos desarbolados.—8. Subvenciones otorgadas á los que plantan árboles en Minnesota. Leyes análogas vigentes en Missouri, Kansas y Nebraska. Sistema de recompensas extraordinarias para favorecer las plantaciones, puesto en práctica en Massachusetts, California é Illinois.—9. Efectos de las leyes indicadas. *La fiesta de los árboles* en Nebraska. Insuficiencia del esfuerzo individual para repoblar los montes. 237

D. SELVICULTURA.

1. Atraso del conocimiento monográfico de los árboles de los montes con respecto al cultivo. Datos referentes á los álamos, arces, fresnos, tulípero, nogales, castaños, olmos, sauces, pinos, abetos y alerce.—2. Plantaciones de *Eucalyptus*, hechas principalmente en California por algunos particulares y por las empresas de ferro-carriles.—3. Plantaciones lineales, viveros y plantaciones de asiento, hechas por varias compañías de líneas férreas para mejorar las condiciones físicas de las comarcas por donde atraviesan.—4. Experimentos llevados á cabo en la universidad de Illinois para conocer las condiciones de vegetacion y cultivo de varias especies.—5. Instrucciones de cultivo, publicadas por Mr. Hodges. Coste de la plantacion, segun las observaciones de este forestal.—6. Trabajos de repoblacion en las parameras del O. y condiciones naturales de algunas de sus localidades para la cria de árboles. Plan de Mr. Lorin Blogdet para facilitar la repoblacion.—7. Fijacion de arenas voladoras y preparacion de terrenos estériles. Procedimientos que se han seguido y plantas que se han empleado. Localidades donde se han hecho los trabajos de más importancia. 248

SECCION III.

INDUSTRIA FORESTAL.

A. APEO DE ÁRBOLES Y CONDUCCION DE MADERAS.

1. Carácterés generales de la industria forestal en su parte mecánica y condiciones generales tambien que presenta en los Estados Unidos.—

2. Derribo de los árboles por medio del hacha. Hacha americana, su forma, manejo y ventajas. Organización del trabajo y otros detalles de la vida forestal en los campamentos de hacheros.—
3. Inconvenientes de las sierras de mano para el derribo. *Sierra de bastidor articulado*.—4. *Sierra de vapor*, de los Sres. Ramsome y compañía, de Chelsea; su descripción, ventajas y conveniencia de su generalización en los montes de España.—5. Ensayos hechos en los Estados Unidos y en la India para derribar los árboles por medio de corrientes eléctricas.—6. Estado en que se saca la madera del lugar de la corta. Conducciones por agua en California. Montes de Sierra Nevada; especies maderables más castigadas y estado de repoblación. Almadias; pernios para sujetar las maderas.—7. Censo de operarios empleados en el derribo y conducción de maderas. Contrata de madera de roble, procedente de los montes del Cairo en Illinois. Rápida desaparición de los bosques. 259

B.—PREPARACION DE LAS MADERAS PARA EL CONSUMO.

1. Formas generales para el consumo. Unidad de medida.—2. Producción de madera labrada. Valores y elementos de elaboración de las fábricas de aserrar madera. Exportación, distribución por naciones, cantidad de madera norte-americana que se consume en España.—3. Consumo en los Estados Unidos. Importancia del comercio de maderas en Saint Louis, Cincinnati, Chicago y San Francisco. Consumo en las minas de Sierra Nevada. Serrerías de esta localidad y de Saginow y Williamsport.—4. Sierra mecánica *Drag-saw*, para tronzar los troncos antes de ser aser-

- rados.—5. Sierra portátil vertical, continua, de doble marco, de Mr. Marston; sus ventajas sobre las verticales alternativas ordinarias y cantidad de trabajo que con ella se hace.—6. Caracteres y generalización de las sierras circulares. Sistemas más ventajosos y máquinas que gozan de más aceptación entre los maderistas. Aparato rascador de la corteza inventado por Mr. Stearns; su importancia, ventajas y disposición general.—7. Indicación de otras varias máquinas para hacer tabletas para tejados, latas, piquetes, cuarterones de empalizada, rayos de rueda, piezas curvas para construcción naval, chapas, etc. 268

C.—DESCEPES.

1. Causas que determinan los grandes descepes en los Estados Unidos y celeridad que exigen allí estas operaciones. Condiciones generales de los *arrancadores de tocones* y su comparación con los que están más generalizados en Alemania.—2. Arrancadores de *garfio, moton, barra-dentada, torno, tornillo y cabrestante*. Piezas principales de que están formados, combinación y función de las mismas. Cualidades más culminantes. 3. Arrancadores de *polea y barras dentadas* introducidos más recientemente. Descripción y condiciones para el trabajo. Precio. Circunstancias que hacen recomendable su generalización en España.—4. Ensayos hechos para arrancar árboles por medio de máquinas de vapor. 275

D.—LEÑAS Y CARBONES.

1. Empleo de las leñas. Consumo general. Especies.—2. Máquina para hacer fajos de leña.—3.

Consumo de carbon en los establecimientos metalúrgicos. Datos estadísticos acerca de las fábricas donde se elabora ó prepara el carbon.—4. Especies, tratamiento y produccion de los montes bajos carbonizables.—5. Hornos para hacer el carbon. Carboneras hechas en el monte. Cantidad y calidad de los productos obtenidos.—6. Hornos de fábrica, cónicos y rectangulares, dimensiones y disposición.—7. Experimentos hechos por Mr. Bull para determinar la densidad, cantidad de carbon, potencia calorífica y otros datos análogos respecto de la madera de las principales especies americanas. 282

E.—CURTIENTES.

1. Fábricas de curtidos; importancia y elementos de las mismas. Produccion de corteza curtiente; cantidad exportada.—2. Cortezas de abeto y roble; su aprovechamiento; destruccion de los abetares.—3. Descortezamiento.—4. Máquina para raspar y separar la corteza en capas.—5. Trituracion y molienda.—6. Valor é importancia de los establecimientos donde se muele la corteza.—7. Corteza de pino. Valor tánico de otras especies arbóreas indígenas.—8. Estados donde se cria espontáneo el zumaque y especies que tienen aplicacion al curtido. Aumento del consumo. Análisis de las especies *Rhus tiphyna*, y *R. copallina*. Comparacion con los zumaques de Europa.—9. Recoleccion.—10. Molienda. Molino perfeccionado de Chase. Datos estadísticos de los establecimientos de esta clase.—11. Nuevo curtiente obtenido del *Polygonum amphibium*. 290

1. Especie de pino de donde se obtiene la resina.—2. Zona de los pinares donde la resinacion se practica en gran escala; extension, altura sobre el nivel del mar, naturaleza del suelo y especies mezcladas.—3. Crecimiento del pino. Entalladuras; herramientas. Renovacion de la labra. Número de entalladuras por árbol. Cantidad que por semana hace un resinero. Epoca en que se abandonan los árboles.—4. Marcha de las operaciones durante la estacion.—5. Envase y conduccion de la trementina á las fábricas. Calidad de la trementina segun el año de su explotacion. Cantidad de aguarrás y colofonia que se obtiene de una barrica de trementina.—6. Número de operarios y gastos de labra y conduccion.—7. Cantidad de trementina por árbol y entalladura. Division de los pinares en lotes. Coste del arriendo y valor en venta de los mismos.—8. Tanques de hierro para el aguarrás.—9. Fábricas de destilacion. Aparato para obtener el aguarrás por la destilacion seca de la madera. Sus ventajas para dar valor á los árboles que lo tienen muy escaso por ser inmaderables.—10. Disposicion de las pegueras para obtener el alquitran. Encañado.—11. Noticias históricas acerca del desarrollo de la industria resinera en los Estados Unidos.—12. Produccion general. Exportacion. Valor de las fábricas y otros datos estadísticos acerca de las mismas. Leyes comerciales que rigen en algunos estados. 297

G. PRODUCTOS SACARINOS.

1. Aumento en el aprovechamiento del azúcar de la sávia del arce. Productos comparados de algu-

nos estados. Produccion general.—2. Especies sujetas á la explotacion. Extraccion de la sávia; época; alternativas á que está sujeta la produccion; condiciones meteorológicas. Opiniones respecto á los procedimientos con los que se obtiene más sávia. Producto por árbol.—3. Experimentos hechos en el colegio de agricultura de Amherst para determinar la marcha de la sálida de la sávia.—4. Elaboracion del azúcar.—5. Ventajas de propagar en España el arce sacarino y el *Negundo aceroides* para el aprovechamiento del azúcar de la sávia. 306

H. PAPEL Y OTRAS APLICACIONES INDUSTRIALES DE LA MADERA.

1. Fábricas de papel que emplean la madera como materia prima.—2. Sistemas de fabricacion, químico y mecánico.—3. Consumo de madera con destino á papel. Especies empleadas. Explotacion de los bosques de Lewiston.—4. Consumo de madera para la fabricacion de fósforos y otros productos industriales. 311

PARTE CUARTA.

ADELANTOS Y MEJORAS QUE DE LOS ESTADOS UNIDOS
CONVIENE INTRODUCIR EN ESPAÑA PARA AUMENTAR SU RIQUEZA
AGRÍCOLA Y FORESTAL.

1. Dificultades que presenta la introduccion de toda clase de reformas ó mejoras y escaso efecto producido por las que han sido propuestas hasta ahora respecto á nuestra riqueza agrícola y forestal.—2. Necesidad de un censo agrícola y pecuario; su carácter, elementos y aplicacion. Cua-

lidades que reúne el censo de los Estados Unidos.—3. Gabinetes especiales de química, entomología y botánica, aplicadas á la agricultura y á los montes.—4. Memorias anuales que debería publicar el ministerio de Fomento.—5. Máquinas agrícolas y forestales; su escasa circulacion y conocimiento. Causas que motivan la lentitud con que se adoptan y se introducen en el país. Intervencion del Estado y de las provincias para generalizar su conocimiento y propagacion. Gastos que esto podría ocasionar.—6. Comision de compra de material agrícola y forestal y comision de estudio de los cultivos de mayor interés para España y sus posesiones de Ultramar.—7. Comisiones de igual índole, creadas por los gobiernos de Inglaterra y Francia. 313

APÉNDICE.

Catálogo de las especies forestales de los Estados Unidos que llegan á tener comunmente una altura de 16 ó más piés (4,83^m). 325

DOCUMENTOS OFICIALES

RELATIVOS A LA PUBLICACION DE LA OBRA

MINISTERIO DE FOMENTO.

AGRICULTURA.

Excmo. Sr.: S. M. el Rey (Q. D. G.) de acuerdo con lo informado por el Consejo Superior de Agricultura, Industria y Comercio y lo propuesto por ese Centro directivo, ha tenido á bien mandar se haga por cuenta del Estado una edicion de quinientos ejemplares del libro escrito por el Ingeniero de Montes D. José Jordana y Morera, titulado **La Agricultura y los montes de los Estados Unidos**, debiendo aplicarse el gasto que ocasione al crédito consignado en el capítulo 19, artículo 1.º del presupuesto vigente.—De Real orden lo comunico á V. E. para su conocimiento y fines oportunos.—Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 11 de Febrero de 1880.—Lasala.—Sr. Director general de Instrucción pública, Agricultura é Industria.

INFORME DEL CONSEJO SUPERIOR

DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO.

Excmo Sr.: Cumpliendo con lo ordenado por V. E. en Real orden de 20 de Junio último, el Consejo ha examinado detenidamente el libro escrito por el Sr. D. José Jordana y Morera con el título de *La Agricultura y los montes de los Estados Unidos*.

Fácil es convencerse, desde que se leen las primeras páginas, de que el trabajo del Sr. Jordana no es una mera compilacion de datos rebuscados en libros ajenos, sino resultado del exámen de los hechos sobre el terreno en que se verifican y del exámen de las cuestiones en el país mismo á que se refieren.

El Sr. Jordana, comisionado por el Gobierno español para estudiar los adelantos de la agricultura y de la dasonomía en los Estados Unidos y Director del departamento de Agricultura en la seccion española de la Exposicion de Filadelfia, ha examinado, ha comparado, ha medido y pesado, si vale la expresion, los datos que presenta; y sólo así tienen verdadero valor trabajos de esta clase: el Algebra y la Metafísica pueden y aún deben estudiarse en la soledad del gabinete, en el retiro y apartamiento no turbados por el ruido de la multitud, por el choque incesante de sus diarios intereses; pero no así los problemas que sirven de base al estudio de la agricultura y de la selvicultura: estos deben estudiarse, deben resolverse sobre el terreno mismo en que viven y se desarrollan los elementos que los componen.

Sin alardear de floreos retóricos, impropios de esta clase de libros, en lenguaje sencillo, claro y sóbrio como cumple al que escribe, no para recrear

la fantasía, sino para enriquecer el ánimo con verdades de utilidad inmediata, presenta el Sr. Jordana en su trabajo, antes de entrar en lo esencialmente agrícola y forestal y como base necesaria para ello, los datos suficientes para que el lector conozca las condiciones geográficas, hidrográficas, meteorológicas y geológicas del país que estudia; pues es evidente que la mayor ó menor conformidad, respecto á esas condiciones entre los Estados Unidos y nuestra patria, ha de hacer más ó ménos posible y útil la aplicacion é introduccion en España de los sistemas y prácticas agrícolas de aquella parte de América. Locura sería estudiar los cultivos agrícolas y los aprovechamientos forestales de Java, por ejemplo, para trasplantarlos á los valles y montañas de Asturias; pero aquí el caso no es ese: Nueva-York y Madrid se hallan muy próximamente en el mismo paralelo, como Washington y Badajoz, como Filadelfia y Toledo, como Boston y Búrgos: los montes Alleghanys ó Apalachos cortan los mismos paralelos y en la misma direccion que nuestra serranía de Cuenca; los Estados de la Union Americana, más adelantados por su cultivo, se encuentran cabalmente, ó en las mismas latitudes ó algo más al Sur que la Península española, y es sabido que á igualdad de latitud, la América del Norte es más fría que Europa; debe, por otra parte tenerse presente, que España cuenta con posesiones ultramarinas y en algunas de ellas con cultivos iguales ó análogos á los de los Estados más meridionales de la Union Americana; y algo puede aprenderse de un país que en ménos de un siglo ha casi duplicado su poblacion.

Descritas las condiciones del clima y del suelo, el autor estudia metódica y detalladamente, respecto á la agricultura: la importancia y organizacion de la riqueza agrícola; la legislacion que la protege; la colonizacion de tanta importancia y

trascendencia en aquella república; los Centros administrativos en cuanto á la agricultura se refiere; los Centros de enseñanza de la misma, y las asociaciones y periódicos que la fomentan y difunden; el material para el cultivo y mejora de las tierras: los abonos; los cultivos predominantes (cereales, vid, tubérculos y legumbres, tabaco, algodón, plantas sacarinas, lúpulo, café, cacao, etc., etc.); los prados; la ganadería y sus principales productos; el gusano de seda y las abejas.

Respecto á los montes, el autor presenta en tres extensas secciones, cuanto se refiere en los Estados Unidos á los elementos de la riqueza forestal, á la proteccion y fomento de los montes, y á las variadas industrias que de los mismos se alimentan.

Cree el Consejo que bastaria la ligera reseña que precede del contenido de la obra del Sr. Jordana, para adivinar la importancia de su trabajo y recomendarlo á la atencion de V. E. y de cuantas personas se ocupan de estudios agrícolas y forestales; pero el Sr. Jordana ha hecho más: estudiando esos ramos en aquel país de rápidos progresos, pero fija su atencion en la patria querida, termina su obra dedicando un capítulo especial á los adelantos y mejoras que de los Estados Unidos conviene introducir en España, para aumentar su riqueza agrícola y forestal; y sin desconocer las dificultades que presenta siempre la introduccion de reformas y mejoras, se fija particularmente en las siguientes:

Necesidad de un censo agrícola y pecuario; gabinetes especiales de química, entomología y botánica con aplicacion á la agricultura y á los montes; Memorias anuales publicadas por el Ministerio de Fomento; introduccion de máquinas agrícolas, y Comisiones para la compra de material agrícola y forestal y para el estudio de los cultivos que sean de mayor interés en la Península ó

en sus posesiones de Ultramar. El capítulo, como se ve, es importante y merece que se fije en él la atención y se estudie lo propuesto en el mismo por el Sr. Jordana. Por lo demás, es muy justo consignar aquí, que ya V. E. celosamente secundado por el Sr. Director general de Instrucción pública, Agricultura é Industria, se ha adelantado en parte á lo propuesto por el autor del libro, principalmente en lo que se refiere á la publicación de Memorias y trabajos agrícolas, puesto que, bajo la inteligente dirección del Excmo. Sr. D. José de Cárdenas, están encargados los Sres. D. Francisco Javier de Bona y D. José de Robles, de redactar el libro que ha de resumir los datos comprendidos en las Memorias remitidas por los Ingenieros agrónomos de las provincias, como resultado del extenso interrogatorio que á fines de 1878 recibieron de la Dirección general de Agricultura.

En vista de lo expuesto y de la indudable importancia que el libro tiene para nuestro país, no duda el Consejo en proponer á V. E. la conveniencia de que la obra, presentada por el Sr. Jordana con el título de *La Agricultura y los montes de los Estados Unidos*, se imprima por cuenta del Estado, distribuyéndose despues de la manera que la superioridad crea más conveniente.

Cree también el Consejo, que el Sr. Jordana se ha hecho acreedor, por su excelente trabajo, á que el Gobierno de S. M. le conceda alguna distinción honorífica, como justo premio del celo y laboriosidad con que ha desempeñado su cometido en los Estados Unidos.

Tal es, Excmo. Sr., la opinión del Consejo emitida en la sesión celebrada el 31 de Octubre último. V. E. sin embargo acordará lo que crea más justo.

Madrid 3 de Noviembre de 1879.—El Presidente accidental, El Marqués de Somosancho—El Secretario general, Miguel Rodríguez Ferrer—Excmo. Sr. Ministro de Fomento.

CORRECCIONES Y ADICIONES

PÁGINA.	LÍNEA.	DICE.	DEBE DECIR.
5	4	inventando	montando.
10	11 y 12	las prensas más ilustradas	la prensa más ilustrada
»	34	hacerlo	hacerla
»	36	ni más guía	sin más guía
12	27	puede	pueden
»	34	New-Hasen	New-Haven
16	2	Division	1.—Division
27	20	Huson	Hudson
30	10	los medios	las medias
31	16	Predomina	Predominan
»	17	coroico	cozoico
»	22	Delawrere	Delaware
34	25	basta	vasta
35	12	Iellostone	Yellowstone
41	16	importe	impuesto
»	24	66.739,036	76.739,036
»	25	3.396,393	3.396,793
47	última.	solzaz	solaz
49	33	relarivos	relativos
53	3	Vermouth	Vermont
»	27	Wyjoming	Wyoming
62	7	servicios	servicios
64	3 y 4	Smithsoniado	Smithsoniano
70	33 y 37	Kasey	Vasey
77	23	entusiasma	entusiasmo
81	11	Deere y de Meixmoren	Deere y de Meixmoron
»	19	regadoras	segadoras
94	26 (2.ª col.ª)	riega	siega
104	23	venden al	venden por el
111	3	GENERALES	CEREALES
140	24	apilarlos	apilarles
142	18	Cuba figura	Cuba que figura
144	29	aro-ma	aroma
148	7	al	el
173	22	exceda.	exude
175	8	Orytropis	Oxytropis
»	22	las en	en las
179	4 y 5	Johson	Johnson
197	11 y 12	atravesados	atravesadas
»	30	aborigena	aborigene

PÁGINA.	LÍNEA.	DICE.	DEBE DECIR.
215	17	—Trabajos	7. —Trabajos
224	25	dañores	dañadores
229	30	Hongh	Hough
231	36	sixten	sisteen
233	19 y 36	Hongh	Hough
234	4 y 26		
236	5 y 30		
238	17	interdicho	entredicho
239	22	utiies	útiles
»	23	declarándolos	declarándolos
246	32	permitan	permita
251	23	recomendade	recomendado
265	12	locmocion	comunicacion
269	12	La produccion	2. —La produccion
270	7	Dentro	3. —Dentro
271	3	A tan	4. —A tan
»	31	Van	5. —Van
279	35	Lám. VII.	Lám. VIII
288	19 (2. ^a col.a)	Witch-Harel	Witch-Hazel
318	22	mismo	misma
336	1	CORCIDIUM	CERCIDIUM
339	24	Witd	Wild
341	28	Trec	Tree
343	26	OBABATUM	OBOBATUM
344	2	Seven-yearr	Seven-years
346	9	alforfin	alforfon
»	19	Sapote-pieto	Sapote-prieto
347	16	TEOFRASTEAS.	TEOFRASTEAS.
348	7	TOCOMA	TECOMA
»	11	Fiddle	Fiddle
»	13	ARICENNIA	AVICENNIA
349	24	Bluc	Blue
352	13	GLANEA.	GLAUCA
355	23	RUPESTRIS	RUPESTRIS
»	»	Small	Small
372	31	285	385

PRÓLOGO.

I.

El conocimiento que de los Estados Unidos se tiene en España, y entiéndase desde ahora en adelante que nos referimos siempre á la materia agrícola y forestal, es asaz pobre y rudimentario. Con ser aquel país de inmenso valer y vertiginoso progreso, conocémosle tan sólo por datos imperfectos y noticias inconexas cuyo conjunto dista mucho de bosquejar el fiel retrato en cuya posesion creemos estar. Cuatro rasgos discordantes, breves apuntamientos no relacionados, algunas pobres noticias, siempre heterogéneas y mal analizadas, poca cosa son en verdad para saber con arreglo á principios técnicos y científicos, las causas que determinan la creacion, aumento y propagacion de la riqueza del suelo de una nacion cuyo territorio, aún descontando las 54.000 millas cuadradas de Alaska cedidas hace pocos años por Rusia, mide una extension de 3 millones de millas superficiales, ó sean las cuatro quintas partes próximamente de toda Europa.

Y si á esta consideracion, que por sí sola basta y sobra para justificar el concepto emitido, se añade la dificultad del estudio por las escasas relaciones científicas que España mantiene con los Estados Unidos, la carencia de observaciones directas por no haberse encargado á comision alguna el to-

PÁGINA.	LÍNEA.	DICE.	DEBE DECIR.
215	17	—Trabajos	7. —Trabajos
224	25	dañores	dañadores
229	30	Hongh	Hough
231	36	sixten	sisteen
233	19 y 36	Hongh	Hough
234	4 y 26		
236	5 y 30		
238	17	interdicho	entredicho
239	22	utiies	útiles
»	23	declarándolos	declarándolos
246	32	permitan	permita
251	23	recomendade	recomendado
265	12	locmocion	comunicacion
269	12	La produccion	2. —La produccion
270	7	Dentro	3. —Dentro
271	3	A tan	4. —A tan
»	31	Van	5. —Van
279	35	Lám. VII.	Lám. VIII
288	19 (2. ^a col.a)	Witch-Harel	Witch-Hazel
318	22	mismo	misma
336	1	CORCIDIUM	CERCIDIUM
339	24	Witd	Wild
341	28	Trec	Tree
343	26	OBABATUM	OBOBATUM
344	2	Seven-yearr	Seven-years
346	9	alforfin	alforfon
»	19	Sapote-pieto	Sapote-prieto
347	16	TEOFRASTEAS.	TEOFRASTEAS.
348	7	TOCOMA	TECOMA
»	11	Fiddle	Fiddle
»	13	ARICENNIA	AVICENNIA
349	24	Bluc	Blue
352	13	GLANEA.	GLAUCA
355	23	RUPESTRIS	RUPESTRIS
»	»	Small	Small
372	31	285	385

PRÓLOGO.

I.

El conocimiento que de los Estados Unidos se tiene en España, y entiéndase desde ahora en adelante que nos referimos siempre á la materia agrícola y forestal, es asaz pobre y rudimentario. Con ser aquel país de inmenso valer y vertiginoso progreso, conocémosle tan sólo por datos imperfectos y noticias inconexas cuyo conjunto dista mucho de bosquejar el fiel retrato en cuya posesion creemos estar. Cuatro rasgos discordantes, breves apuntamientos no relacionados, algunas pobres noticias, siempre heterogéneas y mal analizadas, poca cosa son en verdad para saber con arreglo á principios técnicos y científicos, las causas que determinan la creacion, aumento y propagacion de la riqueza del suelo de una nacion cuyo territorio, aún descontando las 54.000 millas cuadradas de Alaska cedidas hace pocos años por Rusia, mide una extension de 3 millones de millas superficiales, ó sean las cuatro quintas partes próximamente de toda Europa.

Y si á esta consideracion, que por sí sola basta y sobra para justificar el concepto emitido, se añade la dificultad del estudio por las escasas relaciones científicas que España mantiene con los Estados Unidos, la carencia de observaciones directas por no haberse encargado á comision alguna el to-

marlas en las localidades visitándolas con el espacio que la materia requiere, el general desden con que siempre se mira lo que de lejanos países proviene, y aún la falsa idea que del clima y suelo norte-americano tienen muchos considerándolo como diametralmente opuesto al de la península ibérica, fácil será comprender cuán lejos estamos aún de poder saber de la América del Norte cuanto nos interesa, tanto para desarrollar nuestras industrias y cultivo, cuanto para elevar el nivel científico de España, hasta igualarlo con el de las naciones más adelantadas.

Por regla general, y estamos bien lejos de censurarlo, la investigación y el estudio se han encaminado á las fuentes que brotan copiosas y abundantes en Francia, Inglaterra y Alemania. Allá hemos acudido siempre y nunca en balde, fuerza es confesarlo, para observar los progresos é importar los adelantos, así en la esfera teórica como en la práctica. ¿Pero es que en el nuevo continente no hay también una vida de progreso, de gran incremento intelectual y de extraordinario adelanto? ¿No hemos de ver, ciegos con la gloria de nuestra vieja Europa, que en las tierras donde por primera vez puso la planta hace cuatro siglos y medio Juan Cabot, poco después del desembarco de Colón en San Salvador, acrecentadas luego con mayores descubrimientos y rápidas ocupaciones, se ha infiltrado el espíritu de occidente más vivo y precoz que en la antigua patria al encontrarse frente á frente con una naturaleza virgen, robusta, fecunda y dócil á toda fatiga y trabajo? ¿Hemos de despreciar las maravillas de un país donde tal ha sido la vertiginosa rapidez de su desarrollo, que la vida parece una continuada excitación nerviosa? ¿No hay nada que nos llame la atención ni que tenga interés para nosotros en una nación que en el transcurso de ochenta años, cuando apenas ha doblado España su población, ha elevado la suya de cuatro

millones á treinta y ocho, sin que se vea término á este constante incremento?

Por fortuna, que fortuna es encontrar medios de mayor instrucción y saber, los Estados Unidos, dígame lo que quiera en contrario, ofrecen hoy provechosa enseñanza para todos. Climas variados, montañas, llanuras y valles, lagos como mares, costas extensas en los dos océanos, ríos gigantes, lluvias torrenciales, nieves copiosísimas, hielos polares, calmas y huracanes, no hay accidente ni fenómeno climatológico ó geográfico que no se presente allí con la majestad propia de la más asombrosa arrogancia.

Brotan de los campos, ora el algodón y el tabaco, ora el arroz, el trigo y el maíz, presentando en cada caso vastas zonas donde cada una de estas plantas características se desarrolla en la plenitud de sus funciones biológicas.

Las selvas pobladas de la flora dendrológica más rica del mundo cubren millares de millas en las cumbres de las montañas donde se pierden de vista las cimas de los pinos, robles y cedros, que en larga y abundante mezcla de especies dán á aquel territorio especialmente en la parte del Norte el carácter eminentemente forestal con que es conocido en Europa. En las entrañas de Sierra Nevada viven aún los árboles cuya edad traspasa los límites de la cronología moderna y que dieron abrigo y sombra á los primeros pobladores de aquel maravilloso continente. Tierra poco visitada y ligeramente recorrida, apenas si sabemos de ella lo que en unas cuantas obras, de indisputable mérito ciertamente, nos han legado unos cuantos naturalistas que no tuvieron tiempo bastante para examinar sus bellezas, ni pudieron disponer de los poderosos medios de comunicación de hoy para atravesar las inmensas distancias que median de unas á otras zonas.

Los cultivos, á su vez, llevados al mayor grado

de perfeccion y auxiliados por una robusta maquinaria que asombraria á nuestros antecesores, han abierto tambien un campo vastísimo á la observacion y al estudio de los hombres que dán á la agronomía toda la importancia que en sí tiene, cualquiera que sea el punto de vista bajo el cual se examine.

A la América debe Europa, como nadie ignora, dos plantas tan rápidamente propagadas y de tan extraordinarias condiciones de nutricion que sin ellas pereceria de hambre la mitad de la poblacion del antiguo continente. La patata y el maiz, base de la alimentacion de las clases más pobres de Europa, proceden de América, donde la naturaleza ayudada de la inteligencia y del trabajo del hombre, se complace en mostrarlas con toda la plenitud de su desarrollo y lozanía. ¡Qué variedad de formas! ¡Cuánta riqueza en fécula y glúten! ¡Qué crecimiento tan extraordinario! ¡Cuánta abundancia en cada planta! ¿Y nó ha de importarnos mucho conocer todas las variedades que de estos vegetales se cultivan en los Estados Unidos? ¿No es de interés saber sus condiciones de vida, su riqueza nutritiva y su mayor ó menor precocidad?

De otro lado, el mundo invisible de los animales microscópicos, si así se puede llamar, apareciendo y desarrollándose por medios y ocasiones por desgracia no sabidos aún por la ciencia, comienza ya á atacar á estos frutos de la tierra, como si por su vejez les hubiera llegado la hora de la desaparicion, á la manera como un tronco añoso es presa del insecto que acelera su muerte promoviendo su rápida descomposicion. Por eso mismo, ahora más que nunca, interesa estudiar el cultivo y el organismo de estos vegetales, á fin de precaver en lo posible, las enfermedades que puedan atacarlos, ya que en Europa cuentan ménos edad y podrán tal vez resistir mejor el plan preservativo que se les aplique.

Conociendo toda la importancia de esta clase de estudios, allí, donde tambien son el pan del pobre el maiz y la patata, el gobierno federal ha impulsado las observaciones microscópicas inventando un servicio especial que depende directamente del Departamento de agricultura. Sus minuciosas y repetidas observaciones se publican todos los años y no son pocos los sanos preceptos que de estos trabajos deducen y aprovechan con su ingénita diligencia los agricultores norte-americanos.

De los trigos de aquella parte del nuevo continente, sabido es que pretenden pasar ya por los primeros del mundo, y si el peso y la igualdad del grano fuesen las únicas circunstancias que hubiesen de prevalecer, es indudable que les corresponderia uno de los primeros lugares. A la eleccion de las castas y al esmero de las labores se debe este progreso que en España fiamos casi siempre á la natural fertilidad de las tierras, descuidando uno y otro procedimiento y haciendo poco caso de la evidente influencia que en el resultado ejerce el mejoramiento del suelo y la rotacion de cosechas.

Mucha atencion merece así mismo cuanto guarda relacion con el cultivo del algodnero. Afanándonos por enriquecer nuestra agricultura, hemos dado carta de naturaleza en la Península á aquella téxtil y hacemos grandes esfuerzos para extenderla en las Antillas y el Archipiélago filipino; siendo así, ¿á dónde mejor que á los Estados Unidos podriamos ir á aprender el tratamiento y la variedad de razas de tan útil vegetal? La mayor riqueza de los estados de Sur de la Union, consiste en el cultivo de esta planta que cubre extensas y dilatadas comarcas. El labrador norte-americano ha seguido con solícito cuidado todas las vicisitudes del algodnero, y ha llegado á perfeccionar el producto de un modo tal que el que hoy obtiene es tal vez el mejor del mundo en calidad y precio. Allí, pues, hay que ir á estudiar este cultivo

y prescindir desde luego de la pobre enseñanza que se desprende de muchos de los libros que en Europa corren de mano en mano, donde por desgracia no se hace la mayor parte de las veces más que reproducir algunas noticias imperfectas recopiladas de mucho tiempo atrás por algun agricultor de aficion, falto de sólidos conocimientos científicos y exentos de la observacion directa, única provechosa, cuando se poseen de antemano como base, algunos elementos de historia natural y agronomía.

Empero no estriba sólo el adelanto en las operaciones puramente agronómicas. La mayor parte de los productos de la tierra se entregan al comercio bajo formas determinadas que exigen operaciones mecánicas de preparacion más ó ménos complicadas, y que responden al fin de mejorar las condiciones del producto y sus precios, multiplicando, á igualdad de coste, la cantidad de trabajo que hay que desarrollar para dar á las sustancias en cuestion, la forma apetecida. En esta materia los Estados-Unidos aventajan á las naciones de Europa. Desde las herramientas y útiles más sencillos, hasta las máquinas más complicadas, todo ha sido mejorado por su génio activo é innovador. Cierto es que este perfeccionamiento está más estimulado en los Estados-Unidos que en otro país cualquiera, á causa de lo muy costoso que es el trabajo directo, pero sea de ello lo que quiera, y aún cuando todo se deba á la necesidad de economizar jornales, siempre muy caros allí, resulta en conclusion que la maquinaria, y en el caso de que se trata la maquinaria agrícola, lleva á cabo mejoras tan provechosas y á la vez tan inmediatas que es de todo punto necesario estudiarla prácticamente y hacer un esfuerzo extraordinario para aclimatarla en España si queremos dar á los productos de la tierra, buenos de por sí en calidad, condiciones económicas tales, que puedan rivalizar en los mercados

con los similares de otros países, y sobre todo con los de los Estados-Unidos que hace ya algun tiempo se presentan en las costas de la metrópoli y en las Antillas superabundantemente apropiados para una lucha que puede perjudicarnos bastante á la larga, si es que no nos lleva á una ruina cierta.

Tambien ha menester particular conocimiento la industria forestal muy atrasada en España, atraso que produce el menosprecio de los productos de los montes y la imposibilidad de mejorarlos como no sea por medios muy onerosos, á causa del escaso rendimiento que de sus aprovechamientos se obtiene en el momento en que aquellos adquieren la forma propia para el consumo á que están destinados. Sólo una maquinaria adecuada y perfecta puede abaratar la mano de obra, y elevar así la renta líquida que el productor obtenga de sus bosques. Este procedimiento, contra nuestra vulgar opinion, de que los montes se benefician allí lisa y llanamente por salvajes talas, se ha introducido ya en las selvas norte-americanas, en donde las máquinas funcionan, ora para labrar las maderas de construccion, ora para carbonizar las leñas y obtener los varios productos que de su destilacion se derivan, ora para darles condiciones de mayor duracion, ora para elaborar la série de sustancias industriales que se sacan de la resina de los pinos, ora, en fin, para aprovechar los filamentos y materias tánicas de las cortezas, el azúcar de la sávia, y otros muchos productos que no es ahora del caso enumerar.

Con tales antecedentes, parece estar fuera de toda duda la utilidad de hacer algunos estudios detallados de los más importantes adelantos realizados en los Estados Unidos en el cultivo de las tierras y en el aprovechamiento de los montes en estos últimos años, en que su extraordinario acrecentamiento y sus rápidos progresos han trascendido á todos los ramos de su constitucion económica.

II.

En la forma que antecede, y como prolegómenos necesarios para el trabajo que á continuación seguía, casi literalmente reproducidos en todas sus partes, fueron sometidas á la superior ilustracion del Excmo. Sr. Ministro de Fomento las cuestiones indicadas en una Memoria que, en union del comisionado oficial por las Islas Filipinas, en la exposicion internacional de Filadelfia, el ingeniero jefe de montes D. Sebastian Vidal, escribió el humilde autor del presente trabajo, utilizando las noticias que pudo recoger en aquel certámen hasta la fecha en que la indicada Memoria se dió por terminada, ó sea hasta el mes de Agosto de 1876.

Tuvieron lugar con posterioridad en Filadelfia algunos congresos agrícolas y forestales que dieron, como es natural, mayor interés al estudio de la riqueza territorial, y de aquí nació, no sólo nuestro propósito sino el vehemente deseo de penetrar en el conocimiento de estas materias con exclusiva aplicacion á aquel país. Las obligaciones inherentes al cargo que en la indicada exposicion nos habia sido confiado (1), imposibilitaban por completo la realizacion de este plan, puesto que exigia una constante presencia en la seccion española, con lo que no era compatible el exámen y estudio de la gran riqueza agrícola y forestal que los Estados todos de la Union presentaron en las galerías del palacio de Agricultura y en los distintos pabellones especiales que erigieron en el parque de Fairmount, ni mucho ménos el reconoci-

(1) Era este el de Director del departamento de Agricultura de la seccion española.

miento directo de las localidades donde prevalecen los cultivos de más importancia, y donde se practican estos con mayor perfeccion.

Esto no obstante, multiplicando los esfuerzos y aprovechando todos los instantes pudieron ser reunidos algunos antecedentes de reconocida utilidad para un trabajo ordenado y susceptible de servir de base al desarrollo del mismo, si se presentaba ocasion propicia para ello en lo sucesivo.

Mientras tanto, solicito el Gobierno de S. M. para cuanto tiene interés ó pueda ser beneficioso para la agricultura pátria, y vivamente interesado el Excmo. Sr. Ministro de Fomento en la prosperidad de esta riqueza, tuvo á bien autorizar al que esto suscribe, con fecha 26 de Diciembre de 1876, para que permaneciese en los Estados Unidos de América hasta el 30 de Junio del año próximo venidero, con encargo de ultimar en Filadelfia los asuntos relativos á la participacion que España habia tenido en el Certámen internacional, y *para que reuniese los datos indispensables para completar los estudios agronómicos y forestales que se proponía hacer en aquel país.*

Siendo de preferente atencion las cuestiones relativas al Certámen, y habiéndose prolongado mucho algunas diligencias por causas cuya exposicion no es aquí pertinente, la Comision de estudio conferida por la Real órden arriba calendada, no pudo entrar en vías de hecho, hasta los primeros dias de Febrero de 1877, en cuya época puede decirse que quedaron ultimados todos los incidentes que de la Exposicion internacional se derivaban y que con ella tenian íntima y estrecha relacion.

El plazo hábil para los estudios era en verdad bien pequeño dada la gran extension del país y la variedad de las materias que habian de ser objeto de exámen crítico. Si apenas cinco años son bastantes para estudiar en aquel país la marcha sucesiva de los cultivos de las especies de mayor im-

portancia, examinadas con atención en todo el período de sus evoluciones anuales, ¿qué podía hacerse en el brevísimo plazo de cinco meses, de los cuales dos por lo ménos caían dentro de la estación en que hecha la siembra, apenas si se hace en los campos más que alguna que otra ligera labor de conservación ó limpia, allí donde las nieves no las imposibilitan por completo?

Trabajando con la asiduidad necesaria en la reunión de noticias de toda clase, recogidas de las obras de más crédito y de las prensas más ilustradas del país, apenas abonanzó la estación, trasladóse el autor de estas líneas á los viñedos de Egg Harbor City, reconociéndolos detenidamente, fijó luego su residencia en la granja de Mr. March, situada en términos del pueblo de Clifton donde estudió la organización de estas explotaciones, y más adelante visitó asimismo los prados naturales y artificiales de West Chester donde este ramo de la agricultura alcanza gran perfección. Una pequeña excursión hecha á los bosques del NO. del Estado de New-York completó la serie de reconocimientos que tuvieron lugar dentro del corto período de tiempo que para este trabajo general había sido concedido.

Estos son los elementos de inducción y de observación que se han utilizado para desarrollar el trabajo que á continuación sigue. Y dicho esto, claro es que huelga por innecesaria la declaración de que en este humilde libro no se describe cuanto se sabe y cuanto se hace en los Estados Unidos por la agricultura y los montes, que esta tarea por lo mismo que fuera de una gran utilidad, no es fácil hacerlo á la ligera, en un período de tiempo corto, ni mucho ménos desde las soledades del Gabinete, ni más guía que unas cuantas obras, ni más discernimiento que la opinión de un corto número de hombres especiales oportunamente consultados. En los Estados Unidos son muy escasos los libros

de carácter general y sintético; su bibliografía agronómica, incluyendo en ella muchas obras de historia natural apenas llegan al número de quinientas publicaciones, y muchos hechos hay de los que no se ha dado todavía cuenta al público ó que si han sido indicados, han aparecido descritos con carácter tan marcadamente local que no es posible con ellos, remontarse á las esferas de la generalidad cual lo exige todo trabajo de particular naturaleza técnica.

Tropezando desde luego con estas dificultades, y dada la escasez de los materiales, ha sido nuestro propósito solamente, dar una idea aproximada de la importancia de la agricultura y los montes de los Estados-Unidos, limitando las descripciones, en puntos concretos, á aquello que tiene para España un interés más directo, ó á aquellas prácticas que se diferencian más de las nuestras y suponen un adelanto cuya asimilación fuera para nuestro país de evidente utilidad. Así y todo, el trabajo, por demás compendiado, se resiente en muchos puntos de falta de detalles y de noticias que lo precisen y determinen completamente. Este vacío sólo puede llenarlo un nuevo estudio hecho sobre el terreno con más espacio y con más medios de los que se ha dispuesto para el que ha determinado la redacción de estas breves páginas.

III.

Antes de entrar en materia y para la mejor inteligencia de este trabajo, hay necesidad de hacer algunas breves observaciones relativas al origen de los datos fundamentales que han servido para su redacción.

Todas las noticias estadísticas que se han consignado, proceden del censo oficial de los Estados

Unidos correspondiente al decenio de 1860 á 1870 último de los publicados. Próximo á publicarse el del decenio siguiente, hubiera sido mejor indudablemente poder disponer de los resultados que éste arroje, para todos los cálculos de produccion y riqueza, porque así se hubiera retratado mejor la importancia agronómica y forestal de aquel país, donde es tanto el acrecentamiento y tanto el desarrollo, que un período de diez años produce transformaciones considerables que influyen mucho en el juicio y crítica de su constitucion económica; pero en la imposibilidad de obtener los indicados datos y ante la eventualidad de aceptar como buenos algunos de origen particular, que pudieran muy bien ser erróneos ó inexactos, nos ha parecido mejor partir de la base oficial ya citada, que tiene la ventaja además, de la homogeneidad que tan necesaria es para hacer las debidas comparaciones y críticas cuando de materias estadísticas se trata.

Por razones de un orden bastante semejante, en cuantas cuestiones técnicas hemos tenido necesidad de decidimos por una doctrina ó por una teoría determinada, hemos aceptado como mejor, la que admite el Departamento de Agricultura de Washington, relativamente á las variadas y extensas materias de que se ha ocupado hasta la fecha, en sus Memorias anuales, que puede considerarse como el mejor archivo auténtico y científico, de la agricultura y dasonomía norte-americana. De estas Memorias hemos tomado, casi punto por punto, todas las noticias referentes al tabaco, así como hemos tomado del *Statistical Atlas*, del general Walker, la descripción forestal escrita por el ilustre Profesor del Colegio Yale, de New-Hasen, Mr. Brewer.

En cuanto á máquinas, nos ha servido de guía, para recomendar y hacer notar la bondad de las que son objeto de indicacion, el criterio del Jurado de la Exposicion internacional de Filadelfia, del

cual formaron parte personas de muy acreditada competencia del país, y otras no ménos respetables del extranjero, entre ellas el ingeniero industrial D. Fermin Rosillo, comisionado español por la isla de Cuba, que defendió con mucho acierto y celo los intereses que le estaban encomendados.

Para facilitar el estudio de comparacion, donde quiera que el lector lo juzgue necesario, hemos reducido al sistema métrico todos los datos de pesas y medidas á partir de las cantidades consignadas en el censo oficial, tarea que ha exigido bastante tiempo y no ménos cuidado.

Por último, hay que advertir asimismo, que la medida de las temperaturas se refiere á la escala centigrada, oportunamente deducida de la de Fahrenheit, que es la que está en uso en todos los Estados Unidos.

Madrid 17 de Junio de 1879.



PARTE PRIMERA

DESCRIPCION GENERAL DEL TERRITORIO

SECCION I.

GEOGRAFIA.

A. LÍMITES Y AREA.

1.—Situacion. Latitudes y longitudes extremas.—2. Distancias ortogonales y area total.—3. Extension de las fronteras y costas.

1.—Los Estados Unidos de América están situados entre los 25° y 49° de latitud N. y los 66° 59' y 125° al O. del meridiano de Greenwich, ó sea entre los 10° 1' al E. y 48° al O. del meridiano de Washington.

2.—La mayor anchura de Oriente á Poniente es de 4.800 kilómetros. De N. á S. miden 2.700, ocupando toda el area, casi mayor que la Europa junta, una superficie de 8.400.000 kilómetros cuadrados, que equivalen con corta diferencia á la vigésima parte del globo.

3.—Las líneas de frontera llegan á 16.000 kilómetros, teniendo además 5.600 de costa en el Atlántico y golfo de Méjico, y 2.600 en el Pacífico y estrecho de Juan de Fuca.

B. OROGRAFÍA.

Division en dos grandes sistemas de montañas.—2. Descripción general de las *Cordilleras*.—3. Cadenas de la *Costa*, *Sierra Nevada* y *Cascade*; *Rocky Mountains*, y sierras de *Wahsatch* y *Uinta*.—4. Meseta de *Oregon* y *Blue Mountains*.—5. Alturas más notables de las *Cordilleras*.—6. Descripción general de los *Apalaches*.—7. Cadenas subordinadas y altitudes.—8. *Valle del Tennessee*.—9. Montañas *Laurentianas*.—10. Poca elevación de los sistemas orográficos y su importancia bajo el punto de vista de la riqueza.

1.—El esqueleto orográfico está constituido por dos grandes sistemas de montañas, los *Apalaches* y las *Cordilleras* propiamente dichas, diferentes en magnitud y extensión, entre las cuales queda encerrada la región central.

2.—Las *Cordilleras* parten de la cadena que corre á lo largo de la costa del Pacífico, y continúa por los Andes estrechándose cada vez más; pero elevándose mucho. Son notables por sus manifestaciones volcánicas, más vivas y en mayor número en Méjico y en la América central que en los Estados Unidos. Dos de estos conos en actividad, el *Popocatepec* y el *Orizaba* pasan por ser los puntos más altos de esta clase en todo el nuevo continente, estimándose su altitud en más de 5.180 metros.

Las *Cordilleras* se ensanchan á medida que se internan hácia el N., encontrándose su mayor depresión (1.200 metros) en el límite S. del Arizona, paralelo 32°. El país en esta parte se extiende bajo la forma de una meseta que llega al paralelo 35°, sobre la cual se levanta de E. á O. una línea de volcanes casi igual á la que atraviesa todo Méjico. El más notable y conocido es el *San Francisco Mountain*.

Se encuentra la mayor anchura de las *Cordilleras* en la línea que vá de San Francisco por el Gran Lago salado al *Fuerte Laramie*, ó sea entre las latitudes 38° y 42°, donde mide su base cerca de 1.600 kilómetros; y si se incluyen los *Black Hills* y otras montañas de las *Rocky Mountains*, latitud 44°, casi se puede decir que su anchura total es de 1.800 kilómetros. La superficie que ocupan se puede calcu-

lar en 2.500.000 kilómetros cuadrados, de modo que son las *Cordilleras* el accidente físico más importante de los Estados Unidos.

3.—La cadena que sigue una dirección paralela al Pacífico se llama *Cascade*, y la que vá de NO. á SE. *Sierra Nevada*, á la cual tocan las *Cadenas de la Costa*, que son paralelas á la misma, y se levantan á muy poca distancia de sus bordes.

Las *Rocky Mountains*, incluyendo las prolongaciones que se extienden hasta el S. de Nueva-Méjico, forman las porciones septentrional y meridional del límite E. de las *Cordilleras*. Entre unas y otras se encierra una alta meseta de 1.200 á 1.500 metros de altitud, cruzada á su vez por varias cadenas de menor importancia. Vierte las aguas á entrambos lados de sus faldas, yendo unas á parar al Pacífico por los ríos Colorado y Columbia principalmente, y perdiéndose otras por filtración y evaporación en el desierto, antes de llegar al Océano.

La sierra más importante de esta meseta es la de *Wahsatch* que forma el borde del *Great-Bassin*. Va de N. á S. y atraviesa unos 6° de latitud, levantándose bruscamente al O. á una altura de 1.200 á 1.800 metros.

La única cadena bien definida que existe entre la anterior y las *Rocky Mountains* es el *Uinta*, que se dirige de E. á O. Al S. de la misma se encuentra una región de profundas cañadas por las que corren riachuelos de riberas tan escarpadas que imposibilitan de todo punto los pasos.

4.—Pasadas las cadenas que cortan oblicuamente la *Sierra Nevada* y llegan hasta el río *Humboldt*, se encuentra el borde S. de la gran meseta volcánica que cubre una gran parte del *Oregon* y del territorio de Washington como también el SO. de Idaho, N. de Nevada y N. E. de California.

Levantándose á gran altura sobre esta meseta, se encuentra la cadena *Blue Mountains*, que limita al O. el río Snake, en Oregon, la cual es ménos conocida que las de-

más que cruzan esta region. Al poniente del indicado rio hay grupos de cadenas interrumpidas que no tienen nombre ni han sido exploradas todavía, aun cuando se han explotado hace años en ellas, con más ó ménos éxito, minas de oro.

5.—Las alturas más notables de toda la region orográfica que se ha descrito, son las siguientes:

Picos de <i>Sierra Nevada</i> . Paralelo 36° 30'. (Término medio)	4.800 metros.
Puertos de idem.	3.600 "
Pico <i>Mount Whitney</i> en la misma sierra.	4.540 "
Picos de las <i>Rocky Mountains</i> ; los más altos.	4.360 "
Id. de las sierras <i>Wahsatch</i> , <i>Uintah</i> y <i>Cast-Humboldt</i> ; los más altos.	4.000 "

6.—Tal es el aspecto general del territorio del poniente. En el centro de los Estados Unidos márcase una vasta y dilatada cuenca, á la que sirven de límite al E. grandes cadenas de montañas. La de los *Apalachos*, que corre de N. E. á S. O., arranca del promontorio de Gaspé y llega á Alabama en donde penetra en una distancia de 2.400 kilómetros, hasta desaparecer bajo las formaciones modernas del suelo de este Estado. La base de esta cadena está en la region del Atlántico. Su elevacion sobre el nivel del mar es muy poca. En Nueva-Inglaterra no pasa de 90 á 120 metros. Pasada la bahía de New-York, donde casi está al nivel del mar, va elevándose poco á poco hasta subir á una altura de 300 metros, descansando sobre una base de 320 kilómetros de ancho.

El lado O. de esta cordillera forma el límite de la ancha meseta que desciende gradualmente hasta los grandes lagos y rios tributarios del Ohio, teniendo por término medio una elevacion general de 300 ó más metros.

Uno de los caracteres más notables de la cordillera de que se habla, es el de presentar numerosas líneas paralelas muy asurcadas, las cuales conservan su igualdad de distancia á gran altura, de modo que parecen paredes artificiales, al contrario de lo que se observa en las *Cordilleras*, cuyas líneas de reunion de aguas son muy irregulares y de formas varias.

Existe asimismo en los *Apalachos* un gran valle central á cuyo conjunto pertenecen el lago Champlain, el del rio Hudson, el del Kittatinuy, el de Virginia y finalmente, el de East-Tennessee.

7.—Con la depresion central del S. E. lindan varios sistemas de cadenas que tienen distintos nombres, segun son los de los Estados por donde pasan, tales como las *Montañas Verdes* de Vermont, los *Highlands* de New-York, las *Montañas del Sur* de Pensilvania, las *Blue-Ridge* en Virginia, y las *Montañas Iron*, *Smoky* y *Unaka* en la Carolina del N. y Tennessee.

Las subdivisiones del grupo del E. de los *Apalachos* son necesariamente algo artificiales por la irregularidad de su desarrollo y altura. La cadena más característica y continua es la de las *Montañas Verdes*, flanqueada á los dos lados por los grupos más altos llamados *Montañas Blancas* (las del E.) y *Adirondach* (las del O.). Pueden citarse en ellas las alturas siguientes:

<i>Monte Washington</i>	1.920 metros.
<i>Tahawus</i>	1.640 "
<i>Mansfield</i> (Vermont).. . . .	1.350 "
<i>Greyoch</i> (Massachussetts). . .	1.070 "

Al O. de la porcion central de los *Apalachos* está la gran meseta que ocupa la parte de New-York, que linda con el S. de Mohawk y tambien la parte N. E. de Pensilvania, llegando su altura á 600 metros cerca del Lago Erie. En el llano las corrientes descienden por los grandes lagos hácia el San Lorenzo, al golfo de Méjico por el Ohio, y hácia el Atlántico por el Susquehanna.

En las regiones elevadas comprendidas entre las *Blue Ridge* y la gran cadena de *Iron, Smoky* y montañas *Unakas* está la porción culminante de los *Apalachos*. Aquí, en una extensión de 24 kilómetros, la elevación media del valle, sobre el cual se levantan estas montañas es de más de 600 metros, encontrándose cumbres de 1.800, y un pico que se levanta á 2.040.

8.—Al O. de esta región elevada está el *valle de Tennessee*, continuación del gran *valle central*. Crece en altura hacia el S. y tiene su más grande elevación en la cuenca del río New donde llega á 800 metros. Por el lado del *Tennessee*, ensancha casi 97 kilómetros y tiene una altura media de 300 metros, mitad tan sólo de la que tienen los valles en las altas montañas del E. de la Carolina del Norte. Más al O. la meseta de Tennessee es conocida con el nombre de *Montañas de Cumberland*, las cuales no son más que los bordes de una planicie de 50 á 60 kilómetros de ancho que se extiende sobre los ríos *Cumberland* y *Tennessee*.

Entre los *Apalachos* y las *Rocky-Mountains* no hay cadena alguna; sólo existen colinas aisladas á modo de islas, como sucede en el *Mississippi* y *Arkansas*. En las orillas del lago Superior, hacia el S. se ven algunas de estas.

9.—Al N. de los grandes lagos y del San Lorenzo, hay una cadena que divide las aguas que corren hacia este río de las que van á la bahía de Hudson. El punto más alto de estas montañas, el *Laurentiana* que dá nombre á la cadena, se supone que está donde la corta el *Saguenay*. La mayor elevación es de 1.200 metros. De las pintorescas cumbres que se descubren hacia Quebec el *monte de Santa Ana* es el más alto: según Bayfield, tiene 820 metros. La indicada cadena decrece hacia el O. hasta el punto de que no pasan de 450 á 500 metros los picos de la comarca encerrada entre el *Otawa* y el lago *Huron*. Fórmanla cumbres redondeadas muy vestidas de bosques de coníferas en las partes altas; sus valles son muy anchos y abunda tanto

en lagos que podría recorrerse toda en una canoa. Más de mil de estos figuraban ya en 1863 en los mapas de esta porción del Canadá y sección de las *Montañas Laurentianas*, si bien es de advertir que esta comarca está aún poco explorada.

10.—El carácter principal de los sistemas de montañas de los Estados Unidos es su poca elevación sobre el nivel del mar. Nótese esto mucho en la unión de los ríos *Ohio* y *Mississippi* en cuyo cauce, á la distancia de 1.600 kilómetros, sólo se encuentra un desnivel de 100 metros. Hacia *Pittsburg* el desnivel del *Ohio*, en una distancia de 1500 kilómetros, es tan sólo de 210 metros. Yendo en dirección opuesta, ó siguiendo los tributarios del *Mississippi* y *Missouri* que vienen del O., acontece lo mismo.

Se pueden recorrer centenares de kilómetros por el *Platte* ó el *Kansas* sin encontrar más que un imperceptible aumento de altura. Desde *Council-Bluffs* hasta las fuentes del riachuelo *Lodge-Pole* que lindan con el ferrocarril del Pacífico, el aumento de altura es de 9 decímetros por kilómetro. Desde *San Pablo* que está á 252 metros sobre el nivel del mar, se recorren 1.000 kilómetros al O. para llegar á la boca del río *Yellowstone*, sin que la diferencia de altitud pase de 613 metros, ó sea por término medio, unos 61 centímetros por kilómetro.

De lo dicho se infiere que la vasta región comprendida entre los *Apalachos* y las *Rocky-Mountains* se distingue por una gran uniformidad, casi igualdad, en su relieve que viene á formar una extensa y gradual cuenca, de importancia notoria para el cultivo.

Los caracteres de las regiones orográficas, digámoslo por conclusión, consideradas bajo el punto de vista de la riqueza pueden distinguirse así:

- 1.ª Costa del E. y *Apalachos*. Región comercial y manufacturera.
- 2.ª Gran valle central. Predominio de la agricultura.

- 3.º Llanuras. Region del pastoreo.
4.º Las Cordilleras y costa del O. Minería.

C. HIDROGRAFIA.

1. Cuenca del *Mississippi*.—2. Cuencas del *Columbia*, *Colorado* y *Rio-Grande*.—3. Rios de la costa de levante.—4. Rios del golfo de Méjico y del Pacifico no indicados antes.—5. Region de los lagos *Great-Basin*, *Sinks* de *Carson* y *Humboldt*.—6. Condiciones de navegacion de los rios.—7. Cascadas.—8. Situacion y extension de los grandes lagos.—9. Limites de la cuenca interior y caracteres más culminantes de los desniveles.

1.—El mayor de los rios de los Estados Unidos es sin disputa el *Mississippi* que nace al O. del lago Superior y baja de N. á S. cruzando varios Estados hasta formar su gran delta de desembocadura en el golfo de Méjico. Recibe por la derecha como principales tributarios el *Red* y *Arkansas*, y más arriba el *Missouri* que se engruesa con el *Platte* formando entre los dos el gran ensanche que la cuenca presenta al O.

Por la izquierda el de mayor importancia es el *Ohio*, engrosado al S. por el *Tennessee*. Por este lado la cuenca llega hasta la parte inferior del lago *Erie*, de modo que toda la del *Mississippi*, dirigida de N. á S., abraza unos dos tercios del territorio de la república.

2.—Las que le siguen en importancia son las del *Columbia* que marcha de N. á S. y tuerce luego al O. en donde recibe el *Snake*, que viene del E. desaguando despues hácia el N. en el Pacifico; la del *Colorado*, que marcha de NE. á SO. y entra en Méjico, recibiendo á la izquierda de su salida el rio *Gila*; y la del *Rio-Grande* que desagua en el golfo de Méjico, en los limites de esta nacion con los Estados Unidos. Se dirige este último de NO. á SE., uniéndose á él el *Pecos*, que es bastante caudaloso.

3.—En el resto del territorio forman los rios cuencas más pequeñas á lo largo de las costas. Empezando por el N. en la costa de Levante, se encuentran los rios *Connec-*

ticut, *Hudson*, *Delaware*, *Susquehanna*, *Potomac*, *James Roanoke*, *Cape-Fear*, *Fedéé*, *Savannah*, *Altamaha* con otros menores intercalados con ellos.

4.—En el golfo de Méjico, al E. del *Mississippi*, sobresalen el *Tambigby* y el *Apalachicola*, así como al O. entre dicho *Mississippi* y el *Rio-Grande*, descuella el *Colorado*, que vá de N. O. á S. E.

En la costa del Pacifico se halla el *Sacramento*, que vá de N. á S. y desaparece en la bahía de su nombre, recibiendo poco antes el *San Joaquin*, que se dirige de S. á N. y corre por el pié occidental de Sierra-Nevada.

5.—Resta la region de los lagos, los cuales tienen en lo general vertientes muy poco extensas, excepto en la zona que media entre los lagos *Michigan* y *Erie*, y la pequeña porcion superior de la cuenca del *Red del Norte* que entra en el Canadá.

En la parte alta de la region abrazada por los rios *Colorado*, *Columbia* y *Missouri*, que surcan la falda O. de las *Rocky-Mountains*, está el *Great-Basin*, que comprende casi todo el Estado de Nevada y la porcion occidental del de Utah. La lluvia en él es muy escasa, y la evaporacion tan rápida que los riachuelos crecen muy poco y desaparecen del todo en los valles de la base. De estos *sinks*, tal es su nombre, hay muchos en la cuenca. Los más importantes son los de *Carson* y *Humboldt*.

6.—Otro carácter de los rios de las cordilleras del O. es que no son navegables, al revés del *Mississippi* y sus tributarios que se pueden navegar hasta cerca de 5.000 kilómetros de su desembocadura. El *Sacramento* es sólo navegable hasta 100 kilómetros del desagüe, y aún así, únicamente por botes.

7.—El número de cascadas de las cordilleras es grande, aún cuando no hayan adquirido celebridad. La más importante es la del *Rio-Grande*, llamada *Shoshone Falls*, poco inferior á la del *Niágara*, de la cual, por lo conocida, es excusado hablar. Situada en medio de una region de basal-

to y lavas la *Shoshone Falls*, puede calificarse de típica con el *Niagara*, *Zambeze* y *Kaieteur*. La del *Yosemite*, que está al otro lado, aunque con ménos volúmen de agua, tiene igual grandiosidad y belleza panorámica.

8.—Los lagos son los mayores de toda la América, distinguiéndose por su extensión, elevación sobre el nivel del mar, y por la gran facilidad que dan al comercio interior de los Estados que con ellos lindan. Su área total es de unos 234.000 kilómetros cuadrados. El *Superior* tiene 78.000; los de *Michigan* y *Huron* 52.000 cada uno. *Erie*, *Huron* y *Michigan* están casi al mismo nivel, puesto que la mayor diferencia entre el primero y el último es sólo de 5'8 metros. El *Superior* está 6'7 más alto que el *Michigan* y 12'5 más que el *Erie*. La divisoria entre los grandes lagos y el *Mississippi* es baja en todas partes. En el lago *Michigan* es tan baja que ha bastado una pequeña abertura para hacer ir al golfo de Méjico las aguas que antes iban al lago.

El *Ontario* está 98 metros más bajo que el *Erie*, formándose hácia la mitad de la corta distancia que los separa la famosa catarata del *Niagara*, que es la más bella del universo.

9.—Dada la distribución general hidrográfica que queda indicada, resulta que la gran cuenca interior la determinan por el N. la del río *Columbia*, por el E. la del *Mississippi* y *Rio-Grande*, por el S. el territorio de Méjico, y por el O. las cuencas de los ríos *Sacramento* y *Colorado*.

Los valles por donde corren el *Mohawk* y el *Hudson* rompen por completo el sistema de los Apalaches, formando camino natural entre el E. y los grandes lagos. La rotura es tan completa, que si el Océano elevase su nivel 120 metros, convertiría la extensa región comprendida entre el *San Lorenzo*, el Océano y los valles *Mohawk* y *Hudson* en una vasta isla desprendida del resto del continente.

Una subida de 43 metros sería bastante para aislar del

Norte-América el país que está al E. del *Hudson* y el lago *Champlain*.

Formado el centro de los Estados Unidos, no por montañas, sino por ríos y lagos, un declive de ménos de 300 metros daría salida á las aguas en dirección N. S.

Un hundimiento de 600 metros en la tierra firme, ó un levantamiento del nivel del Océano en igual cantidad, dividiría á los Estados Unidos en dos porciones bastante distantes una de otra. Al E. tendríamos una faja estrecha de tierra dirigida de NE. á SO., desde Pensilvania á Georgia, compuesta hácia el N. de grupos de islas, especialmente en la latitud 44° donde las formarían en primer término los picos de *Green*, *White* y *Adirondack*. En el O. la tierra descubierta sería tan grande como un continente, puesto que mediría á lo ancho 2.400 kilómetros, si bien esta magnitud sería mucho menor hácia el N. En cuanto á longitud tendría la que mide hoy todo el territorio. El Océano, que separaría estas grandes porciones de tierra, no tendría ménos de 1.600 kilómetros.

D. METEOROLOGÍA.

1. Isotermas extremas; direcciones.—2. Límites termométricos del cultivo de la caña de azúcar, algodón, arroz, trigo y maíz.—3. Isoteras é isoquimetas; dirección, influencia en el clima y límites.—4. Distribución de la lluvia; cantidad; su influjo en la distribución de los bosques.—5. Frecuencia de las tempestades y comarcas donde son más comunes.—6. Medias anuales barométricas.—7. Dirección y predominio de los vientos en las principales regiones del territorio.

1.—La distribución del calor considerado en las temperaturas medias anuales, es bastante regular. La ley de su decrecimiento respecto al aumento de latitud se cumple en todas sus partes. La isoterma de + 24°,4 pasa por el extremo de la Florida y la de + 2°,2 por el confin de los Estados Unidos con las posesiones inglesas, decreciendo así la temperatura 22° en una extensión cuya diferencia aproximada de latitud es de 24°.

La forma y dirección de las cordilleras, así como la profundidad de los grandes valles, modifican un poco la regularidad de las curvas, notándose por punto general desviaciones superiores á los paralelos respectivos.

2.—El cultivo de la caña de azúcar no pasa de la isoterma de $+15^{\circ},5$ que sube hasta cubrir la falda oriental de Sierra-Nevada, ni es fácil encontrar el algodón más arriba de $+11^{\circ}$, curva que cruza casi todo el centro de la república, si bien desciende mucho por New-Méjico y Arizona.

El cultivo del arroz casi está circunscrito al SE. de la confluencia del Mississippi y Ohio hasta la Florida, de modo que apenas llega á la isoterma de $+15^{\circ},5$ en algunos puntos. En cambio, el tabaco sube hasta el territorio de los grandes lagos y region más alta del Mississippi, llegando hasta la isoterma de $+6^{\circ},6$ desde el territorio de Washington al O., hasta el Estado de New-York al E. El mayor descenso de este cultivo está en el levante por los Estados de la Carolina, entre las isotermas de $+15^{\circ},5$ y $+16^{\circ},6$.

Ménos delicados el trigo y el maíz corren toda la escala termométrica que comprende el territorio, sin señalar más diferencia que en la cantidad de productos.

3.—Es más curioso el estudio si se tiene en cuenta la marcha de las isoterms é isoquímenas. Aunque toda la region del O. está muy poco estudiada se vé, sin embargo, por las observaciones disponibles, que toda la costa del Océano Pacífico es más templada que la del Atlántico. Así, por ejemplo, en San Diego, cuya latitud es casi de 33° , la máxima sube á $+26^{\circ}$ y la mínima no baja de $+6^{\circ},6$, mientras que en el mismo paralelo son aquellas temperaturas con corta diferencia, desde el Mississippi al Atlántico, de $+34^{\circ},4$ y $+31^{\circ}$. Comparando con San Francisco (latitud $37^{\circ},30'$ próximamente), cuya máxima es de $+24^{\circ}$ y cuya mínima es de $+7^{\circ},2$ se encuentran hácia el levante máximas de $+32^{\circ}$ y mínimas de $-9^{\circ},5$. En Portlandt (latitud $45^{\circ},30'$) la máxima es de $+21^{\circ}$ y la mínima de $+1^{\circ}$, al paso que marchando hácia el E. se cruza desde la

isoterma de $+32^{\circ}$ á la de $+24^{\circ}$, siendo las isoquímenas -17° , -23° y -27° .

Resulta, pues, que el calor máximo medio, traza curvas que apenas cruzan la costa del Atlántico se internan con fuertes inclinaciones ascendentes hácia el poniente sin que se puedan enlazar con las del lado del Pacífico, cuya media es mucho menor, lo que hace ménos riguroso el verano de esta region, mientras que hacen mucho más templado el invierno las líneas de temperatura mínima media cuya dirección, marchando en el mismo sentido, es descendente, hasta el punto de que las de más calor salen por el poniente del golfo de Méjico, y no pueden enlazar con las correlativas del Pacífico, debiéndose trazar en su virtud con entera independencia unas de otras.

Los extremos de la mínima media están de un lado en la Florida á $+15^{\circ},5$, y de otro en Minnesota á -27° , de modo que corre aquella una escala de $42^{\circ},5$ repartidos entre 24° de latitud. Para las isoterms los extremos son de $+32^{\circ},2$ (también en la Florida y delta del Mississippi) hasta los $+24^{\circ}$ á que baja en los lagos Superior, Michigan y Huson, sin contar el lado de la costa del Pacífico, que en California tiene esta misma temperatura.

Quiere decir esto que las diferencias más profundas en cuanto á la latitud se encuentran en las temperaturas más bajas; y como la disminución del calor es causa de grandes modificaciones naturales en la vida vegetativa, fuerza es que el aspecto físico agronómico del territorio en sus relaciones con los seres que sustenta, sea muy variado en el S. de los Estados Unidos respecto del N. ®

En el centro de la region baja del Mississippi y en el arranque de la península de la Florida, sin duda porque no llegan allí fácilmente las frescas brisas del mar, se levanta la temperatura sobre la de la costa, marcándose una isoterma de $+34^{\circ},4$, que excede en $2^{\circ},2$ á la del litoral próximo. Algo semejante pasa desde Washington á Filadelfia, territorio que está rodeado por la isoterma de $+32^{\circ}$, mientras

que la de $+ 29^\circ$ baja por la costa casi á igual latitud. Las inflexiones interiores, aunque irregulares, tienden siempre á subir por el NO. Sucede lo contrario con las isoquimetas que bajan notablemente al SO.

4.—La lluvia se reparte con extremada desigualdad; ni podria suceder otra cosa dado el vario aspecto de la orografía é hidrografía de este vasto país. Cae la mayor cantidad en la costa del Pacifico, desde el cabo Flattery hasta más abajo del de Arago, en cuya region marcan las isohyetas una faja paralela á la línea del litoral que ocupa toda la falda O. de la cordillera de la costa. La altura media anual del pluviómetro es aquí de 1.500 á 2.000 milímetros, notándose el fenómeno de ser mayor la lluvia á medida que se desciende. En la vertiente contraria caen de 610 á 750 milímetros. Alturas pluviométricas de 1.400 á 1.600 milímetros ya no se encuentran más que en la region baja del Mississipi á un lado y otro de su delta, y en el remate más meridional de la península de la Florida.

Ascendiendo por la costa de levante hasta *New-Brunswick*, y lo mismo subiendo por entrambas vertientes del Mississipi, decrecen las lluvias bastante; pero puede marcarse muy bien una zona cuya altura pluviométrica está entre 1.120 y 1.420 milímetros, sólo que en la parte del Atlántico, en vez de llegar á la costa, está separada de la misma por otra que no recibe más que unos 1.020 milímetros, que es el tipo más comun en todo el resto de la porcion oriental de los Estados Unidos inclusa la region de los grandes lagos. En esta gran porcion de la república, en donde ménos agua cae es en toda la faja central que vá desde el lago Superior hasta los rios Drazos y Grande.

La region del O., fuera de la zona de la parte septentrional de la costa del Pacifico, ya citada, se conoce tan poco que apenas puede decirse cosa alguna que merezca ser tomada en cuenta. Por algunos datos aislados se sabe que no llega á 300 milímetros la lluvia de la parte central, siendo muchas las localidades en que no pasa de 200. Esta

extremada escasez es una de las causas que más contribuyen á la aridez y sequedad de los territorios esteparios ó salados de la gran cuenca interior.

Puede decirse, en resúmen, que llueve más en el litoral que en el interior, circunstancia que determina una de las fases más importantes del clima, permitiendo distinguir un temperamento marítimo y otro esencialmente continental.

Dentro de la zona marítima la mayor lluvia se observa en la parte septentrional de la costa del Pacifico, en cuyo fenómeno influye grandemente la latitud (41° á 48°) y la altura de las montañas. Igual ó muy aproximada intensidad alcanza la que cae en la costa meridional por las inmediaciones de la desembocadura del Mississipi y el extremo de la Florida. Las condiciones termométricas propias de la latitud (25° á 34°) y los vientos del golfo de Méjico, es probable que figuren en el primer lugar en la lista de las causas determinantes, toda vez que ninguna influencia pueden ejercer las montañas, dada la irregularidad de las superficies de estas comarcas.

Lo que no tiene duda es que la gran escasez de lluvia del centro de los Estados Unidos, es debida á la sequedad de la atmósfera y de las corrientes aéreas descargadas de vapor acuoso ántes de llegar á esta region por el influjo de las bajas temperaturas que sobre ellas obran al cruzar por las nieves de las cordilleras del E. y O. que tienen que atravesar.

Independientemente de otras causas perturbadoras simplemente económicas, la vegetacion forestal es más abundante y lozana donde más llueve. Así resulta que la despoblacion mayor, casi completa en algunos puntos, está en el centro del territorio norte-americano, ocupando la gran cuenca interior y las altas regiones de los valles del Mississipi (vertiente derecha), Colorado y Columbia.

5.—La region más tempestuosa, donde se enjendran las borrascas más fuertes y asoladoras, está en la parte septentrional junto á los grandes lagos, desde el estado del

Maine al de Wisconsin. Sobre las áreas barométricas de mínima presión, se forman allí cada año de diez á veintidos tempestades por término medio, tan perniciosas por la fuerza de la lluvia que las acompaña como por la velocidad é ímpetu de los vientos.

Desde el paralelo 41° hasta el golfo de Méjico, estas tormentas son más benignas, ó por mejor decir menos frecuentes, puesto que no ocurren al cabo del año mas que de una á diez veces en cada distrito barométrico.

6.—Por toda la costa del Pacífico, los medios anuales del barómetro, marchando de S. á N. son de 762, 775 y 764 milímetros, mientras que, en iguales latitudes, se registran en la costa del Atlántico las de 764, 775 y 739, correspondiente esta última á la region de los grandes lagos, donde su escasa altura es indicio precursor de las tormentas que allí se originan.

7.—En esta misma zona tambien es donde ocurren los vientos de más frecuencia y fuerza, como ya se ha indicado, siendo sus direcciones dominantes las del SO á NE, y del O. al E.

Por el centro del territorio, los vientos que prevalecen se dirigen al S. E. En el golfo de Méjico predominan las direcciones contrarias, ó sean las del N. O. Por último, en la costa del Pacífico, á juzgar por las escasas observaciones hechas hasta el día, puede creerse que los vientos reinantes vienen del Poniente, inclinándose algunas veces hácia el Noroeste.

De todo ello se infiere que exceptuando la region del golfo de Méjico donde las corrientes de aire marchan por los cuadrantes tercero y cuarto, en todo el territorio de los Estados-Unidos los vientos no salen de las direcciones comprendidas en los cuadrantes primero y segundo, viniendo todos ellos de la parte N. del país y de las comarcas contiguas del Canadá en donde por la abundancia y duracion de las nieves, adquieren en grado extremo el temple frio que los caracteriza.

Queda aún mucho que estudiar en la meteorología norte-americana para poder conocer con exactitud la marcha de los factores del clima, que allí como en todas partes, determina el proceso de la vida en todas sus manifestaciones.

SECCION II

GEOLOGIA Y GEOGNOSIA.

1. Extension de las formaciones.—2. Terciario.—3. Cretáceo.—4. Siluriano.—5. Devoniano.—6. Carbonífero y pérmico.—7. Eozoico.—8. Triásico y jurásico.—9. Diluvium.—10. Region volcánica.—11. Geysers.—12. Rocas dominantes en los terrenos de más importancia.

1.—De todos los terrenos que la geología estudia, el cretáceo es tal vez el que alcanza más extension en los Estados Unidos. Siguenle despues el terciario que casi le iguala, y el cambriano ó siluriano, poco mayor que el carbonífero ó pérmico. Predomina luego, por el orden que van indicados, el eozoico (granito, gneis, etc.), el volcánico, el triásico y el jurásico, y por fin, el diluvium. El devoniano es el ménos desarrollado.

2.—Forma el terciario una faja que comienza en New-Jersey cerca de Long-Island, y marcha por la costa ensanchándose al cruzar los Estados del Delawrere, Virginia, Carolina y Georgia, donde adquiere una anchura de 2° de latitud. Vuelve aquí por el N. de la Florida hácia el O. pasando por Alabama y saliendo por la cuenca del Mississipi. De aquí, dejando encerrada hasta las bocas de este gran rio una faja diluvial que se extiende por ambas orillas, baja hácia Arkansas y Lousiana, y ensanchase hasta 3° de latitud para terminar en Tejas, en los limites de la república mejicana.

Resulta, pues, que esta gran mancha va en lo general de N. á S. desde Long-Island hasta el arranque de la Pe-

Maine al de Wisconsin. Sobre las áreas barométricas de mínima presión, se forman allí cada año de diez á veintidos tempestades por término medio, tan perniciosas por la fuerza de la lluvia que las acompaña como por la velocidad é ímpetu de los vientos.

Desde el paralelo 41° hasta el golfo de Méjico, estas tormentas son más benignas, ó por mejor decir menos frecuentes, puesto que no ocurren al cabo del año mas que de una á diez veces en cada distrito barométrico.

6.—Por toda la costa del Pacífico, los medios anuales del barómetro, marchando de S. á N. son de 762, 775 y 764 milímetros, mientras que, en iguales latitudes, se registran en la costa del Atlántico las de 764, 775 y 739, correspondiente esta última á la region de los grandes lagos, donde su escasa altura es indicio precursor de las tormentas que allí se originan.

7.—En esta misma zona tambien es donde ocurren los vientos de más frecuencia y fuerza, como ya se ha indicado, siendo sus direcciones dominantes las del SO á NE, y del O. al E.

Por el centro del territorio, los vientos que prevalecen se dirigen al S. E. En el golfo de Méjico predominan las direcciones contrarias, ó sean las del N. O. Por último, en la costa del Pacífico, á juzgar por las escasas observaciones hechas hasta el día, puede creerse que los vientos reinantes vienen del Poniente, inclinándose algunas veces hácia el Noroeste.

De todo ello se infiere que exceptuando la region del golfo de Méjico donde las corrientes de aire marchan por los cuadrantes tercero y cuarto, en todo el territorio de los Estados-Unidos los vientos no salen de las direcciones comprendidas en los cuadrantes primero y segundo, viniendo todos ellos de la parte N. del país y de las comarcas contiguas del Canadá en donde por la abundancia y duracion de las nieves, adquieren en grado extremo el temple frio que los caracteriza.

Queda aún mucho que estudiar en la meteorología norte-americana para poder conocer con exactitud la marcha de los factores del clima, que allí como en todas partes, determina el proceso de la vida en todas sus manifestaciones.

SECCION II

GEOLOGIA Y GEOGNOSIA.

1. Extension de las formaciones.—2. Terciario.—3. Cretáceo.—4. Siluriano.—5. Devoniano.—6. Carbonífero y pérmico.—7. Eozoico.—8. Triásico y jurásico.—9. Diluvium.—10. Region volcánica.—11. Geysers.—12. Rocas dominantes en los terrenos de más importancia.

1.—De todos los terrenos que la geología estudia, el cretáceo es tal vez el que alcanza más extension en los Estados Unidos. Siguenle despues el terciario que casi le iguala, y el cambriano ó siluriano, poco mayor que el carbonífero ó pérmico. Predomina luego, por el orden que van indicados, el eozoico (granito, gneis, etc.), el volcánico, el triásico y el jurásico, y por fin, el diluvium. El devoniano es el ménos desarrollado.

2.—Forma el terciario una faja que comienza en New-Jersey cerca de Long-Island, y marcha por la costa ensanchándose al cruzar los Estados del Delawrere, Virginia, Carolina y Georgia, donde adquiere una anchura de 2° de latitud. Vuelve aquí por el N. de la Florida hácia el O. pasando por Alabama y saliendo por la cuenca del Mississipi. De aquí, dejando encerrada hasta las bocas de este gran rio una faja diluvial que se extiende por ambas orillas, baja hácia Arkansas y Lousiana, y ensanchase hasta 3° de latitud para terminar en Tejas, en los limites de la república mejicana.

Resulta, pues, que esta gran mancha va en lo general de N. á S. desde Long-Island hasta el arranque de la Pe-

nínsula de la Florida, partiendo de aquí al O. hasta las grandes llanuras de la laguna de la Madre, especie de gran albufera donde por el E. determina el límite con los Estados Unidos de Méjico, en la costa del golfo de este nombre. En la parte media de esta línea, la formación se remonta además por el Mississippi estrechándose hasta acabar en punta en los límites de Kentucky y Tennessee. Esto en la parte correspondiente al E. del territorio: en el O. dicho terreno se presenta formando un gran manchón que viene del E. de Montana en los límites con el Canadá, y baja hasta el paralelo 37° de modo que corre de N. á S. 12°. Su anchura media es de unos 8° desde los 99° hasta los 107°. Cruza los Estados y territorios de Dakota, Wyoming, Nebraska y Colorado, llegando al Kansas. Se extiende, pues, y abraza las altas regiones de los grandes afluentes del Mississippi por la orilla derecha.

Más al O., hasta la misma costa del Pacífico, se encuentra el terciario en numerosos manchones recubierto por muchos islotes de otras formaciones, desde el Canadá hasta Méjico, y los arranques del golfo de California. No manifiesta subordinación alguna á los ríos y montañas.

3.—El cretáceo tiene si se quiere, una distribución ménos irregular. Domina en toda la región central de los Estados Unidos á partir del Canadá y á concluir en la orilla izquierda del Río Grande; ocupa la región alta del Mississippi y sus afluentes del brazo del centro, pasando por los Estados de Nueva-Méjico y Tejas, donde constituye la formación exclusivamente predominante. Hállase aquí el gran llano Estacado.

En el resto del territorio sólo merecen mención los manchones situados entre el Mississippi y el Apalachicola, por los estados de Alabama, Georgia, Mississippi y Tennessee; y otro en el cabo Fear en el Atlántico entre los Estados de la Carolina del Norte y la del Sur.

Hay también una faja estrecha desde Trenton hasta Washington. Al O., desde la punta de San Vicente hasta el

rio Clamath, hay otra faja á lo largo de la costa del Pacífico que comprende la larga sierra del monte Diablo, y más al interior descuellan las extensiones de las Little Rocky, Bears, Pan y Bell en la región más alta del Missouri. Otros trozos más pequeños se encuentran igualmente hácia la costa por el N. de Washington y en Oregon, y por fin, aparecen también bajo forma de fajas irregulares en las montañas Mahsath y valle Navajo del Río San Juan y de las montañas Mogollon de Arviona.

4.—El cambriano ó siluriano predomina en la parte superior y central del E. En la del O se halla en la dirección N.-S., pero muy fraccionado. Los mayores manchones son los del Estado de Montana en las Rocky-Mountains.

Hácia el Mediodía domina el manchón que tiene enclavados otros volcánicos en el Plateau Colorado. Los demás trozos son fajas largas y estrechas situadas entre los ríos Colorado y Snake.

En la región del E. corre el siluriano desde los límites de New-Brunswick hasta el Estado de Missouri, dejando al S. los grandes lagos, circunvalando el granito y comprendiendo por el Mediodía la gran formación carbonífera. En esta dirección llega hasta el Estado de Alabama. En el Missouri hay un gran manchón entre el Arkansas y Osage afluentes á la derecha del Mississippi.

5.—Sólo aparece determinado el devoniano en la parte septentrional del anterior (región del E.) formando una faja irregular más abajo del mismo.

6.—En la indicada región el carbonífero y pérmico son los terrenos más extendidos. En la región del O. no están indicados. Comienzan en Pensilvania, ocupan parte del Ohio, West-Maryland, Virginia, Kentucky y Tennessee; marchan al O. remontándose por Indiana, Illinois é Iowa, y bajan á Kansas é Indiana Territory. Entre los lagos Michigan y Huron hay una mancha casi circular que ocupa el Estado que lleva el nombre del primero de dichos lagos. Viene á estar comprendida esta formación entre

los 75° y 98° longitud O., y 33° y 45° latitud N. Su mayor extension cae dentro de la cuenta del Mississippi.

7.—En el eozoico se distinguen tres zonas; la del N. (region oriental), desde New-Brunswick hasta Minnesota, que linda con las posesiones inglesas y baja hasta debajo del lago Superior; la de la costa, que tambien arranca de New-Brunswick y desciende hasta Georgia en una extension de 12° latitud, pero que no se separa de la costa de Long-Island y se interna ensanchándose bastante hasta comprender unos 2° 30' de amplitud por la Carolina del Norte y la del Sur; y por último, la del O., correspondiente á la region del Pacifico que se presenta más fraccionada, predominando la faja de la costa que va desde Washington hasta Oregon, en donde deja el mar y se interna por el S. E. de California para formar la Sierra-Nevada.

La otra parte de esta formacion está en Colorado entre el rio de este nombre y las Rocky-Mountains.

Quedan luego muchos manchones pequeños, de los cuales el más importante es el que hay entre los rios Gila y Grande, que llega hasta la llanura de Sierra-Madre en los confines de Méjico.

8.—Fuera de algunos rodales de poca importancia que aparecen en Connecticut, New-Jersey, Montana, Arizona y New-Méjico, el triásico y jurásico quedan circunscritos á la basta formacion que hay en el centro y sur, desde Kansas á Tejas y desde Arkansas á New-Méjico: viene á tener unos 4° de ancho por unos 6° de largo.

9.—El diluvium está muy poco marcado en la region del O. Aparece sólo á lo largo del rio de San Joaquin en el gran lago Salado, y en los arranques de los rios Colorado y de su afluente el Gila. En la region del E. sube por el Mississippi hasta el rio Tennessee, más arriba de New-Madrid. Se marca tambien, pero muy estrechamente, á lo largo de varios afluentes, y determina sobre todo una extensa faja en el golfo de Méjico desde las *Grandes Llanuras*, junto á la desembocadura del Rio Grande hasta Cabo Fear en la

Carolina del Sur, constituyendo toda la península de la Florida.

10.—La region volcánica corresponde exclusivamente al O. La zona mayor está al N., bajando desde Washington hasta los orígenes de la Sierra Nevada de un lado, y por otro extendiéndose por la cuenca del Snake hasta abrazar la cadena de los Blue-Mountains. El resto está constituido por pequeños manchones que se encuentran hasta las faldas orientales de Sierra-Nevada. En el Plateau Colorado y Azulado, y al otro lado del Río Grande, forma una larga série de conos apagados y campos de lava.

11.—Los grandes geysers de la region del Iellostone demuestran que la accion termal no ha concluido aún, notándose manifestaciones similares del calor interno indicadas á intervalos, por el pié oriental de Sierra Nevada y en las montañas de la costa de California.

12.—No ofrece ménos amenidad que la geología la geognosia de los Estados Unidos. Cuatro indicaciones generales bastarán para dar á conocer el vasto campo que su estudio ofrece al naturalista.

Por la region del E. forman los terrenos siluriano y cambriano los micasquistos calcíferos de Vermont, Coos Grupe y New-Hampshire, las pizarras de la Carolina del Norte y del Sur, y la gran area de cuarcita de Minnesota y Dakota. En el triásico y jurásico dominan las areniscas y los yesos, y por el O. las areniscas rojas, margas y calizas con abundantes yesos.

La caliza carbonífera y los depósitos de areniscas y arcillas caracterizan principalmente el período subcarbonífero, así como las areniscas de Potsdam, las calizas de Trenton y los conglomerados de Oneida dan á conocer el devoniano. Las cuarcitas inferiores á la caliza Wasatch suelen referirse al siluriano superior.

Se puede decir en términos generales, que las formaciones de los distritos mineros de plata y de toda la Sierra-Nevada son de calizas y areniscas de la edad paleozóica,

otras carboníferas y devonianas, y otras veces graníticas sieníticas, porfídicas, traquíticas y volcánicas.

En los Rocky Mountains particularmente, cerca de Santa Fé, en New-Méjico, en Colorado y en Wyoming, los estratos gneísicos están atravesados por venas y diques de granito rosado. En Montana Territory la roca es gneísica y está atravesada por vetas de cuarzo aurífero.

Al S. O. de Tejas los miembros de la formación cretácea consisten en gruesas capas de caliza compacta, que forman escarpes de ciento y más metros de altura á lo largo de los rios Devil y Grande, viniendo despues el Llano donde dominan las arcillas y areniscas.

En los depósitos terciarios de Wyoming hay grandes vetas de lignito.

Examinando todo el conjunto del territorio de los Estados Unidos, se ve desde luego que la region del O. es mucho más complicada que la del E. Las transiciones de una formación á otra se suceden en aquella rápidamente. Es una region de grandes perturbaciones, de quebradas, de irregular topografía, de altas montañas, de hondos valles y de variado suelo, clima y producciones.

Con tan distintos elementos, el trabajo del hombre puede dar, y así sucede, gran ensanche á los ramos todos de la producción.

PARTE SEGUNDA

AGRICULTURA.

SECCION I.

IMPORTANCIA Y ORGANIZACION DE LA RIQUEZA AGRICOLA.

A. ELEMENTOS Y PRODUCCION DE LAS TIERRAS CULTIVADAS.

1. Area general y relacion entre el terreno inculto y cultivado.—2. Superficie media de las haciendas por Estados y territorios, y su relacion con el terreno sin cultivar.—3. Valor de la propiedad y del material de explotación por Estados y territorios.—4. Rendimientos é impuesto.—5. Deuda de los Estados, condados y municipios.—6. Braceros, granjeros, plantadores, guardas de ganado, operarios de las lecherías, arboricultores y jardineros. Tratantes en ganado, comerciantes en aperos y fabricantes de máquinas agrícolas.—7. Importaciones y exportaciones respecto de España y sus Antillas. Exportaciones á otros países.—8. Causas de la gran producción de las tierras.

1.—Causa verdadera maravilla el observar cómo ha crecido en estos últimos tiempos el area de los campos norteamericanos. Siendo hoy la superficie de la república casi igual á toda Europa, contando dicha nación una brevísima existencia si se compara con la de los pueblos de los demás continentes, y disponiendo sólo, en concepto de elemento extraordinario, de la inmigración europea, imposible parece que la patria de Franklin y Washington, tenga hoy

otras carboníferas y devonianas, y otras veces graníticas sieníticas, porfídicas, traquíticas y volcánicas.

En los Rocky Mountains particularmente, cerca de Santa Fé, en New-Méjico, en Colorado y en Wyoming, los estratos gneísicos están atravesados por venas y diques de granito rosado. En Montana Territory la roca es gneísica y está atravesada por vetas de cuarzo aurífero.

Al S. O. de Tejas los miembros de la formación cretácea consisten en gruesas capas de caliza compacta, que forman escarpes de ciento y más metros de altura á lo largo de los rios Devil y Grande, viniendo despues el Llano donde dominan las arcillas y areniscas.

En los depósitos terciarios de Wyoming hay grandes vetas de lignito.

Examinando todo el conjunto del territorio de los Estados Unidos, se ve desde luego que la region del O. es mucho más complicada que la del E. Las transiciones de una formación á otra se suceden en aquella rápidamente. Es una region de grandes perturbaciones, de quebradas, de irregular topografía, de altas montañas, de hondos valles y de variado suelo, clima y producciones.

Con tan distintos elementos, el trabajo del hombre puede dar, y así sucede, gran ensanche á los ramos todos de la producción.

PARTE SEGUNDA

AGRICULTURA.

SECCION I.

IMPORTANCIA Y ORGANIZACION DE LA RIQUEZA AGRICOLA.

A. ELEMENTOS Y PRODUCCION DE LAS TIERRAS CULTIVADAS.

1. Area general y relacion entre el terreno inculto y cultivado.—2. Superficie media de las haciendas por Estados y territorios, y su relacion con el terreno sin cultivar.—3. Valor de la propiedad y del material de explotación por Estados y territorios.—4. Rendimientos é impuesto.—5. Deuda de los Estados, condados y municipios.—6. Braceros, granjeros, plantadores, guardas de ganado, operarios de las lecherías, arboricultores y jardineros. Tratantes en ganado, comerciantes en aperos y fabricantes de máquinas agrícolas.—7. Importaciones y exportaciones respecto de España y sus Antillas. Exportaciones á otros países.—8. Causas de la gran producción de las tierras.

1.—Causa verdadera maravilla el observar cómo ha crecido en estos últimos tiempos el area de los campos norteamericanos. Siendo hoy la superficie de la república casi igual á toda Europa, contando dicha nación una brevísima existencia si se compara con la de los pueblos de los demás continentes, y disponiendo sólo, en concepto de elemento extraordinario, de la inmigración europea, imposible parece que la patria de Franklin y Washington, tenga hoy

como tiene, cerca de una mitad de su territorio sujeta al cultivo agrario.

Tomando en cuenta los terrenos destinados á la agricultura segun las leyes de colonizacion vigentes, y haciendo entrar en el cómputo los pequeños rodales de bosque que forman parte integrante de las haciendas ó granjas que tan pingües productos rinden en toda la region del N. E., el area total de las tierras laborables es de 164.969.597 hectáreas, de las cuales hay en pleno cultivo 76.437.476, de manera que la proporcion entre el terreno inculto y el total de la superficie agrícola es de 53'7 por 100 (1).

2.—La capacidad de las fincas agrícolas varía segun las condiciones de poblacion y clima, de cuyos accidentes dependen por punto general los cultivos especiales. El término medio para todo el país es de 53 hectáreas 81 áreas, extension muy superior á la que domina en Europa, y cuyo cultivo, para que produzca los grandes resultados que de él se obtienen, forzoso es que se haga, como en efecto sucede, con el auxiliar de las máquinas y aperos que multiplican el trabajo del hombre abaratando la mano de obra.

Las haciendas mayores se encuentran en el O. y S., esto es, allí donde predomina el cultivo de las plantas industriales de más valor, y el de las tropicales más apreciadas, donde la poblacion blanca es relativamente más pequeña, y donde trasciende más la influencia de la raza española á contar desde los tiempos del descubrimiento de América y primeras ocupaciones del territorio. El cultivo más intenso y la mayor subdivision de la propiedad ocasionada por el mejor conocimiento de los procedimientos de beneficio, por el más alto precio de las tierras (en cuanto están más próximas que las de otras regiones á los centros de consumo

(1) En este cálculo no entran las pequeñas haciendas menores de una hectárea escapadas á las diligencias de los encargados de los trabajos censales por omision voluntaria, á causa de la extraordinaria extension que, en caso contrario, hubieran tenido las operaciones.

de gran movimiento), y por la densidad de la poblacion, se hallan en el N. E. asiento del más grande progreso agrícola é industrial del país. La excepcion que aparece al primer golpe de vista á favor del territorio de Utah situado muy al O. se explica por la gran concentracion de sus habitantes, quienes unidos á la vez por lazos religiosos, han aunado todos sus esfuerzos practicando en comun las grandes obras de irrigacion necesarias para convertir en fértiles campos las esteparias y secas llanuras de Lago Salado, en donde sólo la constancia mormónica que trae á la memoria aquellas épocas bíblicas de emigracion en masa, podia haber conseguido hacer brotar de la tierra rebelde á toda produccion regular, los pingües rendimientos que de ella se obtienen hoy, presentándose así un elocuente ejemplo de cultivo estepario perfecto, cual no se ha conseguido establecer todavía en Europa á pesar de los estudios especiales que se vienen haciendo en Rusia desde hace años, y no obstante las tentativas, si bien más pobres y limitadas que tuvieron lugar en España en época no remota en la dilatada estepa del Tajo (1).

(1) Marchando de más á ménos, el término medio superficial de las fincas, en los Estados y territorios, es como sigue:

	Hect.	Areas.		Hect.	Areas.
California.....	195	20	Arkansas.....	62	"
Georgia.....	136	90	Kansas.....	59	94
Oregon.....	127	60	Missouri.....	59	13
Texas.....	121	90	Delaware.....	55	89
Lousiana.....	100	"	Iowa.....	54	27
Virginia.....	99	70	Vermont.....	54	27
South Carolina.....	94	36	Illinois.....	51	84
Florida.....	93	96	Arizona.....	51	43
Alabama.....	89	90	New-Hampshire.....	49	41
West Virginia.....	86	67	Wisconsin.....	46	17
North Carolina.....	85	86	Indiana.....	45	36
Washington.....	84	24	Ohio.....	44	95
Nevada.....	81	40	Massachusetts.....	41	71
Mississippi.....	78	16	New-York.....	41	71
Idaho.....	75	33	Pensylvania.....	41	71
New-México.....	75	33	Michigan.....	40	90
Colorado.....	74	52	Maine.....	39	69
Dakota.....	71	28	New-Jersey.....	39	69
Nebraska.....	68	44	Rhode Island.....	38	08
Maryland.....	67	63	Connecticut.....	37	66
Tennessee.....	67	23	Distrito de Columbia.....	22	68
Montana.....	65	42	Utah.....	12	15
Kentucky.....	64	"	Wyoming.....	10	12

3.—No es ménos curioso el estudio de la propiedad agrícola norte-americana si se examina bajo el punto de vista de su valor. Cálculase éste en 9.262.803.861 pesos, y el del material de explotacion en 336.878.429, de manera que el valor general de dicha propiedad, en sus dos elementos, mueble é inmueble, asciende á la enorme suma de 9.599.682.290 pesos.

No se reparte esta riqueza del mismo modo ó en el mismo sentido progresivo que la superficie segun el grado de intensidad de los cultivos. Afectan al valor, como es consiguiente, las distancias á los centros de consumo y la concentracion de los habitantes. En buenos términos de relacion, es manifiesto el mayor valor de la propiedad en la region del NE. donde la poblacion es más densa, los mercados más grandes y los medios de comunicacion más expeditos, fáciles y económicos (1).

El mismo órden de distribucion, los mismos accidentes y las mismas causas locales determinan la relacion entre la superficie inculta y la total de las haciendas, apareciendo siempre mayor intensidad de cultivo en el E. que en el O. y S. Dicha relacion, sigue el órden que aquí se expresa, á saber:

	Hect.	Areas.		Hect.	Areas.
Wyoming.....	92	2	Oregon.....	53	3
Dakota.....	85	9	Wisconsin.....	50	5
Texas.....	83	9	Maine.....	50	"
New Mexico.....	82	8	Michigan.....	49	1
Arkansas.....	75	5	California.....	45	6
South Carolina.....	75	1	Indiana.....	44	2
North Carolina.....	73	5	Rhode Island.....	42	5
Georgia.....	71	1	Iowa.....	39	5
Louisiana.....	70	9	Montana.....	39	3
Washington.....	70	4	Massachusetts.....	36	4
Colorado.....	70	2	Pensylvania.....	36	"
West Virginia.....	69	7	Maryland.....	35	4
Florida.....	69	"	New-Hampshire.....	35	3
Nebraska.....	68	8	New-Jersey.....	33	9
Mississippi.....	67	9	Delaware.....	33	7
Alabama.....	66	2	Ohio.....	33	4
Idaho.....	65	5	Arizona.....	33	1
Kansas.....	65	2	Vermont.....	32	1
Tennessee.....	65	1	Connecticut.....	30	4
Minnesota.....	64	2	New-York.....	29	6
Missouri.....	57	9	Distrito de Columbia.....	29	2
Kentucky.....	56	6	Illinois.....	25	3
Nevada.....	55	5	Utah.....	20	"
Virginia.....	55	"			

(1) Aun cuando la base de la division política es siempre mal punto de origen para todo cálculo estadístico porque no parte de unidades de igual superficie ó poblacion, sirve, sin embargo, el estado que sigue para apreciar en absoluto la distribucion de la riqueza de que se trata en todo el territorio norte-americano, distinguida por los dos conceptos de que antes se ha hablado.

Es, pues, el valor de las haciendas y el de aperos, máquinas y demás materia

4.—De la propiedad de que se trata, se obtienen los rendimientos que siguen:

Productos generales...	2.447.538.658 pesos
Reses para carne.	398.956.376 "
Productos de manufac-	
tura casera.	23.423.332 "
Productos forestales..	36.803.277 "
Id. de jardineria.	20.719.229 "
Id. de huerta.....	47.335.189 "
TOTAL.....	2.974.781.061 pesos

De los cuales, deduciendo por

importe de salarios.....	310.286.285 "
--------------------------	---------------

Quedan como producto neto

de las fincas..... 2.664.494.776 pesos, ó sea un 28 por 100 del capital empleado, si bien hay que descontar, de aquí, el importe ó contribucion que cobran el Estado, el Condado y el Municipio, la cual por término

agrícola que en su explotacion se emplea, indicándolo por Estados y territorios en órden de más á ménos, el siguiente:

	HACIENDAS.	MATERIAL.		HACIENDAS.	MATERIAL.
New-York.....	1,272,837,766	45,997,712	New-Hampshire	80,589,313	3,459,943
Ohio.....	1,054,465,226	25,632,787	North Carolina	78,211,083	4,082,111
Pennsylvania.....	1,043,431,582	35,638,196	Louisiana	68,215,421	7,159,333
Illinois.....	920,506,346	34,576,587	Alabama	66,739,036	3,286,924
Indiana.....	634,804,139	17,676,501	Texas	60,149,950	3,396,393
Michigan.....	398,240,578	13,711,979	Delaware	46,712,870	1,201,644
Iowa.....	392,682,441	20,509,582	South Carolina	44,808,763	2,282,946
Missouri.....	392,908,047	15,596,426	Arkansas	40,029,698	2,237,409
Kentucky.....	311,238,916	8,572,896	Nebraska	30,242,186	1,549,716
Wisconsin.....	300,414,064	14,239,364	Oregon	22,352,989	1,293,717
New-Jersey.....	257,523,376	7,887,931	Rhode Island	21,574,968	786,246
Tennessee.....	218,743,747	8,199,487	Florida	9,947,920	505,074
Virginia.....	213,020,845	4,924,036	Washington	3,978,341	280,551
Maryland.....	170,369,634	5,238,676	Columbia (Dist.)	3,800,130	39,450
California.....	141,240,028	5,316,630	Colorado	3,885,748	272,604
Vermont.....	139,367,075	5,250,273	Utah	2,297,922	291,390
Connecticut.....	124,241,382	3,246,599	New México	2,260,139	121,114
Massachusetts.....	116,432,784	5,000,879	Dakota	2,085,235	142,612
Maine.....	102,961,951	4,809,113	Nevada	1,485,505	163,718
West-Virginia.....	101,604,381	2,112,937	Montana	729,193	145,438
Minnesota.....	97,847,442	6,721,120	Idaho	492,860	59,235
Georgia.....	91,559,463	4,614,701	Arizona	101,940	20,105
Kansas.....	90,327,040	4,053,312	Wyoming	18,187	5,723
Mississippi.....	81,716,576	4,456,633			

medio no pasa de un 3 por 100 de la renta líquida por cada concepto.

5.—Con tan grandes productos no sólo la agricultura puede prosperar sino que pueden los Estados, lanzándose por las vías del crédito, emprender obras de comun utilidad mejorando así más y más la riqueza pública. El uso de este moderno elemento de progreso, está representado hoy por una deuda, independientemente de la general de la nación, de 868.676.758 pesos, distribuidos así:

Deuda de los Estados.....	352.866.698	pesos
Id. de los Condados.....	187.565.540	"
Id. de los Municipios.....	328.244.520	"

figurando en primer término, y por la respetable suma de 160 millones de pesos el Estado de New-York, al que le siguen los de Pensylvania, Massachussets, Virginia, Louisiana y otros. Los Estados de menor deuda son los de Oregon que sólo cuenta 218.486 pesos, Delaware con 526.125, West Virginia 561.767, Texas y Nevada que no llegan á dos millones, y Nebraska, Florida, Mississippi y Minnesota que pasan de dos millones y no llegan á tres.

6.—Con los elementos indicados é impulsado el cultivo á beneficio de la maquinaria, se comprende fácilmente que el número de brazos empleados en las explotaciones debe ser reducido. Así sucede en efecto, hasta el punto de que no llegan á tres millones los braceros de ambos sexos que se ocupan en las faenas del campo. A otros tres millones ascienden los granjeros y plantadores cuyo mayor número se encuentra en los Estados del S. Las fuerzas rurales más importantes se hallan en los Estados de Ohio, Illinois, Georgia y Alabama, centro de la mayor producción cereal y algodonera, así como las menores están en Wyoming, Arizona, Idaho, Nevada, Montana y Washington en donde comienza ahora, si así puede decirse, la colonización, retardada por el rigor del clima y por la gran distancia á que estos occidentales territorios se encuentran del centro

general del movimiento y población de la república. Unos cuatro mil individuos se dedican á las faenas del campo en cada uno de aquellos Estados, mientras que en los últimos cultivan la tierra de mil á tres mil solamente.

Completan las fuerzas vivas humanas que están en acción dentro de la esfera agrícola, 15.000 hombres que cuidan de los ganados de toda clase, cerca de 4.000 ocupados en las lecherías y 32.000 que se dedican á la arboricultura y jardinería.

El trabajo aunado de todos, propietarios, colonos y braceros, según sus diversas aptitudes, direcciones y necesidades, promueve la industria y el comercio en vasta escala. Comercian con aperos agrícolas unos 2.000 individuos, y ascienden á 3.811 los fabricantes de máquinas agrícolas. Los traficantes en ganado son unos 8.000.

7.—En el concepto de exportaciones y con relación únicamente á España, sus Antillas y posesiones de África, la balanza comercial cae del lado de los Estados Unidos con una ventaja representada por la extraordinaria cantidad de 24.694.759 pesos, pues en tanto que nuestras remesas no suben más que á 989.317 pesos, las que nosotros recibimos importan 25.684.076 pesos. Vinos y frutos es lo que en mayor cantidad y de más valor remesa la Península á los Estados Unidos. Cuba y Puerto Rico se señalan por las grandes cantidades de azúcar, melazas y tabaco mientras que en cambio, saldan esta entrada los Estados Unidos con una exportación considerable en la que aparecen en primer término por la importancia del valor de los productos y por su número, el ganado vacuno, harina, galleta, maíz, cordelería, manzanas, tocino, jamon, tasajo, manteca, queso, patatas, tabaco en hoja y maderas. El mayor consumo del ganado vacuno, harina de trigo, maíz, jamon, tocino, patatas y maderas de todas clases, tiene lugar en las Antillas. El tabaco sabido es que viene á la Península.

No son menos importantes las exportaciones norte-

americanas á la Australia y á las naciones más ricas de Europa. En todas ellas figuran los artículos agrícolas y forestales por grandes sumas, demostrándose así la gran vitalidad del país y la extraordinaria producción de su suelo, más que feraz y excepcionalmente dotado de condiciones naturales de extremada fertilidad, cultivado con todo el esmero y el conocimiento del arte agrícola moderno, á la par que con la perseverancia y la voluntad más decididas para eclipsar con sus resultados á los más brillantes y lucrativos que se obtengan en otro cualquier país del mundo.

8.—La gran sequedad y despoblación de las praderas del O. las ingratas estepas de Utah, Nevada, Idaho y Colorado, las heladas comarcas de Minnesota, Dakota, Montana y Washington, no son en verdad paraísos de fecundidad y excelencias naturales, pero en todos estos territorios ha logrado la constancia del colono norte-americano sujetar la tierra al yugo del trabajo inteligente, presentando por doquier admirables muestras de sus raras cualidades y aptitud para el cultivo. Nada se ha escapado á su vista perspicaz y á su laboriosa actividad. Aprovechando en todas partes los elementos de la naturaleza, los ha modificado por medio del arte, aplicando los métodos, prácticas, labores y abonos que cada caso particular ha recomendado para hacer brotar abundantes cosechas de allí donde no se criaran antes más que malezas, arbustos y yerbas saladas.

Mucho que admirar y más aún que aprender tenemos todos en este proceso sorprendente de la agricultura de los Estados Unidos.

B. LEGISLACION AGRÍCOLA.

1. Falta de un código rural y causas que lo justifican.—2. Carácter de la legislación agrícola. Dificultades para una ley general. Espíritu de las leyes de los Estados.—3. Bases de las leyes de caza y pesca.—4. Protección á las aves insectívoras.—5. Alimañas. Daños de los perros silvestres y leyes para su exterminio.—6. Leyes relacionadas con el fomento agrícola y carácter general de todas ellas.

1.—Trazado ya el cuadro que tiene por objeto dar una idea de la extensión, valor y trascendencia de la propiedad

agrícola, fuerza es tratar ahora del alcance de la legislación que la protege y la ampara para conocer con la debida claridad lo que en la organización de semejante riqueza se debe al individuo aislado y lo que al Estado ó al gobierno general es debido en sus funciones protectoras.

En los Estados Unidos son desconocidos los códigos rurales propiamente dichos. La cultura y civilización del pueblo norte-americano están bastante desarrolladas para que basten á la defensa de la propiedad agrícola los principios del derecho común consignados en los códigos civiles de cada Estado. Los códigos rurales, como toda legislación especial, más que un adelanto, acusan casi siempre un retroceso en el progreso de la sociedad, dado que ponen de manifiesto la existencia de hábitos ó inclinaciones criminales de un orden distinto del que se contrae á la propiedad considerada en sus caracteres fundamentales. De ahí que lo que al pronto pudiera considerarse como una imperfección marcando un vacío de gran trascendencia, es por el contrario en los Estados Unidos un manifiesto sistema de progreso digno de encomio y de admiración. La perfectibilidad no reside tanto en la promulgación de numerosas leyes coercitivas cuanto en la simplificación y reducción de las mismas hecha á medida que los principios de la moral universal y del derecho natural vayan arraigándose en el espíritu de los ciudadanos por medio de la instrucción. La sociedad tiene más interés, esto es evidente, en disminuir la criminalidad que en corregirla y castigarla.

2.—Con este criterio debe juzgarse la falta de una legislación agrícola penal distinta del código común que se nota en los Estados Unidos, donde las leyes que á la agricultura se refieren tienen más de fomentadoras y auxiliares que de coercitivas y represoras. Toda la legislación, pues, que en interés directo de la agricultura emana del gobierno central y de los Estados tiene un carácter exclusivamente civil y administrativo. En esta materia el gobierno nacional cuida sólo de la distribución y enagenación de los

terrenos públicos como medio de fomentar el cultivo bajo las leyes generales de colonización, y del progreso técnico de esta riqueza por medio de los trabajos que ejecuta el departamento de agricultura de Washington.

La gran variedad de climas, terrenos, prácticas é intereses de las numerosas comarcas del gran territorio de la república, haría muy difícil por otro lado, la preparación de una ley común que sería difusa en último extremo por la gran variedad de materias que habría que tratar en ella, y excesivamente complicada por su mucha extensión. Goza por este motivo cada Estado de una verdadera autonomía para legislar en provecho de la agricultura de su territorio lo que considere más conveniente en cuanto no se oponga á los principios fundamentales de la Constitución del país y del derecho. El espíritu que en dichos Estados predomina es profundamente descentralizador y liberal. Déjase marchar al agricultor por la senda de sus naturales impulsos sin traba alguna de reglamentación ni expedientes.

Como se ve, pues, la acción oficial se determina tan sólo por una tendencia protectora concedida al interés particular para empujarla hacia el progreso racional por medio de la instrucción y del estímulo, huyendo de toda reglamentación coercitiva que mate ó ponga trabas al espíritu progresivo de que está animada la clase agricultora.

3.—Leyes verdaderamente tales, dictadas en interés directo de la agricultura, son bien pocas las que existen, recayendo casi exclusivamente sobre la caza, pesca, aves insectívoras y animales dañinos, siendo, como es natural, tantas cuantos son los Estados en que se divide la república, si bien, como todos estos ramos responden á necesidades generales, no pueden ménos de encontrarse en todas ellas principios idénticos, diferenciándose únicamente en los detalles.

La base de las leyes de caza y pesca descansa en la observación rigurosa de las vedas y en el respeto á la propiedad particular en la cual no puede entrarse en ningún caso

sin permiso de los respectivos propietarios. Las transgresiones se castigan con multas mayores ó menores, según la clase de caza ó pesca, y según la importancia del daño que cause la violación de la veda, rigurosamente sujeta á los tiempos en que tiene lugar la caza. El uso de sustancias venenosas y el de armadillos y otros medios asaz destructores, está también prohibido con rigor.

4.—Respecto á las aves insectívoras rigen leyes especiales en las que se determinan individualmente las especies cuya caza está prohibida en todo tiempo. Figuran en esta lista desde las rapaces nocturnas hasta los últimos *pásseres*, habida cuenta á su régimen alimenticio. Entre las aves omnívoras se incluyen en el catálogo de las que deben conservarse, algunas consideradas como perjudiciales á los campos en España, tales como el gorrión, alondra y otras que si bien se alimentan de grano persiguen también con tenacidad y destruyen muchos insectos nocivos á la vegetación. Aplicanse multas de tres, cuatro y cinco pesos á los que matan, cogen ó exponen para la venta en cualquier tiempo del año alguna de dichas aves, bastando esto para que sean respetadas en absoluto por toda clase de personas, puesto que dicho respeto se deriva más bien de la educación que el pueblo recibe que del temor que las penas de la ley infunden (1).

5.—El arancel de alimañas es distinto según las comarcas. La destrucción se fia casi siempre al interés particular

(1) Los parques y jardines públicos de New-York, Boston, Filadelfia y otras ciudades, están llenos de gorriones importados no hace muchos años de Europa para destruir una plaga de orugas que se apoderó de los arbolados de dichas ciudades. Los insectos desaparecieron y los gorriones se han multiplicado hasta el infinito, merced al exquisito trato de que han sido objeto. Llenos están los árboles de jaulas donde se refugian y crían con toda comodidad. Suministráseles diariamente una ración de grano, especialmente en invierno, y no hay quien se atreva, hombre ni muchacho, á molestarlos ni incomodarlos con el más leve gesto ó amenaza.

Extirpados los insectos, estas aves comienzan á dar que sentir á los agricultores, pero el respeto que inspiran es profundo, y quién sabe si á pesar de todo podrá inclinarse la opinión pública del lado de su destrucción, dado el gran cariño que los norteamericanos tienen á las aves silvestres y á las domésticas que les sirven de recreo y solaz.

exclusivamente. El animal que más daños causa á los ganados es el perro silvestre, propagado en gran escala en los Estados del N. donde la ganadería alcanza más desarrollo. Ha habido años en que las reses heridas y muertas en los Estados de New-York y Ohio, han ascendido á 100.000, calculándose en 500.000 pesos el valor de estos daños. Tan grande es la intensidad del mal, que no es extraño encontrar en la mayoría de los Estados leyes que reprimen con fuertes multas las transgresiones de las medidas adoptadas para impedir el desarrollo de la raza canina. En las capitales pagan los perros una contribucion y pueden ser cogidos y sacrificados los que no estén provistos del correspondiente collar donde debe estar implantado el sello del registro oficial. En los pueblos rurales y en pleno campo la destruccion de los perros, con excepcion de algunos pocos Estados, está permitida en absoluto, si bien hay condados donde esta libertad se goza sólo durante la noche. En lo general la destruccion es lícita, y en todo caso el dueño de estos animales es responsable de los daños causados por medio de la indemnizacion correspondiente, sufriendo además una multa.

6.—La utilizacion de las aguas de dominio público para riegos ó artefactos, las obras de defensa contra los rios, las de descuaje y saneamiento, y otras varias que afectan más ó ménos directamente á la riqueza agricola, son objeto tambien de una legislacion especial que forma cuerpo con la que regula la marcha de toda clase de obras públicas, pero en todas ellas prevalece el principio de la mayor latitud concedida á la accion particular para que se mueva sin obstáculos ni trabas que limiten la actividad fecunda del agricultor, ora funcione éste aisladamente, ora obedezca al impulso más poderoso de la asociacion.

De lo dicho se deduce que los caracteres más sobresalientes de la legislacion rural norte-americana son la sencillez, el estímulo y el auxilio moderado, nunca la intervencion oficiosa ni la absorcion absoluta. Fiáse el progreso

más al individuo que al Estado, viniendo á ser éste un mero regulador de la direccion general. Rio desbordado que lleva en su seno gérmen fecundante es el agricultor del país, y mano poderosa que lo regulariza y encauza dentro de una amplitud donde caben los esfuerzos de todos, es el gobierno que lo rige por medio de leyes sencillas y protectoras.

C. COLONIZACION.

1. Origen y destino de los terrenos públicos.—2. Cuerpo catastral. Parcelacion, procedimientos y subdivisiones.—3. Distritos territoriales. Direccion general de terrenos públicos; su presupuesto de gastos.—4. Terrenos no enagenados aún, en los diversos Estados y territorios.—5. Tierras no parceladas.—6. Apeo, modo de practicarlos y gastos que ocasiona.—7. Sistemas adoptados para la enagenacion de las tierras. Bonos militares. Lotes para establecimientos de enseñanza y vías públicas. Terrenos concedidos hasta el día. Concesion de terrenos pantanosos.—8. Enagenacion por subasta y adjudicacion. *Máximum* y *mínimum*. Adquisicion por *Private entry* y *Location*.—9. Ley de *pre-emption*, condiciones y efectos que produce. *Homestead*: requisitos para obtenerlo, procedimiento y garantías. Su aplicacion á parcelas de granjas existentes; á militares y sus viudas ó huérfanos, y á los indios nacidos en el país.—10. Efectos generales que ha producido la aplicacion del *homestead*; caso particular de los Estados del S. é influencia que ha tenido en la creacion de la verdadera poblacion rural difundida por el campo.

1.—Se conocen en los Estados Unidos bajo la denominacion de terrenos públicos (*Public Land*) todos aquellos sobre los que el Gobierno tiene dominio. Este derecho procedió ó ha procedido de dos distintos orígenes, á saber: uno derivado de la cesion que al Gobierno general hicieron varios Estados del derecho que tenían sobre diversos terrenos en virtud de las cartas de colonizacion que les fueron otorgadas por la corona de Inglaterra cuando dichos Estados eran simples colonias de esta nacion, y otro nacido de los tratados internacionales celebrados con posterioridad relativos á la adquisicion de determinados territorios.

La mente del Gobierno ha sido siempre la de convertir estos terrenos en propiedad particular mediante cultivo y prévia la otorgacion del título posesorio correspondiente confirmando en una sola mano el pleno dominio á fin de

que la accion individual estuviere libre de las trabas que le impone la separacion de dominios, los censos, cánones, foros y otras cargas que tantos obstáculos ponen en Europa al fomento de la agricultura.

2.—Siendo necesaria para llevar á cabo la enagenacion, la parcelacion del suelo, el primer cuidado del Gobierno, cuando tuvo lugar la primera cesion de tierras en el Estado de Virginia y en la parte N. del rio Ohio, fué crear un Cuerpo catastral ó de topógrafos (1) (*Land Surveyors*) que se encargase de la ejecucion de los trabajos facultativos ó periciales. Este cuerpo se compone, segun el último censo oficial, de 2.671 individuos.

La parcelacion se ejecuta bajo la forma rectangular en la direccion de los meridianos y paralelos. Cada rectángulo se subdivide á su vez en distritos municipales (*Townships*) de 23.040 acres (2) (9.324 hectáreas) cerrados en un cuadrado de 6 millas de lado (9.655 metros), siendo estos distritos la verdadera unidad parcelaria. La subdivision se hace en cuadrados de una milla (3) de lado que comprenden 640 acres cada uno (259 hectáreas) y se denominan secciones, las que á su vez se fraccionan en parcelas, siempre rectangulares, de 160, 80 y 40 acres (64,76-32 y 16 hectáreas), cuyos planos perimétricos se levantan. Toda la serie de distritos municipales situada bajo un mismo meridiano se denomina cadena. Establécense á convenientes distancias, con el objeto principal de compensar el error que se deriva de la convergencia de los meridianos, *líneas-bases* en sentido de los paralelos, convenientemente amojonadas y subordinadas á una *base principal* que sigue la misma direccion. Al N. de ésta se trazan las líneas-bases á

(1) Entiendase siempre que se empleen estas denominaciones que las funciones de dicho Cuerpo se refieren sólo á la parte de apeo y agrimensura con exclusion de todo trabajo de tasacion ó clasificacion relativo á las cualidades agronómicas especiales del suelo ó á la constitucion dasonómica del suelo, segun debieran apreciarse, habiéndose en cuenta á los múltiples aspectos bajo los que debe ser estudiada una finca cuando se ha de valorar técnicamente.

(2) Un acre equivale á 40 áreas, 47 centiáreas.

(3) Una milla equivale á 1.609 metros, 3 decímetros.

la distancia de 24 millas (38.623 metros) y al S. de la misma se fijan á la de 30 millas (48.279 metros) correspondientes á cinco distritos.

3.—La superficie total, teniendo en cuenta los intereses públicos y el personal de que el Gobierno dispone, se divide para los efectos del servicio y enagenacion de las tierras, en *distritos territoriales* (*Local Land Districts*). En la actualidad existen noventa y siete, que corren á cargo de un *registrador* ó *colector*, y un *tesorero* cada uno, dependiendo todos del Director general de terrenos públicos de Washington (*Commissioner of the General Land Office*). Su distribucion, con arreglo á los diversos Estados y territorios, mediante la cual se puede conocer al primer golpe de vista cuáles son las localidades donde hay terrenos públicos por enagenar, es la siguiente:

Ohio.....	1	Oregon.....	5
Indiana.....	1	Nebraska.....	7
Illinois.....	1	Kansas.....	8
Missouri.....	3	Washington (Ter.).....	3
Alabama.....	3	Dakota (Ter.).....	5
Mississippi.....	1	New-México (Ter.).....	2
Lousiana.....	3	Idaho (Ter.).....	2
Michigan.....	5	Montana (Ter.).....	2
Arkansas.....	4	Arizona (Ter.).....	2
Florida.....	1	Utah (Ter.).....	1
Iowa.....	2	Wyoming (Ter.).....	1
Wisconsin.....	6	Colorado (Ter.) (1).....	5
California.....	10		
Nevada.....	4		
Minnesota.....	9		

(1) Este territorio ha sido erigido en Estado con posterioridad á la fecha de este trabajo.

La Direccion general de terrenos públicos constituye un centro de gran importancia en la administracion general y tiene por lo tanto la categoría de Ministerio, lo mismo que la de agricultura (1).

(1) Su presupuesto de gastos fué en 1877-78 el siguiente:

PLANTILLA DE LA DIRECCION GENERAL.

	Pesos.	Pesos.
1 Director general á	4,000	4,000
1 Oficial-jefe á	2,000	2,000
1 Registrador archivero á	2,000	2,000
1 Oficial general á	2,000	2,000
3 Oficiales superiores de terrenos públicos, peticiones de terrenos y catastro á	1,800	5,400
6 Id. de la clase de cuartos á	1,800	10,800
26 Id. de la de terceros á	1,600	41,600
48 Id. de la de segundos á	1,400	67,200
96 Id. de la de primeros á	1,200	115,200
1 Dibujante á	1,600	1,600
1 Delincaante á	1,400	1,400
2 Mensajeros á	840	3,840
3 Auxiliares á	720	1,440
2 Empaquetadores á	720	6,480
9 Obreros á	720	6,480
Total		264,960

PERSONAL Y MATERIAL DE LOS CENTROS CATASTRALES GENERALES (GENERAL SURRETOIR)

	PERSONAL	MATERIAL
Luisiana	20,000	2,000
Florida	6,200	1,500
Minnesota	10,600	1,600
Dakota	9,500	2,400
Colorado	10,200	2,500
New Mexico	10,800	4,500
California	23,000	7,000
Idaho	7,000	2,500
Nevada	10,300	4,000
Oregon	9,700	2,500
Washington (Ter.)	9,700	2,000
Nebraska y Iowa	8,300	3,000
Montana	10,500	4,000
Utah	10,100	2,500
Wyoming	9,300	2,500
Arizona	8,500	2,500
TOTAL	174,200	47,000

AGRIMENSURA DE TERRENOS PÚBLICOS.

	PESOS.
Amojonacion y medicion de las líneas-bases, distritos municipales y secciones	620,000 (*)
Comprobacion y determinacion de límites	112,080
Saldo de contratos, de medicion y amojonamientos, pendientes desde 1869	36,293
TOTAL	768,373

(*) Término medio, unos 15 á 16 pesos por milla y unos 40,000 para cada centro catastral.

PERSONAL DE LOS DISTRITOS Y MATERIAL GENERAL.

	Pesos.
Encuadernaciones, papel, periódicos, telegramas, etc.	30,000
3,600 ejemplares del Mapa de los Estados Unidos	6,000
Impresiones	30,000
Correo	41,000
Salarios y comisiones de los registradores y colectores de distrito	551,000
Gastos eventuales de algunos distritos	61,090
Depósito de caudales públicos	13,000
Custodia ó guarderia de los terrenos arbolados	5,000
Total	757,090

NOTA. Los salarios de los registradores y colectores, oscilan, en junto los dos de 2,000 á 6,000 pesos. Este último es el tipo dominante. De 2,000 pesos no hay más que el correspondiente al distrito de Lewiston (Idaho.)

RESUMEN DE TODO EL PRESUPUESTO.

PERSONAL.

	PESOS.
Direccion general	264,960
Distritos	551,000
Centros catastrales	174,200
TOTAL	990,160

MATERIAL.

	PESOS.
General	186,090
Centros catastrales	47,000
Amojonamiento y medicion de líneas-bases, etc.	620,000
Comprobaciones, etc.	112,080
Saldo	36,293
TOTAL	1,001,463

Importa el personal 990,160
Idem el material 1,001,463

Importe total del presupuesto 1,991,623

4.—El Gobierno no tiene ya propiedad territorial en el distrito de Columbia y en los diez y ocho estados siguientes: Maine, New-Hampshire, Vermont, Massachussets, Rhode Island, Connecticut, New York, New Jersey, Pennsylvania, Delaware, Maryland, Virginia (East y West), North Carolina, South Carolina, Georgia, Kentucky y Tennessee. En los demás estados y territorios la distribucion de los terrenos públicos era en 1876, la que sigue:

Estados y territorios	Acres encatastrados.	Acres por encatastrar.	Superficie total en acres.
Wisconsin	34,511.360	"	34,511.360
Iowa	35,228.800	"	35,228.800
Minnesota	38,158.613	15,301.227	53,459.840
Kansas	51,769.976	"	51,769.976
Nebraska	37,896.214	10,740.586	48,636.800
California	43,415.642	77,532.158	120,947.840
Nevada	10,931.155	60,806.845	71,737.741
Oregon	19,278.453	41,690.907	60,975.360
Washington	12,180.637	32,615.523	44,796.160
Colorado	19,418.864	47,461.136	66,880.000
Utah	7,650.037	46,415.038	54,065.075
Arizona	4,050.145	68,856.159	72,906.304
New Mexico	7,289.778	70,278.862	77,568.640
Dakota	19,031.407	77,564.433	96,595.840
Idaho	5,929.610	49,298.550	55,228.160
Montana	9,122.393	82,894.247	92,016.640
Wyoming	7,371.722	55,273.398	62,645.120
Missouri	41,824.000	"	41,824.000
Alabama	32,462.080	"	32,462.080
Mississippi	30,179.840	"	30,179.840
Louisiana	25,114.264	1,347.176	26,461.440
Arkansas	33,406.720	"	33,406.720
Florida	30,028.152	7,903.368	37,931.520
Ohio	25,576.960	"	25,576.960
Indiana	21,637.760	"	21,637.760
Michigan	36,128.640	"	36,128.640
Illinois	35,462.400	"	35,462.400
Indian Territ.	27,003.990	17,150.250	44,154.240
Alaska	"	369,529.600	369,529.600
Totales	702,059.612	1,132,665.244	1,834,724.856

—Desde luego se observa, fijando la atención en las cifras anteriores, que han sido objeto de completa parcelación los terrenos que comprendidos dentro de los primitivos límites de la república conforme á la designación que se hizo en el tratado de paz con la Gran Bretaña en 1783 fueron cedidos por los Estados al Gobierno general. Al E. del Mississippi sólo quedan por encatastrar algunas tierras de Louisiana y Florida que corresponden á los territorios que fueron vendidos respectivamente por Francia (1803) y España (1817). Al O. de aquel río están parcelados los terrenos de los Estados de Missouri, Arkansas, Kansas y Iowa. En el resto, con inclusión de Alaska es probable que queden sin encatastrar como unos 500 millones de acres á causa de las malas condiciones del suelo para el cultivo. Hasta el día, hay parcelados, como se desprende del estado anterior, una mitad próximamente de todos los terrenos públicos.

Segun los reconocimientos hechos en Alaska por el Jefe del Cuerpo catastral, créese que habrá allí útiles para el cultivo, unas 20.000 millas cuadradas ó sean 12.800.000 acres, superficie igual á la mitad del Estado de Ohio.

Respecto á la parte occidental del Mississippi, region de las tan renombradas praderas y estepas, difícil es señalar con exactitud los límites de los terrenos que sean susceptibles de buen cultivo con los que presentan evidente esterilidad. El éxito que en aquellas comarcas podría obtenerse con los riegos no es cosa probada aún. Si á todo esto se agregan las tierras que están sin colonizar en manos de algunas empresas de ferro-carriles y otras corporaciones, es probable que exista todavía para entregar al dominio de la agricultura una superficie igual á todo el territorio que poseía la república á raíz de la revolución.

6.—El apeo de los terrenos públicos reducido exclusivamente á la fijación de los límites de las parcelas por medio de mojones ó postes, sujetas aquellas á la forma rectangular, constituye una operación breve y económica. En los

diez años últimos el coste del apeo por acre, ha sido de unos 20 céntimos de peseta término medio. En España la agrimensura de cualquier terreno, aun en las provincias donde este trabajo está peor retribuido, cuesta dos ó tres veces más.

7.—La enajenación de las tierras con destino á la agricultura puede considerarse dividida en dos grandes agrupaciones, segun sea la personalidad á favor de la cual recae la enajenación. Constituyen el primer grupo todas las que se ceden ó venden directamente á particulares bajo determinadas condiciones. Entran en el segundo todas las que caen en manos de corporaciones y empresas especiales ó tienen carácter de recompensas, viéndose aquí el contrasentido económico, de fundar y perpetuar el Estado la propiedad de *manos muertas* ó sea la amortización para toda clase de corporaciones, mientras que defiende y practica la desamortización más absoluta en la esfera particular.

La cesión de tierras en el último concepto ha recaído en favor de soldados de la república, como recompensa de servicios. Se han repartido hasta hoy 75 millones de acres. Hay emitidos también *bonos militares* que datan de 1847, y corresponden á 550.000 cédulas, á las que están afectas 71 millones de acres, de cuyos valores sólo hay en circulación 25.912 cédulas cuya hipoteca especial es de 1.970.620 acres. Algunas de estas cédulas han sido totalmente anuladas.

Los establecimientos de enseñanza, lo mismo que las empresas de ferro-carriles, son subvencionados con terrenos como medio de auxilio para su construcción y sostenimiento. Por este procedimiento, que ningún sacrificio pecuniario ha costado al gobierno, se ha conseguido el gran desarrollo que se observa hoy en los Estados Unidos en los ramos de enseñanza y vías públicas. El interés particular de cada establecimiento ó compañía ha impulsado el cultivo de las tierras yermas, propias de su dotación, mejo-

rándolas de día en día y poniéndolas en las más provechosas condiciones de productibilidad. A los establecimientos de enseñanza se han concedido hasta la fecha 90 millones de acres. Parte de las vías de utilidad pública se han adjudicado 2.412.543 acres con destino á caminos ordinarios y para ferro-carriles una enorme cantidad de 215.203.807, si bien de éstos sólo se han expedido títulos por 38.076.290 acres. Parte de estas concesiones han caducado y otras están fuera de las condiciones especiales con que fueron otorgadas.

Ligando los intereses generales de colonización con los particulares de cada empresa, el orden de concesión en las grandes líneas ha sido el de anchas fajas á un lado y otro del trazado con el fin de poner en vías de económica extracción los productos que se habían de obtener de las tierras abiertas á la explotación agrícola. De este modo se han puesto en cultivo casi de una vez, zonas poco ántes deshabitadas y que carecían de todo medio de comunicación con las localidades pobladas.

Para la concesión de terrenos pantanosos rigen disposiciones especiales que permiten su adquisición en grandes superficies á precios sumamente módicos. De los 67 millones de acres que existen de esta clase de tierras, hay concedidos ya 47 millones.

8.—Pero donde se nota el gran progreso colonizador es en el extraordinario éxito que han tenido las leyes especiales que determinan los procedimientos que se deben seguir para la enajenación directa de las tierras á particulares, en las que predomina el espíritu de asegurar el cultivo y consolidar la propiedad más bien que el de hacer de la venta de las tierras una fuente de ingresos para el erario público. El gobierno deja libre la iniciativa particular para la elección y adquisición de las tierras adjudicándolas sin limitación alguna con ciertas garantías á precios módicos. Sólo en el caso de no haber solicitantes y como medio de impulsar la colonización, toma la iniciativa vendiendo en

subasta pública las mejores tierras ó enajenándolas directamente por el precio de tasación, con lo cual se da acceso á los capitalistas, sin cerrar la puerta al propio tiempo á los que por falta de capital no pueden adquirir la propiedad inmediata por tales medios.

Para los efectos de estas enajenaciones los terrenos públicos se dividen en dos clases: una llamada *máximum* cuyo valor en venta es de 50 reales el acre, y otra denominada *mínimum* que vale la mitad ó sean 25 reales el acre. Es lo común aplicar el *máximum* á las tierras que, como remanentes de otras concesiones, están enclavadas en distritos colonizados, zonas de ferro-carriles u otros puntos donde el desarrollo actual de la riqueza agrícola y las condiciones de viabilidad que ofrezca la comarca les dan más valor que las que se encontrarían en territorios más despoblados ó deshabitados del todo, en cuyo caso, que es el más común, el precio normal es el del *mínimum*.

El precio, cuando la venta se hace en pública subasta viene á estar determinada por la licitación misma. Hecha la adjudicación al mejor postor, se expide el correspondiente título de propiedad inmediatamente después de verificado el pago de la cantidad importe del remate. Lo mismo acontece cuando la venta es directa (*Private entry*) en cuyo caso el demandante debe formalizar la correspondiente petición y hacer el pago en moneda corriente. Las tierras que así se venden suelen ser aquellas en cuya subasta no se han presentado licitadores. Para mayor facilidad en la adquisición, esta clase de enajenaciones puede hacerse también asegurando el pago con cédulas hipotecarias (*Location*). Cuando el tipo del acre es de 50 reales puede pagarse en dinero la mitad y darse garantía hipotecaria por el resto, ó bien se pueden entregar dos cédulas por un número de acres cuyo importe, al tipo de 25 reales, sea igual al del valor del terreno. A esta clase de compras pueden aplicarse asimismo las cédulas hipotecarias de colegios de agricultura restringidas á terrenos del tipo mí-

nimo, y á un cuarto de superficie de una seccion, ó sean 160 acres, sin que dentro de un distrito municipal (*Township*) pueda hacerse uso de este medio de pago más que en tres secciones del mismo.

9.—Es mucho más general la aplicacion de la ley de *pre-emption*, por la cual puede todo colono solicitar un lote no mayor de 160 acres, y poniéndole en cultivo, aplazar el pago, á los tipos ántes indicados, hasta los dos años y nueve meses de la fecha de la peticion. Atestiguado ó comprobado el hecho de la ocupacion y cultivo durante aquel tiempo, se admite el pago del lote y se expide el correspondiente título de propiedad. Pueden aplicarse á los pagos indicados los bonos militares y cédulas hipotecarias de colegios de agricultura. El privilegio de *pre-emption* está limitado á los cabezas de familia ó viudos, y solteros mayores de 21 años que sean ciudadanos de los Estados Unidos ó que hayan declarado su intencion de serlo solicitando la aplicacion de las leyes que conceden nacionalidad ó naturaleza civil. Por el contrario, están privados de dicho privilegio, los que cambien voluntariamente la residencia, los que posean más de 320 acres de tierra y los que ya hayan utilizado otra vez los beneficios de la ley.

Pero, la que por la gran extension que alcanza en sus aplicaciones y por el uso que de ella hacen las clases pobres, determina el verdadero carácter de la colonizacion, es la ley de *homestead* por la cual se va extendiendo la poblacion en el campo á la manera como en España se entienden las colonias agrícolas y caseríos rurales por las disposiciones vigentes.

Probada la cualidad de ciudadanía ó declarado el propósito de adquirirla, reuniendo la circunstancia de ser cabeza de familia ó mayor de 21 años, y atestiguando que las tierras se solicitan para ponerlas en cultivo, puede, todo el que estos requisitos reuna, obtener desde luego un lote de terreno encatastrado de superficie no mayor de 160 acres si su clase es de *minimum*, ó de 80 acres solamente

si corresponde á la de *máximum*. Los derechos de toda clase que se exigen para la concesion, incluyendo el valor del terreno, son de 18, 9 y 7 pesos, para los terrenos de *máximum*, y 18 y 9 pesos para los de *mínimum*, segun sean los lotes de 160, 80 ó 40 acres. Queda obligado el ocupante á poner en cultivo el lote por espacio de cinco años consecutivos sin intervalo mayor de seis meses. No se puede hacer á una misma persona más que una sola concesion. En caso de muerte ántes de terminar los cinco años, el derecho se trasmite á los herederos legítimos. Los títulos posesorios definitivos no se expiden por el gobierno hasta que, trascurridos los cinco años de la ocupacion ó dentro de los dos siguientes, se hace la prueba de haber cumplido el concesionario todos los requisitos exigidos por la ley; y sólo entónces puede el colono disponer libremente de lo que es ya su verdadera propiedad. Antes de esto, son nulas las enajenaciones que se intenten, como tambien están exentas las tierras de toda responsabilidad por deudas contraidas ántes de la fecha de la otorgacion del título de propiedad.

El abandono voluntario del lote priva á todo colono del derecho de nueva concesion. Si éste no quiere vivir en el lote durante los cinco años, puede dar carácter de *pre-emption* á las tierras pagando su valor, cumpliendo la obligacion de tenerlas en cultivo.

Es aplicable tambien el *homestead* á las parcelas continuas á caseríos ó granjas ya establecidas, con tal que la suma de superficies, incluyendo la de la granja, no pase de 160 acres.

En beneficio de los soldados y marinos de la última guerra, provistos de licencia con buena nota, y sus viudas y huérfanos, se concede asimismo el privilegio de *homestead* hecho extensivo á un lote de 160 acres de la clase de *mínimum* si así lo desean los agraciados. El tiempo de servicio que deben haber prestado en el ejército ó armada es de noventa dias por lo ménos. En el caso de baja, por heridas

en campaña, se deduce del período de cinco años que debe durar el cultivo del lote con residencia en él, el tiempo que á su vez debía durar el servicio militar.

Los indios nacidos en territorio de la república, cabezas de familia ó mayores de edad, tienen derecho igualmente á *homestead* con tal que abandonen la vida salvaje ó errante. Sus tierras, durante el período de cinco años, no pueden enajenarse, ni gravarse con carga ni obligacion alguna.

10.—Dejado á un lado la ley que tiene por objeto el fomento del arbolado y que envuelve tambien la concesion de tierras, acerca de la cual se darán las correspondientes noticias en otro lugar, los procedimientos indicados son los que están en uso para desamortizar los terrenos públicos convirtiéndolos en propiedad particular. Por ellos se reserva el gobierno la facultad de enajenar por medio de subasta pública ó por precio de tasacion los que considere convenientes á sus intereses recayendo estas, que pudieran llamarse excepciones de la regla comun, en lotes de especiales circunstancias de situacion y fertilidad, pero la gran masa de los terrenos públicos se enajena mediante *pre-emption* y sobre todo con aplicacion del derecho de *homestead* que se funda, como se ha visto en la cesion gratuita, sin más que el pago de módicos derechos, exigiéndose garantías de cultivo permanente. El objeto que el gobierno se propone con ello es el de colocar á los colonos laboriosos y de escasos recursos en condiciones tales que puedan procurarse una vivienda cómoda y una pequeña hacienda que remunere con usura su trabajo, considerándose aquel bastante recompensado con la prosperidad general que logra el país por medio del cultivo del territorio.

El rigor con que se procede en la aplicacion de las reglas á que el *homestead* está sujeto, tiende á dar todas las seguridades apetecibles al acto, impidiendo que los agiotistas se apoderen de los terrenos más ricos de la nacion.

En los Estados de Alabama, Mississippi, Lousiana, Ar-

kansas y Florida es el *homestead* la única ley que está en uso para adquirir las tierras, y está allí tan fuertemente arraigado el sentimiento de su legitimidad, que fuera imposible poner en práctica cualquiera otro procedimiento sobpena de luchar contra la opinion y producir tal vez sérios conflictos de orden público.

La ley de *homestead* fué promulgada en 1862 desde cuya fecha millares de colonos nacionales y extranjeros se han aprovechado de los beneficios que concede, gozando al presente del merecido premio de su trabajo, con la posesion legítima y absoluta de fértiles y productivas granjas. Por medio de la misma se ha llegado á la rápida colonizacion de nuevos Estados y territorios, aumentándose notablemente la riqueza pública y distribuyéndose en pequeños lotes entre innumerables familias cuya subsistencia depende de la agricultura y cuyo creciente interés está en perfeccionarla continuamente.

El *homestead* ha realizado en los Estados Unidos el ideal de todos los economistas, la poblacion rural bajo la unidad de la casería diseminada por toda la superficie entregada al dominio agrario, fines á que aspiran en Europa todas las naciones y que con más ó menos dificultad consiguen.

Estos principios perfectamente definidos y desarrollados bajo la forma con que deberian pasar al terreno de los hechos, fueron expuestos por el sábio economista español D. Fermin Caballero en su popular Memoria *Fomento de la poblacion rural de España*, premiada por la Academia de Ciencias morales y políticas en 1863. Desde entónces la difusion en el campo de la poblacion agricola, la constitucion de haciendas de superficie regular y la permanencia del colono ó agricultor en las mismas tierras que ha de cultivar, son principios aceptados por todo el mundo como medio único de impulsar la produccion de nuestros campos.

Los norte-americanos con el instinto práctico que guía sus pasos en todas las manifestaciones de la vida social,

pueden vanagloriarse de haber planteado los primeros, en vastas extensiones, este excelente sistema de colonización.

D. CENTROS ADMINISTRATIVOS.

1. Observaciones generales. Servicios y trabajos agrícolas dependientes en un principio del Conservatorio de privilegios de invención.—2. Creación del Departamento de Agricultura de Washington. Erección de un edificio especial; organización de servicios y adquisición de colecciones.—3. Objeto del Departamento, según la ley de su creación.—4. Estadística y publicaciones.—5. Adquisición y distribución de semillas.—6. Horticultura y propagación.—7. Laboratorio químico.—8. Botánica.—9. Entomología.—10. Museo.—11. Biblioteca.—12. Contabilidad y correspondencia.—13. Distribución de documentos.—14. Presupuesto general de gastos.—15. Carácter general del Departamento de Agricultura.—16. Centros oficiales agrícolas de los diversos Estados.

1.—Conocido ya el alcance que tiene la legislación general en la defensa y protección de la propiedad sujeta á cultivo, débese ahora ver qué es lo que el gobierno central y los Estados hacen con iguales fines y con el propósito además de mejorar y multiplicar la indicada riqueza, funcionando como entidades sujetas á movimiento propio y exclusivo.

De conformidad con este orden, de lo que primero debe hablarse, en cuanto su esfera de acción se extiende á todo el país, es del modo cómo está organizado y la manera que tiene de funcionar el actual Departamento de Agricultura de Washington, centro de tan especiales circunstancias, que apenas si tiene semejante en Europa. Y como quiera que este Ministerio, pues de tal tiene carácter, no se creó en un principio tal como hoy se encuentra establecido, bueno será para formar juicio de la marcha que ha seguido en sus evoluciones sucesivas, dar á conocer su origen y transformaciones como antecedente que refleja el espíritu gubernamental del país en lo referente á la producción agrícola.

La intervención directa del gobierno central en el progreso de la agricultura comienza por los años de 1836, en cuyo tiempo estaba reducida á la adquisición y distribución

de semillas, servicio que corría á cargo del Conservatorio de privilegios de invención (*Patent Office*) en el que se depositaban todos los modelos de las máquinas y aparatos nuevos, así industriales como agrícolas. Siguiendo en creciente desarrollo este servicio, y comenzándose á recoger los primeros datos estadísticos en 1840, el Conservatorio distribuyó por aquel tiempo entre varios agricultores 30.000 paquetes de semillas indígenas y exóticas. En 1845 el número de paquetes de semillas distribuidos ascendió á 50.000. Las Memorias anuales publicadas entonces por el Conservatorio (de una extensión de 800 ó más páginas) contenían ya datos de producción, cosechas y comercio, estudios monográficos interesantes y otros de utilidad notoria para el público. Aumentado el presupuesto destinado á este servicio en 1848, se distribuyeron 75.000 paquetes de semillas, se ensayaron algunas de ellas en el jardín del Conservatorio, y se publicó la Memoria anual con profusión de noticias é ilustraciones, comenzando ya desde esta fecha su publicación con independencia de la general de privilegios de invención, de que hasta entonces había formado parte (1). Puede decirse que el verdadero servicio oficial agrícola en el sentido que venimos hablando, comienza en esta época.

En 1854 se introdujo en el país el sorgo, y tanto para ensayarlo cuanto para obtener grandes cantidades de semillas para su distribución, creóse un campo experimental de dos hectáreas, contiguo al Conservatorio, el cual ha venido sufriendo mejoras sucesivas, no debiéndose confundir en modo alguno con el Jardín botánico, que cuenta más antigüedad.

Practicados ya desde 1854 algunos trabajos de entomología agrícola, regularizóse este servicio en 1858 ponién-

(1) El autor de estas líneas obtuvo en 1876 del Departamento de Agricultura de Washington, la colección completa de dichas Memorias, ó sea las publicadas desde 1843 á 1875, la cual fué entregada en Madrid á la Junta Consultiva del Cuerpo de Ingenieros de montes, en cuya biblioteca se encuentra.

dole bajo la dependencia del Conservatorio, el cual organizó también desde 1855, la publicación de las observaciones meteorológicas que venía haciendo el Instituto Smithsonian y una serie de trabajos especiales de química y botánica aplicada á la agricultura.

Con el decidido propósito de introducir en el país las plantas y cosas de más utilidad, el Conservatorio envió en 1858 un agente á China para recolectar semillas de té y estudiar su cultivo. Al año siguiente, de regreso ya el comisionado, se ensayó en el campo experimental el té juntamente con algunas variedades de vid extranjera. En 1860 el Conservatorio tenía disponibles para su distribución, 30.000 plántones de té, 12.000 vides y varias otras plantas exóticas. Durante este periodo es de notar la reunión de agricultores que tuvo lugar en Washington á instancia del director del Conservatorio, para estudiar las necesidades de la agricultura y dirigir sus trabajos futuros por el camino que el indicado estudio trazase, palpable testimonio del gran peso que en los Estados Unidos tiene la opinión pública, y de la influencia que ejerce en todas las esferas de la administración.

2.—Mientras tanto los trabajos de la sección agrícola del Conservatorio adquirían de cada vez más desarrollo; el país tocaba muy de cerca sus ventajas, y con el fin de dar á este servicio todo el impulso posible, se creó por fin, en 1862 el actual Departamento de Agricultura, independiente del todo del Conservatorio, y puesto bajo la dependencia del Jefe del Estado, y dirección de un comisionado especial, si bien este no reúne el carácter de miembro del Gabinete, como los Jefes de los demás departamentos. La publicación de las Memorias anuales, los ensayos de aclimatación y otros muchos trabajos adquirieron desde entonces rápido desarrollo. Comenzó en 1863 la no interrumpida publicación de boletines mensuales (*Monthly Reports*) con noticias estadísticas, de mercados y de toda clase de novedades cuyo conocimiento interesa á los

agricultores. Asimismo comenzó también la publicación bimensual de tablas meteorológicas conformes á los datos proporcionados por el Instituto Smithsonian, cuyo trabajo concluyó en 1872. El campo experimental se encargó á un inteligente jardinero, y se dió entrada, como funcionario de planta, á un acreditado entomólogo. En dicho año de 1863 se distribuyeron 1.200.000 paquetes de semilla y 25.750 bulbos, sarmientos, estacas y plantas varias. En 1864 se concedió al Departamento un nuevo campo experimental de 14 hectáreas en sustitución del anterior, en el cual durante los años 1865, 1866 y 1867 se ensayaron varias clases de cereales, plantas prateras, patatas, tomates y otros vegetales. El campo llegó á tener á la vez en cultivo, setenta variedades de patatas, setenta y seis de trigo de primavera y cincuenta y cinco de trigo de invierno.

La organización de las colecciones data de 1865 en cuya época comenzó la instalación del gabinete de mineralogía y se dió gran desarrollo al laboratorio químico y al museo de fibras, cereales y ejemplares de historia natural.

En 1866 se creó en el Departamento una plaza de Jefe de estadística obedeciendo á la necesidad de subdividir el trabajo y de darle la forma más conveniente para ser aprovechado. Al año siguiente se compró por 10.000 pesos la magnífica colección de historia natural, notable sobre todo en la parte entomológica, de Mr. Glover, y se comenzó la erección de un edificio especial para el Departamento, á cuya obra destinó el Congreso la suma de 100.000 pesos.

Cuidando con notable esmero el campo experimental sometido á su dirección, Mr. Saunders creó en él en 1867 un excelente arboreto que reúne una magnífica colección de árboles y arbustos, dispuestos por familias naturales. Dos años después, merced á las donaciones hechas por el Instituto Smithsonian y varios exploradores comisionados por el Gobierno, el herbario del Departamento llegó á un alto grado de desarrollo, habiendo seguido desde entonces

en creciente progreso todos los servicios de dicho centro que es hoy uno de los que más influyen en el progreso agronómico del país.

3.—Indicáse ya el proceso histórico de tan importante establecimiento, veamos ahora cuáles son los fines á que debe responder, según los preceptos de la ley, y cuál es su estado presente respecto de todos los ramos que de él dependen.

En el act. de 15 de Mayo de 1862 por la que se creó el Departamento de Agricultura, se determina que su principal objeto es el de difundir entre el pueblo los conocimientos y adelantos agrícolas en su más lata extensión, y distribuir semillas y plantas cuya connaturalización sea útil. Corresponde asimismo al Departamento la recopilación de cuantos informes y publicaciones sean de interés para la agricultura, la recolección de semillas y plantas nuevas, el ensayo de su cultivo y su distribución, la publicación anual de un informe expresivo de todos los trabajos ejecutados, acompañando las cuentas de ingresos y gastos, la redacción de los informes especiales que, como ilustración de determinadas cuestiones, reclamen las Cámaras del país, y la custodia y conservación de todas las fincas, colecciones y demás objetos propios del Departamento. Su organización consta hoy de los negociados siguientes: 1.º Estadística y publicaciones.—2.º Semillas.—3.º Horticultura y propagación.—4.º Química.—5.º Botánica.—6.º Entomología.—7.º Museo.—8.º Correspondencia, registro y contabilidad, y 9.º Distribución de documentos.

4.—El primer negociado corre á cargo de un Jefe y diez Oficiales divididos en dos grupos, uno que recoge los datos estadísticos y otro que reúne los trabajos especiales que ilustran las Memorias. La reunión de datos estadísticos, para cuyo gasto hay asignado 15.000 pesos, se hace por medio de corresponsales convenientemente distribuidos en todos los Estados y territorios. Hay algunos millares de estos corresponsales, escogidos entre la clase de

agricultores que no reciben dotación ni gratificación alguna, repartiéndoseles tan sólo, como compensación, semillas de todas clases y las publicaciones del Departamento. El sistema de reunión de datos estadísticos consiste en la circulación quincenal de interrogatorios que son contestados por los corresponsales, dedicándose luego el negociado á su recopilación, comparación y rectificación. De esta manera se reúnen todas las noticias sobre cosechas, mercados, superficies cultivadas y cuantas aparecen en los boletines mensuales y Memorias anuales, cuya simple lectura demuestra la gran perfección de estos trabajos, notables por su abundancia, orden y diversidad.

Las publicaciones especiales son de dos clases, unas redactadas por el negociado y otras por personas extrañas al Departamento, elegidas entre los escritores de reconocido crédito á los cuales se retribuye á razón de un tanto, igual para todos, por cada página de impresión. La base de los artículos redactados por el Departamento se saca de las noticias que contienen las contestaciones de los interrogatorios ó bien de las obras más recientes y acreditadas.

De los boletines mensuales se tiran 27.000 ejemplares que se distribuyen entre los periódicos, Sociedades de Agricultura, Colegios, corresponsales, miembros del Congreso y Cuerpo diplomático y Consular nacional y extranjero. De la Memoria anual se hace una tirada de 250.000 ejemplares, de los cuales sólo se distribuyen 25.000, entregándose los restantes á los miembros del Congreso. Estas publicaciones se hacen en la imprenta de los Cuerpos Colegisladores, donde se venden además ejemplares sueltos de las Memorias en volúmenes encuadernados al ínfimo precio de medio peso, que es el coste que tiene para el Gobierno cada volumen. Envíanse asimismo por el correo estos libros á todos los que lo solicitan, con el sobreprecio de dos reales por franqueo.

5.—La distribución de semillas constituye uno de los servicios más importantes del Departamento. Se reparten

éstas como objeto de ensayo simplemente, en cantidad de 9 litros cuando se trata de trigo, centeno, avena, cebada, algodón, etc. Esta distribución se hace por el orden siguiente: 1.º Sociedades agrícolas.—2.º Colegios de Agricultura.—3.º Corresponsales.—4.º Miembros del Congreso, y 5.º Agricultores varios. Se toma muy en cuenta en el reparto las condiciones especiales de las distintas comarcas, de modo que para el S. se da la preferencia á las semillas de plantas de pasto; para el O. á las forestales, y así por este orden. A medida que los experimentadores dan cuenta del resultado de los ensayos, se publican las correspondientes noticias en los boletines y Memorias para conocimiento de todos.

Este negociado corre á cargo de un Superintendente condecorador de las necesidades de la agricultura, con la asistencia de un auxiliar. La estadística de este ramo es trabajo de tres Oficiales, y en el empaquetado de las semillas, operacion que se hace con la mayor escrupulosidad y esmero, se ocupan en primavera é invierno de quince á treinta hombres y mujeres.

Más de una mitad del presupuesto destinado á la adquisición de semillas se emplea en las que son propias del cultivo agronómico y el resto se aplica á las de horticultura, arboricultura y jardinería.

Como idea de la extension que alcanza este servicio basta decir que en diferentes épocas y segun las necesidades se han adquirido por el Departamento para su distribución, muestras de trigo de invierno del Mediterráneo, trigo de primavera de Europa y Australia, avena y cebada de Hamburgo, Bristol y Glasgow, vallico de Italia, yute de Calcutta, remolacha y flores de París, y muchas otras semillas de países remotos, y por lo tanto, difíciles y caras de obtener. En 1875 se distribuyeron 2.221.532 paquetes de semillas, de entre estos, 717.025 á los agricultores cuyos campos habian sido talados por la langosta. La suma empleada en la compra y distribución fué de 65.000 pesos,

destinándose además 30.000 para los dueños de tierras perjudicadas por aquella plaga.

6.—El negociado de horticultura y propagacion tiene á su cargo el campo de experimentos y el arboreto. Está dirigido por un Superintendente y dos ayudantes. El número de braceros es variable segun las épocas. El presupuesto de gastos de cultivo, conservacion y mejora de terrenos asciende á 20.600 pesos.

Creado con fines esencialmente prácticos el campo de experimentos tiene por objeto el ensayo de cultivo de especies nuevas, el estudio de las condiciones biológicas de las mismas, el de sus enfermedades, las propagaciones de toda clase inclusa la hibridacion, el estudio de las especies forestales de adorno para parques y jardines y, en fin, cuanto pueda tener interés para los agricultores y propietarios que viven en el campo. Dirigidas las dos fincas con gran inteligencia reúnen hoy una coleccion notabilísima de vegetales útiles, difícil de encontrar en otros establecimientos de su clase. Procedentes del N. de Rusia solamente, se introdujeron años atrás doscientas variedades de manzanas. Poco tiempo despues estaban en plena vegetacion noventa variedades de vid y ciento setenta del género *Citrus*. Este negociado estudia tambien por procedimientos microscópicos las enfermedades de las plantas, publicando sus resultados en las Memorias del Departamento. Son notables los estudios que ha hecho del tizon (*blight*) que ataca á las peras, moho amarillo del melocotón y moho de la uva.

7.—Disponiendo de uno de los mejores laboratorios del país, el negociado de química practica toda clase de análisis de las tierras que presentan los agricultores, indicándoles los abonos minerales ú orgánicos que se necesitan para ciertos cultivos, así como tambien analiza las muestras de frutos ó productos agrícolas más importantes. Sus tareas principales, sin embargo, consisten en el análisis de los superfosfatos y otros abonos minerales del comercio, á

fin de dar á conocer sus elementos y recomendar la aplicacion de que sean susceptibles, segun las tierras y cultivo. Denuncia á la vez las falsificaciones ó adulteraciones hechas por los fabricantes que tanto han abusado allí de la buena fé de los campesinos.

Corresponde á este negociado el gabinete geológico y mineralógico y las secciones del espectógrafo y microscopio. Su presupuesto de gastos asciende á 1.300 pesos.

8.—Cuida el herbario, en el cual se reúnen las plantas de la Flora americana y cuantas se recogen de otros países, el negociado de botánica, encargado tambien de estudiar las propiedades y aplicaciones de las plantas que sean útiles á los fines agrícolas (1). Estos estudios se publican en las Memorias anuales y llaman la atencion por su claridad y exactitud. Al sostenimiento de este negociado se aplica la suma de 4.500 pesos.

9.—Del estudio de las costumbres, medios de destruccion y descripcion de los insectos dañosos á la agricultura entiende el negociado de entomología, publicando tambien sus observaciones en las Memorias anuales, contestando las consultas que se le dirigen y haciendo por sí mismo algunas veces, observaciones sobre el terreno para rectificar errores ó preocupaciones. Entre los muchos trabajos que ha publicado descuellan los relativos al *Doryphora* de la patata y á la langosta que tantos daños ha causado en los campos de los Estados Unidos.

10.—Aunque constituyendo un negociado distinto el Museo corre á cargo del entomólogo asistido de un Director y un modelador de frutos y otros productos vegetales. Largas colecciones de objetos clasificados segun sus aplicaciones llenan los grandes escaparates de este Museo llamando justamente la atencion de los inteligentes. Cereales,

(1) En 1876 el Jefe de este negociado, Mr. Kasey entregó al autor de este libro, un herbario de plantas americanas, muchas de ellas forestales, con destino á la Comision de la Flora forestal de España. El Jefe de dicha Comision, el Inspector general del Cuerpo de montes D. Máximo Laguna correspondió en seguida á este obsequio, remitiendo á Mr. Kasey otro herbario de plantas españolas.

legumbres, tubérculos, raíces y yerbas, plantas pratenses, textiles, azucareras, resinosas é industriales de toda clase, modelos de frutas y cuanto tiene conexion con la agricultura se encuentra allí colocado con especial gusto, rotulado con claridad y precision científica, y agrupado por series cuya extension es ciertamente digna de tomarse en cuenta. La coleccion forestal de maderas con las muestras de herbario de las especies á que corresponden, la de hongos, la de productos especiales, todas revelan el gran trabajo que ha costado reunir las y presentarlas del modo útil y agradable con que hoy se enseñan al público. Ejemplares disecados de los animales útiles y dañosos á la agricultura, tipos de cria doméstica y series entomológicas completan este rico Museo del cual forma parte una hijuela de las más importantes ó sea otra coleccion de pequeños modelos de aperos y máquinas agrícolas de toda clase cuyo número es muy grande como debe esperarse de un país donde tanto desarrollo tiene la maquinaria. Este Museo, para cuyo mobiliario de escaparates, cajas, etc., se destina la suma de 4.200 pesos, ofrece ancho campo de enseñanza, sin que, desgraciadamente, podamos presentar en nuestro país, uno siquiera que á él pueda compararse.

11.—La biblioteca que en 1872 contaba ya con más de ocho mil volúmenes, se ha enriquecido notablemente desde entonces constando de obras especiales de agricultura, botánica, geología, meteorología, entomología, etc. Contiene obras ilustradas con iconografías de mucho costo en los ramos de entomología y botánica, y reúne las publicaciones periódicas de los Departamentos de Agricultura de todos los Estados y de todas las Sociedades agrícolas, hortícolas y pomológicas del país cuyo número pasa de mil nuevecientas, lo cual puede dar una idea de la gran extension que alcanzan las mencionadas publicaciones. Se gastan cada año en la biblioteca 1.500 pesos.

12.—La contabilidad, correspondencia y registro corre á cargo de otro negociado que se ocupa de la parte finan-

ciera, de la impresion y encuadernacion y de la correspondencia con las sociedades y corporaciones extranjeras, de la que exige la adquisicion de semillas, de los informes especiales, de la copia de manuscritos y demás asuntos análogos. Se pone especial cuidado en que las noticias sobre métodos de cultivo, mejora de las cosechas, introduccion de nuevas plantas, drenaje, plagas de insectos, daños atmosféricos y otros de importancia suma, se trasmitan con la rapidez, exactitud y claridad que la materia exige. Para impresiones y encuadernaciones hay consignados 20.000 pesos y 30.000 destinados exclusivamente á la Memoria general del Departamento.

13.—De la distribucion de documentos objeto de otro negociado, está encargado un Superintendente y un auxiliar, á cuyas órdenes están los obreros necesarios para esta tarea que da lugar á un extraordinario movimiento postal en el que se gastan sólo por franqueo 52.000 pesos.

14.—El presupuesto general de gastos de todo el Departamento, incluyendo 77.180 pesos á que ascienden los sueldos de todos los empleados, y 12.600 destinados á imprevistos, sube á la cantidad de 357.380 pesos, empleados todos en favor de la agricultura, no para la prestacion de los servicios que se derivan de la intervencion administrativa en la esfera particular, ni para celar el cumplimiento de las leyes, de carácter administrativo tambien, como sucede entre nosotros, sino para auxilios materiales y técnicos directos tal como los reclama la índole especial de la riqueza sujeta á proteccion.

15.—Como se ve, pues, el Departamento de Agricultura no tiene funciones administrativas verdaderas. Recordando los centros científicos por sus estudios, así especulativos como prácticos, asemejándose á las granjas modelos por los ensayos de introduccion y aclimatacion de plantas nuevas, y teniendo mucha analogía con las sociedades de agricultores en lo que á la distribucion de semillas y difusion de instrucciones de cultivo se refiere, el

Departamento en cuestion, repetimos, de naturaleza distinta de los demás Ministerios á pesar de que de tal tiene carácter oficial como ya se ha dicho, es en suma una institucion de gran adelanto y progreso, puesto que toma la iniciativa en todas las cuestiones que más interés tienen para la agricultura, planteándolas en el terreno de la induccion científica, libre de las trabas de reglamentaciones enojosas y sin el intermedio de las autoridades de los diversos Estados.

16.—Estos, á imitacion del Gobierno cestral, han organizado tambien en su mayor parte oficinas ó centros de agricultura que extienden su proteccion y sus trabajos á territorio de la jurisdiccion del Estado, y como aquél promueven y fomentan los intereses cuyo perfeccionamiento les está confiado. Publican asimismo Memorias anuales de la índole de las del Departamento de Agricultura, y organizan, dirigen y subvencionan las ferias, concursos, congresos y otras reuniones donde se debate, ventila, ensaya ó expone algo que pueda influir en el acrecentamiento de la riqueza agrícola.

Se ve desde luego, por lo que indicado queda, que tanto los centros agrícolas de los Estados (*Agriculture State Board*) como el Departamento de Washington son en esencia, muy distintos de nuestro Ministerio de Fomento y Direccion general de Agricultura, en donde las cuestiones técnicas están subordinadas á las administrativas y donde el presupuesto para atenciones de proteccion directa á la agricultura es muy pequeño con respecto al total del Departamento.

Buscamos en España la severidad oficial en todo, mientras que en los Estados Unidos el gobierno busca únicamente la fraternidad científica y racional sostenida por el lazo del interés comun. Esencialmente distintas las aspiraciones, los resultados han de ser forzosamente diversos, y si por el éxito hay que juzgar, obligados estamos á reconocer la superioridad del sistema norte-americano merced

al cual su agricultura, en el cortísimo intervalo de un siglo, se ha puesto á la cabeza de las más florecientes de Europa, de donde toma lo que representa un verdadero adelanto sin preocupaciones ni negligencia alguna, pero sin descuidar tampoco los estudios y ensayos propios en que basa su engrandecimiento agronómico.

E. ESTABLECIMIENTOS DE ENSEÑANZA, ASOCIACIONES Y PERIÓDICOS.

1. Intervencion del Estado en la enseñanza.—2 Número de Escuelas de Agricultura, campos de prácticas, organizacion y direccion de los estudios.—3. Ingresos y rentas de las Escuelas.—4. Carácter de las Sociedades agronómicas. Subvenciones. Férias, concursos y publicaciones.—5. Sociedades y número de sus miembros en cada Estado ó territorio.—6. Periódicos agrícolas y su circulacion.—7. Razones que explican el desarrollo periódístico y condiciones de estudio del labrador norte-americano.

1.—Contrapuesto con el carácter centralizador del Departamento de Agricultura en el orden científico, es el espíritu gubernamental en lo tocante á la enseñanza agrícola, hasta el punto de que no sólo el gobierno supremo, sino tambien los Estados de la federacion toda, carecen en absoluto de intervencion en ella. La accion oficial se manifiesta tan sólo por medio de una proteccion simplemente económica que consiste en la concesion á cada Escuela de bonos hipotecarios ó cédulas de terrenos públicos con las cuales se constituye un fondo especial cuyos productos en venta sirven de base para el sostenimiento de los respectivos establecimientos.

2.—Tienen hoy los Estados Unidos dos Escuelas de Agricultura en cada uno de los Estados de Georgia, Massachusetts, Mississippi, Missouri y Virginia y una en cada uno de los restantes, siendo por lo tanto, cuarenta y dos el número total de dichos establecimientos. En los programas de enseñanza se observa desde luego la mayor extension que se da al estudio de los cultivos y prácticas que se derivan de las condiciones del suelo y clima de las

comarcas en que están establecidos. Provistos están tambien de un campo de prácticas donde se ejercitan los alumnos en los sistemas de explotacion y cultivo en todas sus formas y detalles, de los que forma la base principal el uso y manejo de las máquinas y aperos más útiles para cada labor (1). Entra por mucho en la indicada enseñanza el conocimiento químico y la aplicacion de los abonos de toda clase, su análisis, el de varias sustancias vegetales; el estudio de las enfermedades de las plantas y el modo de corregirlas, los sistemas de ganadería, razas, cria y estabulacion, como tambien las industrias agrícolas todas, desde el aprovechamiento de las plantas especiales, como el algodón, tabaco, café, etc., hasta el de la leche y la cria de toda clase de animales domésticos de corral.

Sin gran pompa científica, pero notables por su direccion práctica, estos estudios hacen allí de todos los alumnos unos *verdaderos agricultores* á quienes les son familiares las prácticas agronómicas de toda clase y los conocimientos técnicos necesarios para impulsar el desarrollo de los diversos ramos que la agricultura comprende.

3.—El valor de los edificios, de cuya riqueza, suntuosidad, holgura y condiciones higiénicas no tenemos en España una idea ni aproximada siquiera, y el del material de enseñanza, asciende á unos cuatro millones de pesos. Valen los terrenos públicos concedidos á estos establecimientos para su sostenimiento 5.593.037 pesos, y producen una renta de 403.957 pesos ó sea el 7 por 100. De las matrículas se recaudan anualmente 69.093 pesos y las subvenciones que algunos de los Estados tienen concedidos á las Escuelas representan un capital de 168.277 pesos. Deduciendo ahora de estas cantidades los correspondientes términos medios respecto de las cuarenta y dos Escuelas existentes, resultará para cada una:

(1) La superficie total de estos campos de prácticas es de 4.566 hectáreas, de modo que corresponden por término medio á cada Escuela 108 hectáreas, 71 áreas.

Valor de los edificios y material de enseñanza.....	93.860	pesos.
Valor de los terrenos.....	133.168	"
VALOR TOTAL DE LA PROPIEDAD.	227.028	"
<hr/>		
Subvenciones del Estado en que radica el establecimiento.....	4.007	"
Renta de los terrenos.....	9.618	"
Matriculas de los alumnos.....	1.645	"
TOTAL INGRESOS.	15.270	"

4.—No es ménos vigorosa y potente la asociacion libre y particular para determinar, con sólo el esfuerzo de los individuos, el gran progreso agrícola de la república. No hay en los Estados Unidos un solo agricultor que no pertenezca á alguna sociedad agronómica. De éstas las hay generales de los Estados y especiales de los Condados y localidades más reducidas. Dividense en generales de agricultura, horticolas, pomológicas, pecuarias, forestales y otras. Todos los ramos especiales tienen tambien su representación y es incalculable el movimiento intelectual y práctico á que dan lugar.

Del Estado, de los Condados y de los Municipios reciben estas Sociedades una subvencion anual proporcionada á su importancia para que con ella puedan cubrir sus gastos más indispensables y desarrollarse con más desahogo. Bajo los auspicios de aquellos centros se celebran todos los años, turnando las ciudades ó poblaciones más importantes, Exposiciones agrícolas, á la que van adjuntas ferias, carreras de caballos, certámenes especiales de muchas clases y reuniones donde se discuten puntos de interés para la agricultura de la comarca. Los gastos generales de estas fiestas, cuales son los de premios, arreglo y disposición del campo ó terrenos destinados á las ferias, alojamiento de las comisiones agrícolas de otros Estados, lugar de las conferencias, publicacion de lotes de premios,

memorias, etc., se costean tambien por el Departamento de Agricultura del Estado, el cual recauda á su vez las módicas cuotas que se exigen por el lugar que se otorga á los feriantes que llevan á vender productos.

El órden más perfecto reina en estos concursos donde basta la simple presencia de unos cuantos agentes de la autoridad para lograr que reine la mayor tranquilidad entre muchos millares de individuos. Los juegos de entretenimiento ó pasatiempo y los puestos de bebidas se establecen á bastante distancia de la feria fijándose en ellos horas especiales de despacho (1).

Cada una de estas fiestas, en la que el sexo bello toma una parte muy activa preparando espléndidamente el recibimiento de las comisiones de otros Estados, dá lugar á la publicacion de una Memoria que resume los trabajos del Departamento, el especial de la exposicion y las discusiones técnicas habidas en las conferencias, con lo cual, prévia la debida circulacion de estas publicaciones, llega á todas partes el conocimiento de los hechos que más interesan á los agricultores del país.

El pueblo está tan familiarizado con estos actos, que los dias de feria se consideran como de verdadera fiesta nacional, reinando en todas partes el mayor entusiasmo y celo para conseguir el objeto para que fueron instituidas.

En estas sociedades encuentra tambien el Departamento de Agricultura de Washington el auxiliar más eficaz y poderoso para la propagacion de nuevas plantas y de sus publicaciones periódicas.

Dan á luz estas sociedades, á su vez, abundantes libros y memorias anuales, llenas de luminosos trabajos; sostienen muchos periódicos agronómicos y están provistas de ricas bibliotecas, auxiliares todos de gran fuerza y valor en un pueblo de suyo calculador y reflexivo como el norte-

(1) Para que se comprenda el movimiento de estos concursos bastará decir que en la feria que se celebró en Columbus (Ohio) el año 1874, el Departamento de Agricultura, recaudó de los feriantes la respetable suma de 27.674 pesos.

americano y amante de la lectura, á la que puede fiarse allí la parte más principal de la difusión de los conocimientos, dado que apenas hay quien no sepa leer y escribir, ni quien no posea además sólidos conocimientos en los elementos de las ciencias fundamentales.

5.—El número total de sociedades agrícolas y el de sus socios ó miembros es como sigue:

ESTADOS Y TERRITORIOS.	Núm. de So- ciedades.	Número de miembros.	ESTADOS Y TERRITORIOS.	Núm. de So- ciedades.	Número de miembros.
Alabama.. . . .	13	1.229	Minnesota.	43	4.678
Arkansas.	15	704	Mississippi.. . . .	11	1.153
California.	16	4.115	Missouri.	86	6.866
Colorado.	5	404	Montana.	1	150
Connecticut.	47	7.054	Nebraska.. . . .	35	2.636
Dakota (Ter.).. . . .	3	117	New-Hampshire.	21	6.602
Delaware.. . . .	10	604	New-Jersey.	23	3.061
Columbia (Dist.).. . . .	1	100	New-York.	153	53.368
Florida.	5	160	North Carolina.. . . .	27	2.210
Georgia.	77	9.219	Ohio.	138	52.247
Idaho (Ter.).. . . .	4	119	Oregon.. . . .	7	485
Illinois.	133	30.881	Pennsylvania.. . . .	94	35.347
Indiana.	99	12.915	Rhode Island.	6	2.944
Indian (Ter.).. . . .	1	30	South Carolina.	10	962
Iowa.	144	25.618	Tennessee.	55	3.489
Kansas.	106	9.089	Texas.	41	3.571
Kentucky.	33	4.312	Utah (Ter.).. . . .	33	2.135
Lousiana.	9	960	Vermont.	25	4.214
Maine.	62	14.044	Virginia.	36	5.228
Maryland.	27	2.981	Washington (Ter.).. . . .	10	790
Massachussetts.	74	34.451	West-Virginia.	11	1.516
Michigan.	70	28.107	Wisconsin.	81	12.930

De donde se infiere que hay en todo el territorio de la república 1.901 sociedades agrícolas, compuestas de 397.795 socios ó miembros, de modo que para cada cien habitantes hay uno que está inscrito en una sociedad, al paso que en España, con ménos desarrollo industrial y minero, y con mejores condiciones agrícolas en ciertas comarcas, apenas hay un habitante inscrito por cada dos mil, aún contando como sociedades agrícolas las económicas de todas las pro-

vincias. La comparación, como se ve, no nos es muy favorable.

6.—Y si de la asociación pasamos al periodismo, es tal la desventaja para nosotros, que es preferible pasar por alto toda comparación, antes que presentar al desnudo el triste cuadro de nuestro lamentable atraso.

En los Estados Unidos se publican treinta y cinco periódicos de agricultura y horticultura semanales, dos quincenales y cincuenta y seis mensuales, ó sea un total de noventa y tres periódicos dedicados exclusivamente á aquel ramo (1).

La circulación asciende á 770.752 ejemplares, de manera que de cada cincuenta habitantes hay uno que lee alguna de estas útiles y provechosas publicaciones.

7.—Poco conocimiento se necesita de la organización social de aquel país para comprender desde luego la razón de estos hechos. Extendida la primera enseñanza á todas las clases de la sociedad y educadas estas bajo la base de que puedan proveer por sí mismas á su subsistencia y bienestar sin protecciones ni tutelas de cierto orden; aunados el estímulo que despierta la instrucción y el interés del medio personal, fórmanse así el carácter estudioso, reflexivo y emprendedor que caracteriza al pueblo norte-americano, y que en el campo agronómico se traduce por un vehemente afán de conocer los adelantos todos de la agricultura y sus sucesivas transformaciones, entre otros medios, por el de la prensa periódica, que se encarga de ponerlos á su alcance en la forma y extensión más adecuada á la inteligencia y conocimientos de las clases á quienes se destina el periódico.

Para los que estamos acostumbrados en España á ver malgastar el tiempo á nuestros braceros y gañanes durante las horas de descanso en conversaciones groseras y maliciosas, en vicios ruinosos y en pasatiempos casi salvajes, no puede ménos de causarnos honda impresión el espec-

(1) Esto es lo que arroja el censo de 1860. En la actualidad son muchos más los periódicos exclusivamente agrícolas que ven la luz pública en los Estados Unidos.

táculo de los colonos norte-americanos, sudosos y fatigados, calado el sombrero de ancha ala y embarrada la alta bota de grueso becerro, utilizando las horas de la siesta y la del crepúsculo de la tarde para leer con avidez un periódico agrícola, generalmente el de la sociedad á que están afiliados, sin más distracción que el placer de fumar una modesta pipa y la de interrumpir de cuando en cuando la lectura para hacer observaciones muy atinadas y emitir juicios de admirable sentido práctico acerca de los puntos á que se contrae la materia leída. Larga es la distancia que separa á unos de otros, como grande es también la distancia que media entre el resultado que se obtiene del trabajo de aquellos al de estos. Tan vasta laguna sólo la puede llenar la instrucción. Para el progreso de nuestra atrasada agricultura, el mejor gobierno será siempre el que más, más pronto y mejor instruya al pueblo.

SECCION II.

MATERIAL PARA EL CULTIVO Y MEJORA DE LAS TIERRAS.

A. HERRAMIENTAS APEROS Y MÁQUINAS.

1. Adelanto y superioridad de la maquinaria agrícola norte-americana. Compras de arados y otras máquinas hechas por Rusia, Japon y Brasil.—2. Excelencia de las herramientas de mano. Especialidad de la casa Collins y compañía. Valor de los elementos de esta fabricación y cantidad de herramientas producidas al año.—3. Arados de una y dos ruedas y arados suspendidos. Localidades donde se usan. Ventajas. Cantidad vendida en un año en el estado de Illinois. Ensayos dinámométricos hechos con motivo de la Exposición Internacional de París de 1878, entre los arados de doble reja de Deere y de Meixmoren. Ventaja obtenida por el arado norte-americano. Arados tipos para las diversas clases de labores, su efecto y coste. Cultivadores, estirpadores y escarificadores. Cultivador de Mast. Fabricación y exportación de cultivadores y arados, con expresión del valor.—4. Condiciones generales de las sembradoras y modificaciones parciales que han sufrido. Contador ó «Surveyor.» Sembradoras que distribuyen á la vez el abono. Trabajo y coste de algunas sembradoras de grano y abono, arroz, semilla de algodón y maíz. Resultado del concurso de sembradoras que tuvo lugar en Filadelfia durante la Exposición Internacional de 1876.—5. Fabricación anual de sembradoras, regadoras y guadañadoras. Valor y número de las que se exportan. Principales fábricas. Ensayo de segadoras y guadañadoras verificado en Eddington con motivo de la Exposición Internacional de Filadelfia de 1876. Datos numéricos y clave convencional de calidades para juzgar las máquinas. Segadoras y guadañadoras más recomendables. Segadoras con aparato automático para agavillar. Segadora de vapor.—6. Fabricación de trilladoras. Sistemas más comunes. Trabajo; fuerza que necesitan y coste de las mejores trilladoras. Ensayos hechos durante la Exposición Internacional de Filadelfia.—7. Desmotadoras de algodón con alimentador automático. Nueva disposición de la de Remington, trabajo y coste.—8. Descascaradoras de semilla de algodón, arroz y café. Superioridad de la que sirve para arroz, construida por los señores Allen y compañía de New-York. Disposición, trabajo y coste.—9. Coste, cantidad de trabajo y disposición de la desgranadora de maíz. «Phillipps Spiral corn husker.»—10. Consideraciones generales sobre el desarrollo é importancia de la fabricación de toda clase de aperos y máquinas en los Estados Unidos. Datos estadísticos sobre el valor y otros elementos de todas las fábricas del país.

1.—Nada más admirable y digno de elogio que el material agrícola norte-americano. Los constructores, saliendo al encuentro de las necesidades del cultivo y del interés del agricultor, ponen en su mano aperos y máquinas nuevas todos los días, que vienen á dar más perfección al trabajo y más economía á las labores todas, contribuyendo así al

táculo de los colonos norte-americanos, sudosos y fatigados, calado el sombrero de ancha ala y embarrada la alta bota de grueso becerro, utilizando las horas de la siesta y la del crepúsculo de la tarde para leer con avidez un periódico agrícola, generalmente el de la sociedad á que están afiliados, sin más distracción que el placer de fumar una modesta pipa y la de interrumpir de cuando en cuando la lectura para hacer observaciones muy atinadas y emitir juicios de admirable sentido práctico acerca de los puntos á que se contrae la materia leída. Larga es la distancia que separa á unos de otros, como grande es también la distancia que media entre el resultado que se obtiene del trabajo de aquellos al de estos. Tan vasta laguna sólo la puede llenar la instrucción. Para el progreso de nuestra atrasada agricultura, el mejor gobierno será siempre el que más, más pronto y mejor instruya al pueblo.

SECCION II.

MATERIAL PARA EL CULTIVO Y MEJORA DE LAS TIERRAS.

A. HERRAMIENTAS APEROS Y MÁQUINAS.

1. Adelanto y superioridad de la maquinaria agrícola norte-americana. Compras de arados y otras máquinas hechas por Rusia, Japon y Brasil.—2. Excelencia de las herramientas de mano. Especialidad de la casa Collins y compañía. Valor de los elementos de esta fabricación y cantidad de herramientas producidas al año.—3. Arados de una y dos ruedas y arados suspendidos. Localidades donde se usan. Ventajas. Cantidad vendida en un año en el estado de Illinois. Ensayos dinamométricos hechos con motivo de la Exposición Internacional de París de 1878, entre los arados de doble reja de Deere y de Meixmoren. Ventaja obtenida por el arado norte-americano. Arados tipos para las diversas clases de labores, su efecto y coste. Cultivadores, estirpadores y escarificadores. Cultivador de Mast. Fabricación y exportación de cultivadores y arados, con expresión del valor.—4. Condiciones generales de las sembradoras y modificaciones parciales que han sufrido. Contador ó «Surveyor.» Sembradoras que distribuyen á la vez el abono. Trabajo y coste de algunas sembradoras de grano y abono, arroz, semilla de algodón y maíz. Resultado del concurso de sembradoras que tuvo lugar en Filadelfia durante la Exposición Internacional de 1876.—5. Fabricación anual de sembradoras, regadoras y guadañadoras. Valor y número de las que se exportan. Principales fábricas. Ensayo de segadoras y guadañadoras verificado en Eddington con motivo de la Exposición Internacional de Filadelfia de 1876. Datos numéricos y clave convencional de calidades para juzgar las máquinas. Segadoras y guadañadoras más recomendables. Segadoras con aparato automático para agavillar. Segadora de vapor.—6. Fabricación de trilladoras. Sistemas más comunes. Trabajo; fuerza que necesitan y coste de las mejores trilladoras. Ensayos hechos durante la Exposición Internacional de Filadelfia.—7. Desmotadoras de algodón con alimentador automático. Nueva disposición de la de Remington, trabajo y coste.—8. Descascaradoras de semilla de algodón, arroz y café. Superioridad de la que sirve para arroz, construida por los señores Allen y compañía de New-York. Disposición, trabajo y coste.—9. Coste, cantidad de trabajo y disposición de la desgranadora de maíz. «Phillipps Spiral corn husker.»—10. Consideraciones generales sobre el desarrollo é importancia de la fabricación de toda clase de aperos y máquinas en los Estados Unidos. Datos estadísticos sobre el valor y otros elementos de todas las fábricas del país.

1.—Nada más admirable y digno de elogio que el material agrícola norte-americano. Los constructores, saliendo al encuentro de las necesidades del cultivo y del interés del agricultor, ponen en su mano aperos y máquinas nuevas todos los días, que vienen á dar más perfección al trabajo y más economía á las labores todas, contribuyendo así al

progreso general de la agricultura y al aumento de la riqueza del país.

Constituye allí la mecánica agrícola una industria que vive en constante y febril agitación, presentando resueltos á cada momento, los problemas más difíciles y las cuestiones más árdias.

Pudieron en un tiempo los constructores ingleses y franceses considerarse como los primeros del mundo en este ramo; pero de unos años á esta parte, es tal la actividad y el ingenio de que han dado muestra los Estados Unidos, que no sólo han logrado rivalizar dignamente con aquellas dos naciones, sino que de hecho las han vencido, poniéndose á la cabeza de todas las del mundo, por la perfección, solidez y condiciones de economía con que fabrican los aperos y máquinas agrícolas de toda clase. Las recientes exposiciones internacionales de Filadelfia y París, así lo han demostrado hasta la evidencia. (1)

2.—Aún fijando la atención tan sólo en la clase más sencilla de herramientas de mano, se descubre desde luego en éstas una construcción ingeniosa, un material excelente y una perfecta adaptación al uso á que se destinan, haciendo fácil y cómodo su manejo, á la vez que más sensible el efecto útil de su trabajo. A igual calidad si no mejor en muchos casos, tienen las herramientas norte-americanas, sobre las inglesas, la ventaja de ser más baratas. Las hachas modelo americano de uno á tres kilogramos de peso, las hachuelas de mano y los machetes de la casa Collins y compañía, de New-York, no tienen rival en parte alguna.

A estas circunstancias debe atribuirse el gran desarrollo que alcanza allí la construcción de estos sencillos útiles. Sólo para la fabricación de palas y azadas, tienen los esta-

(1) Después de un ensayo detenido, en el cual se demostró la superioridad de los arados americanos sobre los de la acreditada casa inglesa de Ramsomes, Sims y Head, de Ipswich, el comisario de Rusia, en la Exposición Internacional de Filadelfia, hizo un pedido de diez mil arados á la mejor fábrica de Kentucky. Compró también otras máquinas de construcción americana, ejemplo que siguieron el Japon y el Brasil, eligiendo las mejores que presentaron los fabricantes del país.

dos de Massachussets, New-York y Pennsylvania, trece establecimientos que gastan en salarios 489.100 pesos, y emplean un material valorado en 1.424,994 pesos. Fabrican al año 2.290,920 palas y 348,832 azadas, que valen 2.150,666 y 294,860 pesos respectivamente. El censo señala además, como producto de la fabricación anual en las demás herramientas de mano, las cantidades siguientes:

Rastrillos.	207.310
Bioldos para heno.	1.298,260
Azadones.	135.139
Hoces.	42,022
Guadañas.	881,244

3.—Interesante bajo muchos puntos de vista es, pasando ahora al apero fundamental de todo cultivo, el estudio de los arados norte-americanos, y sobre todo, más que por su variedad, por la utilidad que reporta su uso, con relación á las variadas labores á que se aplican.

En los estados del E. se usan más generalmente los arados sencillos, ó á lo sumo con una rueda delantera fuerte, de pequeño radio y ancha llanta, muy á propósito para tierras fuertes y labores rudas. Tienen el inconveniente, sin embargo, de que exigen mucha fuerza de tiro. En los estados del O. por el contrario, están más en uso los arados de ruedas. Son estas de radio grande por exigirlo así la circunstancia de ir sentado el conductor entre ellas. Se nota desde luego, por esta razón, que el rozamiento es grande, y de consideración también la pérdida de fuerza útil para la labor. Estos arados se generalizaron mucho después de la guerra civil, porque podían ser manejados por hombres lisiados y aún por mujeres de cierta robustez. Tirados por cuatro mulas puede labrarse con ellos más de una hectárea y media de tierra. Tienen además la ventaja sobre los sencillos, de poderse trasladar el gañan y el apero al sitio del trabajo con más prontitud, circunstancia que merece tomarse muy en cuenta, cuando las tierras se encuentran á gran distancia de las granjas.

De cinco á seis años á esta parte, se han generalizado mucho los arados suspendidos, cuyo mecanismo consiste simplemente en poder el conductor, que vá sentado entre las ruedas, levantar, bajar, mover á la derecha ó á la izquierda la reja, segun le convenga, y suspenderla del todo en el aire al dar la vuelta en los extremos del campo que se ara. Tienen además la ventaja de hacer más labor y poder ser manejados hasta por muchachos. La demanda de estos arados ha crecido mucho, hasta el punto de que sólo en un año (1876) se vendieron en el estado de Illinois, de treinta á cuarenta mil, y unos cien mil en el O. y S. Asegúrase que las dos terceras partes de los granjeros de aquel Estado, lo han adoptado. Para darle más duracion se construye todo con hierro fundido ó acero, sin hacer más que las manceras de madera.

Abonan la supremacia de los arados norte-americanos, también, los resultados de los ensayos dinamométricos verificados el día 6 de Agosto de 1878 en Petit Bourg (Francia) con motivo de la Exposicion Internacional de París, en los que se pusieron á prueba un arado de doble reja, de la fábrica de Mr. Deere y compañía, de Moline (Illinois), y otro de igual clase de los Sres. Meixmoron de Dombasle, de Nancy. A pesar de que el arado americano era de más peso que el francés, marchó más aprisa y con más facilidad, sin embargo, siendo su efecto más eficaz. El surco hecho tenia una longitud de 160 metros, que recorrió el arado americano en ocho minutos y treinta y cuatro segundos, mientras que el arado de Nancy empleó diez y seis segundos más. Para mover una masa de tierra de un metro cúbico de volumen, necesitó el primero un 7 por 100 ménos de fuerza que el segundo. Así mismo aventajó el arado de Moline al de Nancy, en cuanto á la anchura y profundidad del surco, en un 6 y $7\frac{1}{2}$ por 100 respectivamente.

El resultado numérico completo de estos curiosos experimentos, fué como sigue:

EXPOSITORES.	Ensayos. (1).		Superficie medida con planmetro.		Longitud de la traza (2).		Media ordenada (3).		Esfuerzo correspondiente.		Profundidad media del surco.		Anchura media del surco.		Seccion del surco		Fuerza empleada para remover un metro cubico de tierra (4).		Termino medio de los dos ensayos.		Longitud del surco.		Tiempo empleado.		Peso del arado.	
	Mms. cs.	Mets.	Mms.	Mms.	Mms.	Mms.	Kilográ metros.	Mms.	Mms.	Mms. cs.	Mms.	Mms.	Mms.	Mms. cs.	Kilográ metros.	Mms. cs.	Kilográ metros.	Mms.	Mms. cs.	Mms.	Mms. cs.	Mms.	Mms. cs.	Mms.	Mms. cs.	Mms.
Meixmoron de Dombasle, de Nancy (Francia.)	1	Ida. 115,160	2,430	49,	39	497,81	151,	4	678,1	0,102	664	48	44,1	4900,2	160	4	8	247	160	4	8	42	160	4	8	247
	2	Vuelta. 112,735	2,365	47,	67	500,25	161,	3	626,0	0,100	974	49	56,2	4566,9	160	4	4566,9	160	4	12	260	160	4	12	260	
Deere y compañía, de Moline (Illinois), Estados Unidos.	1	Ida. 120,870	2,512	48,	12	504,97	163,	0	695,6	0,113	383	44	53,7	4566,9	160	4	4566,9	160	4	12	260	160	4	12	260	
	2	Vuelta. 125,970	2,377	52,	99	556,13	167,	3	709,0	0,118	616	46	80,0	4566,9	160	4	4566,9	160	4	12	260	160	4	12	260	

(1) El terreno tenia una pequeña inclinacion.

(2) La linea base sobre el papel-cinta del dinamómetro.

(3) Distancia media entre la base y la linea perfil del papel-cinta.

(4) Kilogrametros. Fuerza necesaria para elevar á un metro de altura un kilogramo.

Difícil, y más que difícil largo, sería el enumerar las diferentes clases de arados que se usan en los Estados Unidos, indicando sus cualidades y aplicaciones especiales. Buscando sólo los que puedan considerarse como tipos, y determinen á la vez cierta gradacion en las labores, pueden señalarse, como los más notables y útiles en su clase, los siguientes:

Arado ligero de cultivar, de R. H. Allen y compañía, de New-York, dos modelos:

- | | | | |
|-----|------------|------------------------|------------------|
| 1.º | 1 caballo. | —Surco, 0,m20 × 0,m13. | —Coste 10 pesos. |
| 2.º | 1 id. | " 0,m25 × 0,m15. | " 12 " |

Arado para rastroyeras, del mismo autor, cuatro modelos:

- | | | | |
|-----|-------------|------------------------|-----------------|
| 1.º | 2 caballos. | —Surco, 0,m23 × 0,m15. | —Vale 16 pesos. |
| 2.º | 2 id. | " 0,m25 × 0,m15 | " 18 " |
| 3.º | 2 id. | " 0,m33 × 0,m25 | " 20 " |
| 4.º | 3 ó 4 id. | " 0,m35 × 0,m25 | " 22 " |

Arado de volver, del mismo constructor, tres modelos:

- | | | | |
|-----|------------|------------------------|-----------------|
| 1.º | 1 caballo. | —Surco, 0,m16 × 0,m12. | —Vale 10 pesos. |
| 2.º | 1 id. | " 0,m18 × 0,m15 | " 12 " |
| 3.º | 2 id. | " 0,m20 × 0,m15 | " 16 " |

Arado para roturar, de J. C. Bidwell, de Pittsburg.— Necesita cuatro yuntas. Trabaja perfectamente en los terrenos más fuertes y enmalezados. Es de muy sólida construcción.

Tanto ó más variados que los arados son los cultivadores, estirpadores y escarificadores. En general, dominan los de un solo orden de rejas ó puas, y los de doble acción con asiento entre ruedas para el conductor. Estos aparatos, como es muy sabido, tienen una gran aplicación, sobre todo al cultivo del maíz, que exige muchos cuidados en el primer período de su vegetación. Uno de los más útiles es el que construye la casa P. P. Mast y compañía, de Springfield (Ohio), que tiene asiento movable y puede ser guiado

de ida y vuelta por el conductor, con gran facilidad. Las rejas pueden levantarse del suelo por medio de un sólido y sencillo mecanismo, lo cual es muy útil para los terrenos recientemente roturados. Una rueda dentada inserta en la parte anterior del aparato, impide que las cuchillas dañen á las plantas del maíz.

Las fábricas que se dedican á la construcción de estos aperos, tienen también un gran desarrollo. El censo arroja una fabricación anual de 88.740 cultivadores y 864.947 arados, en cuya cifra está comprendida la que corresponde á la exportación. Ascendió ésta en el año 1877-78, en clase de arados y cultivadores, á 20.710, valorados en 154.977 pesos.

El valor de los demás aperos exportados también, sin incluir las sembradoras, segadoras y guadañadoras, fué de 1.379.467 pesos.

4.—Son dignas igualmente de especial mención, tratándose de maquinaria agrícola, las sembradoras norteamericanas, por lo bien estudiadas y por la ingeniosa combinación de sus órganos. La perfección en estas máquinas, consiste en lograr, como todos saben, la distribución por igual de la semilla, cualquiera que sea la posición que aquella tenga, circunstancia que reúnen las sembradoras más generalizadas en aquel país. A excepción de la sembradora *Farmers Friend*, todas las demás están dispuestas de modo que los discos que recogen la semilla de la tolva y la vierten en los tubos-rejas, pueden regularse á voluntad para que den salida á mayor ó menor cantidad de grano, estando la máquina en función. En la sembradora citada, esto tiene que hacerse parando la máquina. La sembradora de *Mesherly* tiene dispuestas las cucharillas de los discos de modo, que cuando la de un lado se descarga, la del otro comienza á cargarse, marchando así con completa regularidad. Tiene además unidas á los discos unas piezas que impiden el quebrantamiento del grano entre las esquinas de la caja, circunstancia muy digna de tomarse en cuenta. Tan-

to en ésta como en la sembradora *Farmers Friend*, la salida de la semilla en cantidades diferentes se hace, cambiando la situación de los discos, por medio de una palanca. Entre otras modificaciones de detalle que estas máquinas han sufrido, puede citarse la de poder avanzar á voluntad hasta veinte centímetros una línea alternada de tubos-rejas para dar más libre paso á los terrones, piedras y malas yerbas, la de poder levantar á un golpe de palanca todo el aparato, dejándolo sin funcionar y sin que se desperdicie semilla alguna, la de poder levantar la parte inferior de las rejas cuando tropiezan con algun tocon, piedra, etc., volviendo á funcionar aquella regularmente así que se ha salvado el obstáculo, y la de poder utilizar la sembradora para semillas de alfalfa y otras especies pratenses, colocando enfrente de las cajas de semilla un pequeño distribuidor unido á la rueda principal por una cigüeña. Así mismo pueden emplearse en la siembra de legumbres, cerrando los tubos que no deben funcionar, para lo cual existe tambien el necesario mecanismo. La invencion ha llegado hasta la aplicacion de un contador, *Surveyor*, que sirve de guía al conductor para la distribucion de la semilla y de comprobante al amo, aun cuando este aparato no reúne aún todas las garantías de seguridad que fueran de desear.

Las modificaciones que tienen por objeto depositar la semilla mezclada con abono, no llenan todavía debidamente el objeto, porque algunos abonos, tales como el guano y los buenos fosfatos, tienen tendencia á formar pasta, y esto impide su fácil distribucion. Una de las máquinas mejores de esta clase, es la de *Bickford y Huffman*, que tiene unos rascadores giratorios que funcionan cuando la caja está cerrada, cortando la masa en láminas delgadas y dejándola caer con la regularidad debida.

La sembradora que construye la casa Me Sherry D. E. y compañía, de Dayton (Ohio), pesa, término medio, 270 kilogramos, y puede sembrar al dia de 5 á 6 hectáreas, empleando en cada una 0.62 hectólitros de grano. Cuesta de

50 á 100 pesos, aumentando 20 pesos más si lleva cajon distribuidor automático para abono. La misma casa construye las mejores sembradoras de arroz, que siembran tambien de 5 á 6 hectáreas por dia, y la de R. H. Allen y compañía, de New-York, se distingue por las sembradoras de semilla de algodón, para un caballo, que cuestan 20 pesos y siembran 3 ó 4 hectáreas por dia.

Se mejoran mucho las sembradoras de maíz, por ser éste uno de los principales cultivos de los Estados Unidos. Todas ellas responden al objeto de hacer la siembra en línea, poniendo las plantas á la distancia de un metro, poco más ó ménos, y unas cuantas simientes un poco separadas en cada golpe. Este trabajo exige mucha perfeccion, para que las plantas queden exactamente alineadas y espaciadas. Las sembradoras más aceptadas son las que tienen asiento entre ruedas para el conductor, yendo delante la caja para la semilla, en la que está el sitio del muchacho que regula por medio de una palanca la salida del grano á los debidos intervalos. Delante de todo va la reja, la cual es movable en la sembradora *Keystone*, que hace la casa Sterling (Illinois), con ella se siembran 8 ó 10 hectáreas por dia. Necesita dos caballos y cuesta 160 pesos. Las de la casa R. H. Allen y compañía, de New York, que siembran unas 4 hectáreas y trabajan con un caballo, son tambien recomendables, no costando más que 25 pesos.

En las buenas sembradoras de maíz, el aparato puede levantarse por medio de una palanca que se mueve con el pié, para dar la vuelta al campo ó para trasladarlo de un punto á otro. Los inteligentes aseguran que las sembradoras de maíz de más mérito y utilidad, son las de Mr. George Brown de Galesbourg (Illinois).

Cómo es de gran utilidad conocer la cantidad de semilla que en buenas condiciones de siembra gastan estas máquinas, como tambien la proporcion en que la dejan caer sobre el terreno unos tubos respecto de otros para juzgar de la regularidad del trabajo, nada mejor que copiar aquí

5.—Como prueba de la aceptación que estas máquinas tienen entre los labradores, se pueden traer á la memoria las cifras que consigna el censo, como término medio anual de fabricación. Según este documento estadístico, las sembradoras que se construyen por año son en número de 38.933, de modo, que después de los arados y cultivadores, son estos aperos, con referencia á los que reúnen el carácter de máquinas de primer orden, los que tienen más empleo en las faenas agrícolas, si se exceptúan las segadoras y guadañadoras, que son más usadas aún, como lo indica la notable cantidad de 123.599 de estas máquinas, que también por año salen de los talleres de los constructores para satisfacer la demanda local y la de los mercados extranjeros, donde se han expendido en el año 1877-78, 10.496, que han producido 1.018.916 pesos. Así se explica que una sola fábrica, la de Me Cormick, de Chicago (Illinois), haga por año 12.000 segadoras, y que los tres más acreditadas que construyen el modelo, *Champion*, fabriquen así mismo al año 30.000 de estas máquinas.

Son realmente estos artefactos agrícolas, los que en ménos tiempo han tenido más grande y rápido progreso, hasta un punto tal, que los agricultores se encuentran embarazados para dar la preferencia á unos modelos sobre otros.

Para conocer las condiciones más importantes de las segadoras de mayor aplicación, copiamos aquí, como lo hemos hecho ya respecto de las sembradoras, las pruebas comparativas que tuvieron lugar en Junio de 1876 en Eddington, cerca de Filadelfia, bajo la inspección del Jurado de la Exposición Internacional, entre las máquinas de segar de más crédito y aceptación en el país. Dicho ensayo dió el resultado siguiente: (1)

(1) Independientemente del resultado de estos ensayos, el mérito de las segadoras y guadañadoras, se determinó por el examen de veintinueve cualidades, que se especificarán luego, cuyo total valor se fijó en 1.000 puntos, asignando á cada cualidad un número determinado en proporción á su importancia. Se apreció en cada caso el número de estos puntos sujetos á examen. Si la máquina ensayada sumaba entre todas

Núm. de orden.	EXPOSITORES.	Distancia recorrida.	Situación de la cuchilla.	Altura del corte	Longitud de la cuchilla.		Esfuerzo total.	Esfuerzo por pié cuadrado.
					Pies.	Pulg.		
1	Warder, Mitchell y compañía.	100	Detrás.	1 1/2	3	9 3/4	131	343
2	Russell y compañía (Peerless).	"	"	1 1/2	4	4	157	388
3	Rochester Agricultural Werks.	"	"	1 1/2	4	6 3/4	206	332
4	C. W. Otis (Haymaker).	"	Delante	1 1/2	4	3	165	388
5	Eureka Company.	"	"	1 3/4	5	11 1/2	172	288
6	Adriance, Platt y compañía.	"	"	1 1/2	4	3	200	470
7	C. Aultman y compañía.	"	"	1 1/2	4	4 1/2	178	406
8	W. A. Wood.	"	"	1 1/2	4	4	222 1/2	513
9	Bradley Manufacturing company.	z	"	1 1/2	4	3	182 1/2	429
10	Johnston y compañía.	"	Detrás.	1 1/2	4	2 1/2	204	484
11	W. Farr Gootwin.	"	Delante	1 1/2	4	3	186	437
12	Oxborn y compañía.	"	Detrás.	1 1/2	4	7 1/4	260	564
13	The Screw Mower Company.	"	Delante	1 1/2	4	2 3/4	235	555
14	Keystone Mower Company.	"	Detrás.	1 1/2	4	5 3/4	228	500
15	Me Cormick.	"	"	1 1/2	4	0 3/4	190	467
16	Grigg y compañía.	"	Delante	1 5/8	4	7	205	446
17	Osborne y compañía.	"	"	1 1/2	4	3 3/4	220	510
18	Osborne y compañía.	"	"	1 1/2	4	11 3/4	238	471
19	Hubbard (Meadow Lok).	"	Detrás.	1 1/2	4	0	140	350
20	Aultman, Miller y compañía.	"	"	1 1/2	4	0	171	427

El Jurado estimó como la mejor entre todas, la segadora *Eureka*, que es de tiro directo; esto es, que su cuchilla funciona enfrente de las ruedas, y los caballos están sujetos al centro de la máquina á igual distancia de las ruedas. Así resulta que la yerba cortada en una vuelta, no se pisa en la otra, facilitándose su desecación. Puede así mismo esta máquina marchar con toda facilidad en ángulo recto. "No conocemos, dicen los jueces en su informe, una máquina en que se gaste ménos ni que trabaje mejor." La casa constructora está en Towanda (Penn), y funciona bajo el nombre de *Towanda Eureka Mower Company*. Es recomendable también la guadañadora *Haymaker*, de Otis her-

mil puntos, se la consideraba digna de premio. Como se vé, el procedimiento no podía ser más exacto, ni cabía tampoco combinar mejor los diversos heterogéneos elementos de las máquinas, para fijar su mérito absoluto y relativo. El tiro se determinó con un dinamómetro que en vez de señalar unidades de peso, marcaba puntos refe-

manos y compañía, de New York, por la novedad y sencillez del mecanismo que trasmite la acción de las ruedas principales á la cuchilla, reducido á un simple par de ruedas en bisel dentado, de especial combinacion. Se puede dar fácilmente movimiento flexible á la barra. Su cuchilla anda muy aprisa y corta bien. El mecanismo indicado ahorra mucha fuerza y reduce el rozamiento.

Entre las segadoras de miés, recomendables así mismo, con referencia á los ensayos que se practicaron en Filadel-

ridos á los mil que constituian el máximo. El valor de la tracción máxima se fijó en 120 puntos.

He aquí las cualidades sujetas á exámen:

DIVISION A.		Puntos.
CONSTRUCCION Y DURACION.		
CONSTRUCCION.		Puntos.
1. Armonía general de los órganos	35	
2. Ajuste de los órganos	30	
3. Construc. mecan. de los órganos	62	
4. Sencillez de la construcción	65	
Total	192	
DURACION.		Puntos.
1. Materiales y consistencia de los órganos	80	
2. Combinacion de los órganos	45	
3. Medios para compensar el desgaste	25	
4. Facilidades para reemplazar los órganos rotos	25	
Total	175	
DIVISION B.		
TRABAJO, FACILIDAD Y SEGURIDAD EN EL MANEJO.		
TRABAJO.		
1. Calidad	125	
2. Variedad	55	
3. Adaptacion	35	
4. Movimiento (Rápido ó lento)	10	
5. Altura del corte	5	
6. Inmunitad de daño	3	
Total	233	
FACILIDAD Y SEGURIDAD EN EL MANEJO.		
1. Seguridad del conductor	40	
2. Id. de los caballos	15	
3. Asiento para el conductor, apoyo para los pies y palancas	25	
Total	80	
DIVISION C.		
TIRO.		
1. Fuerza para arrastrar la máquina y arreos	5	
2. Id. id. sin arreos	5	
3. Id. id. mientras riega	120	
4. Proporción en peso útil para remover la cunilla	10	
5. Vibración extrema de la aguja del dinamómetro mientras corta la máquina	25	
6. Tiro irregular	30	
7. Punto de tiro	20	
8. Peso sobre el cuello de los caballos durante la carga	10	
Total	225	
RESUMEN.		
	Puntos.	
Construcción	192	
Duración	175	
Trabajo	233	
Facilidad y seguridad en el manejo	175	
Tiro	225	
Valor total	1.000	

fia á la par de las guadañadoras, figuran en primer término, las de C. Russell y compañía, de Canton, (Ohio), las de la compañía *Champion Machine*, de Springfield (Ohio), las de los Sres. Warder, Mitchell y compañía y las de los señores Whiteley, Fassler y Kelley, de Springfield (Ohio).

El mayor adelanto en las segadoras, está en las que llevan unido un agavillador mecánico, que constituye á modo de un segundo aparato de ancha plataforma que da la mies al atador automático, y por otro lado suelta las gavillas. Tienen estas máquinas tambien, como se puede colegir desde luego, el correspondiente elevador que lleva á la plataforma la mies segada. El atado se hace con alambre. El conjunto resulta pesado para el tiro y bastante embarazoso cuando la máquina toda se pone en funcion. Es de esperar, sin embargo, que no tardará en llegar el dia en que estos inconvenientes desaparezcan. Las que mejor funcionaron en Filadelfia, fueron las de F. D. Osborne, Mc. Cormick y W. A. Wood. Los precios de estas máquinas varian de 100 á 300 pesos, y en cuanto á la labor que puede hacerse con ellas, se calcula en unas cinco hectáreas, término medio, la superficie que siegan en ocho ó diez horas.

Como término de adelanto en el procedimiento, hay que hacer mencion tambien de la segadora de vapor, fuerza de ocho caballos, construida por los Sres. Aveling y Porter, de Rochester (Inglaterra). Aun cuando no está bien experimentada todavia, es de creer que esta invencion dará pié para una serie de modificaciones que harán más practicable y sencilla la siega por medio de aquel motor, en sustitucion de la fuerza animal. En la segadora de que se trata, la fuerza se comunica de la locomóvil á la máquina, por medio de una cadena de tiro que obra sobre las ruedas conductoras de la segadora. La union entre ésta y la locomóvil, se hace á merced de dos barras de hierro en ángulo agudo, cuyo vértice se apoya en la segadora que va detrás. Se levanta la segadora para que no funcione al dar vuelta en el campo ó al ser trasladada de un punto á otro, con el auxilio de

una grua y una palanca que maneja el maquinista, único conductor que todo el aparato necesita.

6.—Si no grandes progresos en los elementos fundamentales de las trilladoras, se observa al ménos, en las de fabricacion del país, que se van modificando algunos órganos para hacer más perfecto el trabajo. Todas estas máquinas, cuyo número anual fabricado es de 22.931, se hacen con arreglo á uno de los dos tipos ya conocidos, de cedazos ó tela sin fin. Las que están provistas de un aparato regulador de alimentacion, no funcionaron muy bien en los ensayos que se hicieron en Filadelfia. En todas ellas la operacion de aventar y limpiar, se hace por dos veces, á fin de conseguir la completa separacion del grano de las demás partes ó cuerpos que lo ensucian. El trabajo es mucho más regular cuando se emplea el vapor como fuerza motriz.

La trilladora del constructor Geiser, tiene un cilindro batidor que da la paja molida, lo cual hace muy provechoso el empleo de esta máquina.

Sin aventador suelen costar las trilladoras de 80 á 100 pesos; con aventador de fuerza animal de dos caballos, de 235 á 250 pesos; y para máquina de vapor de 5 á 7 caballos, ó para fuerza animal de 10 caballos; de 370 á 450 pesos. Las primeras limpian de 270 á 360 kilogramos por hora, las segundas de 540 á 980, y las terceras de 1.130 á 1.350 kilogramos.

Los datos de comparacion entre las trilladoras más acreditadas de los Estados Unidos, se expresan en el siguiente estado, que contiene los resultados de las pruebas hechas por el Jurado de la Exposicion Internacional de Filadelfia.

EXPOSITORES. — Fuerza.	Precio de la máquina.	Dimensiones del cilindro batidor		Carga ó peso de las gavi.	Tiempo empleado.	Peso del grano trillado.	Pérdida debajo de la máquina.	OBSERVACIONES. (En todos los precios va incluido el del malacate.)
	Pesos.	Pulg. ingls.	Ls. ingls	Minutos	Ls. ing	Ls. ingls		
G. Westinghouse y compañía. Malacate plataforma de 10 caballos.	670	»	2000	15 1/2	639	30	Máquina bien hecha y útil. Grano limpio. Sin vibraciones.	
Geiser y compañía. Malacate plataforma de 10 caballos.	700	»	2000	16	630	5 1/2	Consume mucha fuerza. El regulador no funcionó bien. Poco ajuste en las cámaras del viento.	
Pennsylvania Agricultural Works. Malacate plataforma de 8 caballos.	570	30 X 18	2000	14 1/4	598	2 1/2	Gran vibración. El grano poco limpio.	
G. Westinghouse y compañía. Malacate plataforma de 2 caballos.	525	30 X 14	1000	19 1/2	297	4 1/2	Grano muy limpio. Sin vibraciones.	
Doylestown Fr. Malacate plataforma de 2 caballos.	485	30 X 14	1000	14, 5/8	305	35 1/2	Grano poco limpio. El malacate hace mucho ruido. Máquina sola, 225 pesos; malacate, 150 pesos; y las ruedas y carro conductor, 110 pesos.	
Wheeler y Mellick y compañía. Malacate plataforma de 2 caballos.	515	»	1900	19	327	22 1/2	Funciona con seguridad y bien. Máquina sola, 235 pesos; malacate, 180 pesos, y ruedas y carro conductor, 100 pesos.	
Minard Harder. Malacate plataforma de 2 caballos.	540	»	1000	18 1/2	320	15 1/2	Buen malacate y aventador. Cambio de manubrio á cada lado de la máquina. Grano limpio. Máquina sola, 235 pesos; malacate, 190 pesos; y carro conductor y ruedas, 115 pesos.	
Ellis, Hoffman y compañía (Champion). Malacate plataforma de 2 caballo.	250	18 X 17	1000	34	319 1/2	7	Disposicion especial del doble aventador en el extremo del cilindro. Cedazos de doble salida á la cámara del viento. Los aventadores, siernen muy bien. Emplea seis hombres. Máquina sola, 150 pesos, y el malacate, 100 pesos.	
Heebner é hijos.	315	20 1/2 X 16	1000	15, 15	305	30	Sin cernedor. Dificil de alimentar. Plataforma de disposicion especial. Palanca para los caballos, muy larga. Poleas grandes. Trabaja bien. No tiene ruedas supletorias. Máquina sola, 140 pesos, y el malacate, 175 pesos.	

7.—Las desmotadoras de algodón más perfeccionadas son las que están provistas de alimentador automático, de las cuales hay dos tipos. La mejor de todas es la del señor S. Z. Hall, de New London (Connecticut), que consta de una tolva, en cuyo fondo hay cuatro rodillos de madera, ligeramente inclinados que dejan paso al polvo y cuerpos extraños, y otro cilindro armado de ganchos radiales, que tomando el algodón tal como lo dejan los rodillos, lo presenta ó entrega á la cuchilla del desmotador. Pertenece al segundo tipo la desmotadora del Sr. Brown, también de New London, cuyo alimentador está formado por un mar-

có provisto de una serie de sierras, fijas unas y otras móviles que conducen el algodón con mucha regularidad. Igualmente ventajosa y útil es la máquina de los señores E. Remington é hijo, de Illion (New-York), por la ingeniosa disposicion del condensador y la sustitucion de los pequeños dientes de sierra de la desmotadora ó cuchilla por hileras de agujas hechas de excelente alambre de acero. Tiene este mecanismo la ventaja de romper ménos las fibras y de colocar el mayor número de ellas en el mismo sentido. La desmotadora de cuchilla de diez y ocho sierras, cuesta de 90 á 100 pesos y puede ser movida á mano. Las

de cuarenta sierras, valen de 160 á 200 pesos. Con cuchilla de treinta sierras y condensador, el precio es de 270 á 300 pesos, y con sesenta sierras y condensador tambien, de 480 á 550 pesos. Las desmotadoras de diez y ocho sierras, movidas á mano, pueden dar al dia 90 kilógramos de algodón limpio, empleando dos operarios.

8.—Son de resultados muy buenos las descascaradoras de semilla de algodón del Sr. David Kahnweiler, de New York, y la de café del Sr. Daniel Lombard, de la misma ciudad. Para el arroz se recomienda la del Sr. George H. Peabody, de New-York, que ofrece la novedad de estar revestidas las superficies frotantes de una composicion especial de esmeril de unos dos centímetros de espesor, que se une sólidamente á la madera y no desgasta el grano. Se mueve á mano. Sirve tambien para arroz la descascaradora de café de Lombard ya citada, la cual consta de un óvalo de plancha de hierro que descansa en su mayor longitud sobre una bancada de madera. En su interior existe un eje horizontal armado de topes, los cuales se cruzan con otros fijados en las paredes interiores del óvalo. La velocidad del eje es de 150 revoluciones por minuto. Puede descascarar esta máquina hasta 13.500 kilógramos al dia. Las movidas á mano descascararan de 12 á 34 kilógramos por hora.

La mejor de todas las descascaradoras de arroz es, sin disputa, la de los Sres. R. H. Allen y compañía, de New York, que consiste en una tolva, dentro de la que actúan dos rodillos armados de topes situados en espiral, y mediante los cuales se descabezan las espigas. La paja es arrojada al exterior por medio de una tela sin fin, y los granos caen sobre un cilindro armado de pequeñas puas, que tienen por objeto frotar las semillas sobre una envolvente estriada. La separacion de la cáscara se hace por medio de unos cedazos animados de movimientos alternativos, desde donde pasa el arroz enteramente limpio á las boquillas de los cargadores. Descascararan estas máquinas de 1.400 á 2.000 kilógramos de arroz por hora.

Las descascaradoras pequeñas de Peabody; cuestan 25 pesos, y las grandes de R. H. Allen, de 150 á 225 pesos.

9.—De este último constructor es tambien la mejor desgranadora de maíz llamada *Phillips Spiral corn-husker*, que cuesta 150 pesos y desgrana de 8 á 16 hectólitros de maíz por hora. Su trabajo se reparte en dos operaciones principales. Consiste la primera en quitar los cabillos á las mazorcas, lo cual ejecutan dos cilindros colocados en un extremo del bastidor general de la máquina, que tienen estrias en espiral, cogiendo los cabos y separándolos con mucha limpieza; hecho lo cual los coge un elevador y los vierte aparte. La segunda operacion es de desgrane y se verifica por dos cilindros inclinados que cogen la mazorca y la van limpiando, apretándola entre las estrias de que aquellos están provistos, las cuales corresponden á las puntas de los cilindros opuestos. Dispuestas dichas estrias en espiral, sucede que mientras se desgrana un extremo de la mazorca, el otro está perfectamente sujeto, como si la operacion se hiciese á mano. Las raspas, ya desgranadas, son cogidas por el elevador y caen del lado de los cabillos, mientras que el grano sale por el opuesto.

10.—Otras muchas máquinas y aperos facilita á la agricultura la industria norte-americana, cuya sola indicacion exigiria muchas páginas. Desde las locomóviles de más fuerza hasta los utensilios más insignificantes para la cria de aves de corral y fabricacion de queso y manteca, se encuentra una série de artefactos de gran utilidad todos, todos de comun empleo, y demostrando todos tambien, que la aplicacion racional y entendida de la mecánica á las artes agrícolas, ha traído gran economía de gastos, más perfeccion en las labores y mayor amplitud á ciertos cultivos y á varias industrias que de ellos se derivan.

Los Estados Unidos, pueden considerarse hoy como el emporio del material agrícola, por la perfeccion, solidez, simplicidad y baratura de sus máquinas todas, y á este país con preferencia á cualquiera otro, hay que acudir para

aprender lo mucho que allí se sabe en este ramo, ó para proporcionarse el material necesario, si sólo se trata de mejorar prácticamente el cultivo y demás faenas que la agricultura entraña.

Sin contar los aumentos posteriores que son de consideración, figuran como existentes en el país, en el censo de 1860-70, 2.076 establecimientos donde se fabrican instrumentos agrícolas, cuyo valor anual es de 52.066,875 pesos. El material está valorado en 21.473,925 pesos, y el coste de los salarios se estima en 12.151,504 pesos, siendo el capital empleado de 34.834,600 pesos. Trabajan en estas fábricas, que emplean 26.082 caballos de vapor, 25.249 operarios. Basta con esto para comprender la importancia del ramo de que aquí se trata.

B. ABONOS.

1. Fabricación, importación y consumo de fertilizantes; su valor.—2. Eficacia de los superfosfatos. Experimentos de comparación con otros abonos amoniacales y nitrogenados, hechos en la Universidad de Cornell y el Instituto de Bussey.—3. Composición de los superfosfatos y procedimiento de Mr. Newton, para prepararlos en las granjas.—4. Consumo de huesos de búfalo.—5. Experimentos hechos en la granja "Eastern Pennsylvania" para determinar el poder fertilizante de diversos abonos. Ensayos de igual naturaleza, practicados en Rothemsted por Mr. J. B. Lawes.—6. Abonos más provechosos para la patata, tabaco y prados. Análisis del hueso amoniacal de la fábrica de Clark, de Filadelfia.—7. Consumo de guano. Su reciente falsificación.—8. Excremento humano. Análisis. Sus efectos en el aumento de la producción. Dificultad del aprovechamiento de las letrinas y método más recomendable para utilizar las materias fecales.

1.—Prueba de progreso agronómico, es el gran uso que se hace en los Estados Unidos de los diversos abonos artificiales que se conocen con el nombre genérico de fertilizantes. Las exigencias del cultivador ménos entendido, llegan allí hasta el punto de reclamar del comercio una clase de abono especial para cada planta, ó por lo ménos, para las que más se diferencian entre sí, de entre las que constituyen el principal producto de las diversas cosechas que del

suelo se obtienen. Sólo así se explica, que las fábricas de esta clase de productos sean tan numerosas y estén tan extendidas. Entre las 126 de más importancia que registra el censo, emplean 2.951 caballos de vapor, y representan un capital de 4.395,948 pesos. Los productos anuales que elaboran, están valorados en 5.815,118 pesos. A esta enorme cantidad de abonos producidos en el país, hay que agregar una importación extranjera de fertilizantes, por valor de 215.400 pesos, y además 22.800 toneladas de guano, que valen 528.700 pesos. Cierto es que de los productos elaborados, se exporta mucha cantidad al extranjero; pero de todos modos, el consumo local es siempre de gran importancia, según resulta del resumen siguiente:

Producto de las fábricas nacionales.	5.815,118 pesos
Importación. { de fertilizantes.	215,400 "
{ de guano (22.800 toneladas.)	528,700 "
Valor total.	6.559,218 "
Exportación { Sustancias especiales para abono.	607.071 pesos
{ Residuos de las pesquerías (44.458 toneladas.)	783,299 "
	1.390,370 "
Valor de los abonos artificiales consumidos en el país.	5.168,848 pesos

2.—De entre todos los fertilizantes conocidos, el que ha gozado por mucho tiempo la preferencia, ha sido el que se compone principalmente de superfosfato de cal. Con todo, la experiencia va demostrando que no es éste el abono artificial más excelente. De los experimentos hechos en la Universidad de Cornell con el maíz, resulta que la aplicación del superfosfato es dañosa á los vegetales, porque absorbe aquel parte de la humedad del suelo, más necesaria en el acto de la germinación, retrasándose así el desarrollo

de las plantas. El profesor Storer, del Instituto Bussey, entiende también, que este abono solo no es recomendable. De los ensayos hechos por él, en un terreno de aluvion, sembrado de cebada y judías, para comparar los fertilizantes de base de cal, con los de potasa, restos de pescados, guano, sulfato de amoníaco y estiércoles, con los superfosfatos de cal, huesos, etc., y con abonos nitrogenados, resultó que los mayores productos se obtuvieron con los abonos potásicos mezclados con estiércol. Distribuidos uno despues de otro, se aprovecha todo el nitrógeno del suelo. La aplicación exclusiva del polvo de hueso y otros fosfatos, hecha en gran cantidad, tiende á dañar el desarrollo de la plúmula de la semilla, especialmente en los suelos pobres. En contraposición con ésta, parece que dan muy buenos resultados aplicados á judías, guisantes y patatas, en terrenos profundos y cenagosos, los restos de pescados y superfosfatos de cal soluble é insoluble. Los restos de pescados solos son poco eficaces.

3.—Los superfosfatos puede hacerlos el agricultor, sujetando á la acción del ácido sulfúrico el negro animal obtenido de las refinerías de azúcar. También puede hacerse un buen fertilizante con los residuos de los huesos quemados. En los superfosfatos que se venden al comercio, se suelen mezclar residuos de pescado ú otros productos nitrogenados de ménos valor.

En algunas granjas del estado de New-York, se emplea el procedimiento de Mr. W. Newton para preparar el superfosfato, á cuyo efecto para cada 45 kilogramos de hueso carbonizado se emplean 30 kilogramos de ácido sulfúrico y 10 cubos de agua, haciendo la mezcla por partes y removiéndola á menudo á fin de que el carbon no forme grumos. Despues de bien mezclados estos ingredientes, se tapa el barril que sirve para la operación á fin de impedir el enfriamiento y la evaporación del ácido sulfúrico. La combinación se efectúa en unos dos dias en tiempo de calor, y dura á veces semanas si el tiempo es muy frio. Se saca del reci-

piente el fertilizante cuando tiene consistencia pastosa. La desecación se hace sobre un fuerte tablero, rodeado de listones espesos para que el viento no arrastre la sustancia en cuestión. Algunos añaden á la masa un poco de yeso para facilitar la desecación, pero en cambio se endurece aquella demasiado y se dificulta su pulverización.

Lo mejor y más barato para reducir á polvo el superfosfato cuando está seco, es machacarlo á mazo y pasarlo despues tres veces por la criba. Las granzas que quedan, se echan á mano sobre la tierra, siendo muy buenas para maíz y patatas. La pérdida de amoníaco que por volatización sufren los huesos al ser calcinados, se suple en parte añadiendo un poco de estiércol á la masa.

4.—Para que se vea cuanto empleo ha tenido y tiene aún en los Estados Unidos el superfosfato de cal como abono, bastará recordar que el ferro-carril de Atchison, Topeka y Santa Fé, trasportó en los años 1873 y 1874, 43.835 toneladas de huesos de búfalo, y el de Kansas al Pacífico, en el último de aquellos dos años, la enorme cantidad de 140.740 toneladas, habiendo seguido en creciente progreso este extraordinario movimiento en los años sucesivos.

5.—De entre los experimentos hechos para determinar el poder fertilizante de diversos abonos, han tenido gran aceptación los que hace pocos años practicó la granja experimental *Eastern Pennsylvania*, con aplicación á diversas plantas. Respecto del trigo, y bajo el supuesto de que en la siembra de una hectárea no se emplee más que 1'3 hectólitro de semilla y una cantidad de fertilizante, cuyo valor, incluso el de las operaciones necesarias para aplicarlo, sea el mismo en todos los casos, el resultado obtenido, fué el siguiente:

	<i>Hectólitros</i>
Hueso fosfatado.	8'61
Idem molido.	8'47
Basura de corral.	7'89
Sal comun.	7'86

Hectólitros.

Sulfato de amoniaco.	7'47
Muriato de potasa.	7'16
Nitrato de sosa.	7'10
(Sin fertilizante alguno).	6'85

El éxito fué mejor en los casos en que el fertilizante se distribuyó en el terreno mezclado con la semilla. Los fertilizantes concentrados deben debilitarse con agua ó mezclarse con otras sustancias.

Gozan asimismo de crédito otra série de experimentos, que en 1874 publicó Mr. J. B. Lawes, en Rothamsted, como resultado de sus ensayos hechos durante veintitres años seguidos en un campo, en el que todos los años se sembró cebada. La producción media por hectárea, resultó ser la que sigue:

Hectólitros

Superfosfato y sales de amoniaco.	42'6
De 14 toneladas de estiércol.	42'5
Sulfatos de potasa, sosa y magnésia.	42'0
Superfosfato solo.	21'8

6.—Bajo la autoridad del Inspector de fertilizantes del Estado, úsase mucho en Massachussetts para la patata y el tabaco el cloruro de potasio, y mezclado con fosfato lo recomiendan allí además para los prados artificiales, mientras que se cree que las sales de potasa alemanas no son de tan buen efecto por tener muchas veces un exceso de sal comun y cloruro de magnésia, sustancia esta última, que en lo general aumenta el valor del fertilizante á que vá unida.

Para tener una idea de la composición de estos abonos, cuyo principal valor suele estar en la materia orgánica, es bueno trasladar aquí el resultado del análisis oficial, hecho en el laboratorio químico del Departamento de Agricultura de Washington, del hueso amoniaco, que se elabora

en la fábrica de Mr. Clark, de Filadelfia. He aquí el resultado:

Agua; determinada á 100° C.	6'2.000
Materia orgánica.	37'6.500
Acido fosfórico soluble.	8'6.670
Idem, id., insoluble.	8'0.787
Cal.	19'2.696
Acido sulfúrico.	4'9.648
Alcali.	0'5.000
Sílice.	14'6.699

TOTAL. 100'

7.—Por su riqueza en materias azoadas, se consume así mismo mucho guano, sobre todo en los Estados del S. donde se aplica con profusion á las plantaciones del algodón. El valor creciente de este abono ha dado lugar á serias falsificaciones ó adulteraciones, que han llegado á adquirir un carácter alarmante. El centro de esta falsificación, parece que es Inglaterra, de cuyo punto llegan á Dunquerque casi todos los años más de un millón de kilos de una sustancia amarillento-parduzca y pulverulenta que se mezcla con el guano, debilitando mucho sus propiedades fertilizantes. En Europa, es Bélgica la nación que ha sufrido más por este fraude. En los Estados Unidos comienzan á dejarse sentir los efectos de semejante superchería, que lastima profundamente los intereses del comercio de buena fé y los de los agricultores, que pagan por buena una sustancia que es muy inferior á la que constituye el falso componente.

Analizado este nuevo producto mistificado, de igual densidad y color que el guano, resulta componerse de

Agua.	16'80
Sulfato de cal.	63'53
Fosfato de cal.	Indicios.
Peróxido de hierro y alúmina.	12'06

Silice.	0'50
Carbonato de cal.	1'60
Cloruro de sodio.	3'71
Materias nitrogenadas orgánicas, á 100°.	1'80
TOTAL.	100'00

El nitrógeno entra, como se vé, en cantidad muy exigua. Resulta, pues, ser la sustancia en cuestion, un compuesto de yeso principalmente, que se cree es obtenido por la descomposicion y disolucion de trapos de lana, ú otras materias ricas en nitrógeno que se sujetan á la accion de una gran presion de vapor. Es dicho producto neutral é insípido, y si se calcina deja un residuo de cenizas algo coloreadas, á diferencia del guano que las deja blancas. Es este el mejor medio para conocer fácilmente la adulteracion.

8.—El uso del excremento humano, aunque poco extendido, va generalizándose, sin embargo, á medida que se divulgan los estudios que sobre el particular vienen haciendo los autores ingleses. Estiman éstos en unos 45 reales el valor del amoniaco, ácido fosfórico y potasa que contienen los excrementos de un año de un adulto, ó sea, por término medio de todas las edades, sobre unos 36 reales. La designacion de este valor está basado en el análisis siguiente:

	<i>Sólido.</i>	<i>Líquido.</i>
Agua.	65'00	93'68
Sustancias carbonosas.	12'20	4'15
Amoniaco.	1'70	1'73
Acido fosfórico.	1'06	0'24
Potasa.	0'29	0'20
Otras sustancias minerales.	19'75	
TOTAL.	100'00	100'00

Resulta de aquí, que el excremento seco tiene más amoniaco que el guano del Perú y es poco inferior á él, en cuan-

to al ácido fosfórico. Calculadas las pérdidas de amoniaco por evaporacion y otras causas, el valor de los excrementos de una ciudad de 100.000 habitantes, se hace subir á la sorprendente cantidad de 3.680,000 reales por año.

La accion fertilizante se aprecia en un aumento de 8'6 hectólitos de trigo por hectárea sobre la produccion ordinaria, aplicando los excrementos de un adulto, al paso que 127 kilogramos de guano, aplicados á la misma unidad de superficie, no dan más que un aumento de 1'8 hectólitos sobre aquella cantidad.

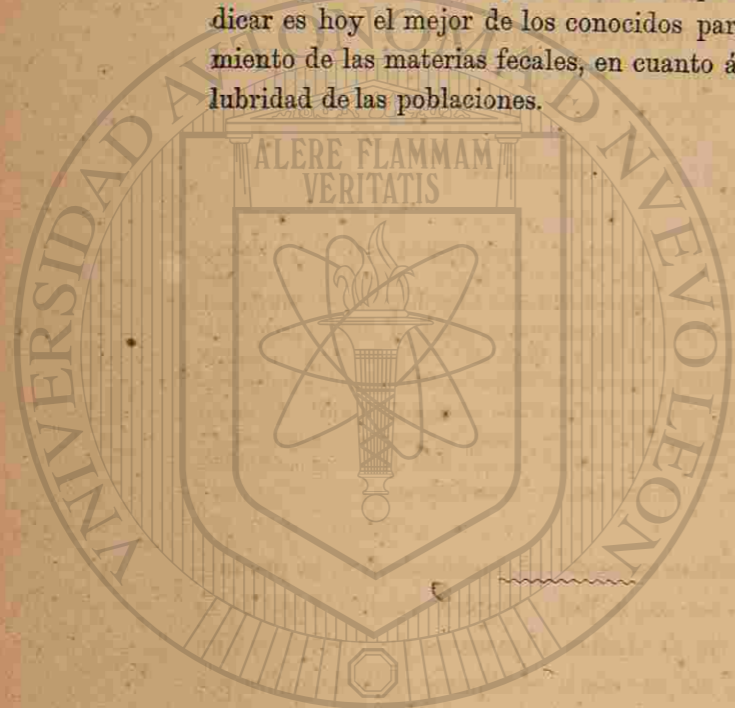
La dificultad que presenta el aprovechamiento de las letrinas, consiste en la gran cantidad de tierra que se necesita para absorber el agua y desoxigenar el excremento, lo cual hace muy cara la operacion. Supuesta ser de un kilogramo la cantidad de excremento diaria de un adulto, exige ésta tres kilogramos de tierra para su purificacion, de modo que en una ciudad de 100.000 habitantes, la tierra que se necesitaría diariamente, subiría á 300.000 kilogramos.

Para quitar el excedente de agua, que pasa del 90 por 100, no basta la precipitacion, sino que es preciso acudir á la evaporacion, procedimiento muy caro dado el valor del producto. Antes de esto, es menester tambien hacer involátil, ó lo que es lo mismo, fijar á la temperatura ordinaria por evaporacion del agua, el amoniaco que puede haber en los sulfatos ó cloratos. La desecacion al aire libre es imposible, porque se infesta la atmósfera con los compuestos hidrogenados de azufre y fósforo y la desecacion artificial es á su vez muy costosa. Tal vez podria hacerse esta operacion al sol, haciendo pasar los gases evaporados por vasos cerrados á través de disoluciones desoxigenantes.

Así y todo, queda en pié siempre la dificultad que tiene, económicamente considerada la operacion, el evaporar cada dia más de 600 metros cúbicos de agua, dado el caso de una ciudad de 100.000 habitantes, como más arriba se ha supuesto.

En Londres se formó hace algunos años una compañía con un capital de 500.000 libras esterlinas, para hacer ensayos. Los resultados que obtuviera no son conocidos, siendo de creer que no haya logrado buen éxito en su empresa.

Después de todo, el procedimiento que se acaba de indicar es hoy el mejor de los conocidos para el aprovechamiento de las materias fecales, en cuanto á economía y salubridad de las poblaciones.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

SECCION III.

CULTIVOS PREDOMINANTES.

A. GENERALES

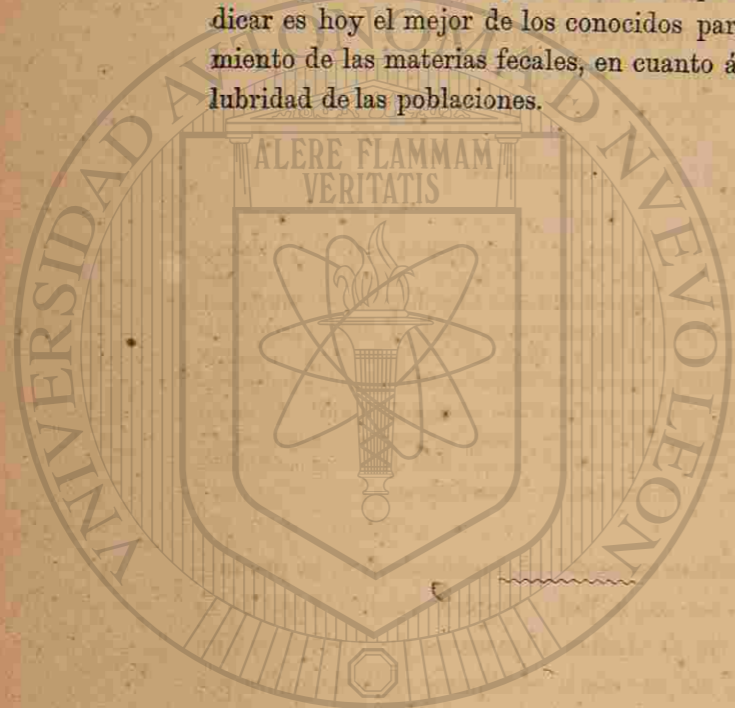
1. Importancia del cultivo de los cereales. Producción anual media. Importación y exportación de granos y harinas. Fábricas de harina, pan, galleta y almidón.—
2. Prácticas generales seguidas en el cultivo del trigo. Rotación.—3. Cebada y alforfón; cualidades, aplicación y circunstancias especiales.—4. Maíz; su importancia y aplicación. Grandes fincas de Illinois. Cualidades del maíz blanco y amarillo. Ensayo de maíz amarillo de los Estados Unidos en la provincia de Pontevedra. Preparación de la semilla. Abonos. Siembra y labores sucesivas. Recolección. Glucosa de maíz.—5. Arroz; producción total y por Estados. Terrano y límites de su cultivo. Siembra, labores y riegos. Siega, entroje y desascarillado. Producto por hectárea y peso del hectólitro. Importación para el consumo interior.

1.—País verdaderamente excepcional para la producción de cereales son los Estados Unidos. La fertilidad de su suelo para la cría de dichas plantas es prodigiosa, y aun cuando en esta sorprendente evolución agrícola entra por mucho la inteligencia con que se hace el cultivo y el tino con que á las operaciones todas se aplican los aperos y máquinas de mayor efecto útil, no es ménos cierto por eso, que á las condiciones climatológicas y agrarias del territorio, se debe en su mayor parte el resultado maravilloso que el labrador obtiene del beneficio de sus campos.

Los Estados que pueden considerarse como el granero de la nación, son casi todos los del E. hasta los grandes lagos y el de California, en la costa del O. En términos generales se puede decir que la zona de los cereales, donde estas plantas vegetan en toda la plenitud de sus funciones biológicas, está comprendida entre el paralelo 36° y el límite superior de la nación con el Canadá.

En Londres se formó hace algunos años una compañía con un capital de 500.000 libras esterlinas, para hacer ensayos. Los resultados que obtuviera no son conocidos, siendo de creer que no haya logrado buen éxito en su empresa.

Después de todo, el procedimiento que se acaba de indicar es hoy el mejor de los conocidos para el aprovechamiento de las materias fecales, en cuanto á economía y salubridad de las poblaciones.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

SECCION III.

CULTIVOS PREDOMINANTES.

A. GENERALES

1. Importancia del cultivo de los cereales. Producción anual media. Importación y exportación de granos y harinas. Fábricas de harina, pan, galleta y almidón.—
2. Prácticas generales seguidas en el cultivo del trigo. Rotación.—3. Cebada y alforfón; cualidades, aplicación y circunstancias especiales.—4. Maíz; su importancia y aplicación. Grandes fincas de Illinois. Cualidades del maíz blanco y amarillo. Ensayo de maíz amarillo de los Estados Unidos en la provincia de Pontevedra. Preparación de la semilla. Abonos. Siembra y labores sucesivas. Recolección. Glucosa de maíz.—5. Arroz; producción total y por Estados. Terrano y límites de su cultivo. Siembra, labores y riegos. Siega, entroje y desascarillado. Producto por hectárea y peso del hectólitro. Importación para el consumo interior.

1.—País verdaderamente excepcional para la producción de cereales son los Estados Unidos. La fertilidad de su suelo para la cría de dichas plantas es prodigiosa, y aun cuando en esta sorprendente evolución agrícola entra por mucho la inteligencia con que se hace el cultivo y el tino con que á las operaciones todas se aplican los aperos y máquinas de mayor efecto útil, no es ménos cierto por eso, que á las condiciones climatológicas y agrarias del territorio, se debe en su mayor parte el resultado maravilloso que el labrador obtiene del beneficio de sus campos.

Los Estados que pueden considerarse como el granero de la nación, son casi todos los del E. hasta los grandes lagos y el de California, en la costa del O. En términos generales se puede decir que la zona de los cereales, donde estas plantas vegetan en toda la plenitud de sus funciones biológicas, está comprendida entre el paralelo 36° y el límite superior de la nación con el Canadá.

El censo determina como produccion anual media la siguiente:

	<i>Hectólitros.</i>
Trigo de primavera y verano.	101.401,558
Centeno.	5.962,185
Maíz.	268.156,859
Avena.	99.414,562
Cebada.	10.487,883
Alforfon.	3.461.174
PRODUCCION TOTAL.	488.884,221

De todos estos productos, unos se consumen en el país siendo necesario aun para satisfacer las necesidades todas, acudir á la importacion, y otros dejan un sobrante que se exporta á diversas naciones, alimentando así un rico comercio terrestre y marítimo. El resumen de este movimiento se expresa en el cuadro que sigue:

	IMPORTACION		EXPORTACION		DIFERENCIAS EN FAVOR DE LA EXPORTACION	
	Hectólitros.	Valor en pesos.	Hectólitros.	Valor en pesos.	Hectólitros.	Valor en pesos.
Trigo.	"	"	18.685.808	59.615.834		
Centeno.	"	"	57.744	162.268		
Maíz.	"	"	10.156.280	24.422.171	26.826.068	77.426.299
Avena.	350.673	373.438	"	"		
Cebada.	2.223.091	6.400.066	"	"		
	2.573.764	6.763.504	28.892.832	84.199.773		

No se limita á estas cantidades el excedente de la produccion cereal norte-americana. Una gran parte de la cosecha, se transforma además en harina y se exporta tambien, despues de cubiertas las necesidades locales. El movimiento extractor anual á que esto da lugar, es asimismo de gran importancia, como se demuestra á continuacion:

EXPORTACION.

Clase de productos.	Cantidad en kilógs.	Valor en pesos.
Harina de trigo.	34.242.535	23.657.096
Pan y galleta.	5.162.594	560.257
Harina de maiz.	25.929.664	1.290.537
Id. de centeno.	888.433	54.964
Id. de avena, cebada perlada, alforfon, maizina, mill feed (1).	18.140.189	908.900
Almidon.	3.348.866	442.682
TOTALES.	87.712.281	26.914.436

(1) Pienso para ganado de labor y engorde, compuesto de paja picada, avena, maiz quebrantado y algun otro cereal.

Pasan de 22.500 los establecimientos industriales destinados á la molienda y trituracion. Los mejores molinos se encuentran en Rochester (N. Y.), donde se muele el famoso trigo *Génesis*. Los de Baltimore y Richmond han adquirido mucho desarrollo, así como, en virtud del aumento que ha tenido la colonizacion del O., se ha convertido la ciudad de San Luis en el primer centro fabrica harinero de toda la nacion. Los molinos de Louisville son tambien muchos y buenos. Los hay que muelen más de quinientos hectólitros diarios, y envasan en igual tiempo quinientas barricas.

La importancia de estos establecimientos, así como la de los que se dedican á la produccion de almidon, pastas y galleta, la expresa muy bien el siguiente resumen:

CLASE.	Número de establecimientos.	Caballos de vapor.	Operarios.	Capital. Pesos.	Salarios. Pesos.	Materiales. Pesos.	Productos. Pesos.
Fábrica de harinas.	22.573	576.686	58.448	151.565.976	14.577.533	362.314.526	444.985.143
Id. de pan y galleta.	3.580	2.678	14.361	10.320.416	5.441.291	22.812.547	57.803.137
Id. de almidon.	195	4.547	2.072	2.741.675	900.719	3.884.939	5.994.422
Totales.	26.348	583.911	74.881	164.627.467	20.919.543	389.012.072	488.782.701

2.—Las prácticas del S., en el cultivo del trigo, demuestran un atraso lamentable. La agricultura participa allí todavía del carácter primitivo indígena. A semejanza de lo que se hace en algunas provincias de España, donde se rompe la tierra yerma y despues de recogida una cosecha, se abandona el terreno, para repetir la *roza* en otro sitio, así en algunos estados del S., donde el suelo es pobre y el monte abundante, se van eligiendo los mejores rodales para romperlos, dejándolos abandonados luego á la acción regeneratriz de la vegetación espontánea. Hay también allí la costumbre de dejar el trigo en el suelo despues de segado, antes de hacinarlo.

En el N. y E., por el contrario, los procedimientos de cultivo demuestran una gran perfección y conocimiento de las necesidades de las plantas. La siembra se hace con máquina, y en algunas partes ponen antes la semilla en remojo con agua salada, por espacio de cinco ó seis horas. Es frecuente también distribuir para cada hectólitro de semilla 24 litros de cal en polvo, con objeto de favorecer la germinación. Se aplica este mejoramiento, extendiéndolo de modo que forme una capa, y procurando que cubra bien la semilla. El rodillo se pasa antes ó despues de la siembra, según la profundidad de las labores, la anchura de los surcos y la consistencia del terreno.

En pocos campos se siembra seguidamente el trigo. La rotación es práctica, que goza de universal aceptación entre los norte-americanos. En el N. y en los estados del centro ponen, despues del trigo, trébol y maíz. La alternativa acostumbra á ser de tres, cuatro y cinco años, en los estados de New-York, Ohio, Pensylvania, Michigan, Wisconsin, Indiana é Illinois.

3.—La cebada se cultiva muy poco. Se hace algun consumo de la perlada para sopa; pero no entra en la confección de pastas. Tampoco se da mucha á los animales, á pesar de que alimenta doce veces y media más que la avena. La mayor parte se destina á la fabricación de cerveza. La

producción media de este cereal, en buenas condiciones de cultivo, no pasa de 20 hectólitros por hectárea, empleándose en la siembra de 3 á 5'4 hectólitros. Los cerveceros aprecian mucho la variedad *Chevalier*, por la mayor cantidad de sustancia sacarina que tiene, á pesar de que no supera tal vez á la *Annat*, que sazona dos semanas antes. Los cebadales mejores se encuentran en terreno silíceo, suelto y seco en los estados de Iowa, Maine, Florida y California.

Está bastante extendido el cultivo del alforfón, porque la cosecha se hace en noventa días, y es esta una planta que no esquilma el suelo, por alimentarse mucho por las hojas. La recolección se ejecuta arrancando la planta, dejándola secar, y colocándola luego en una especie de criba, puesta en alto, de cuyo fondo va cayendo la semilla, que pasa al través de las varillas de madera que forman el suelo del aparato. Hay la creencia en muchos estados de que este cereal destruye los cardos silvestres de las tierras, purgándolas de esta mala yerba. Cuando se quiere estirpar semejante cizaña, se dan dos rejas en la primavera, desarraigando los cardos, y despues se siembra el alforfón, que sofoca ya del todo las malas yerbas, sin que estas puedan prevalecer.

4.—Es el maíz para los norte-americanos el cereal por excelencia y se comprende bien, porque hacen los habitantes todos un consumo muy grande de este grano, mientras que en Europa está relegado casi por completo á la alimentación de los animales. Llámale, en su extraordinario entusiasmo, "rey de los cereales, sosten de la vida y tesoro de los agricultores," y en verdad que no parecen exageradas estas calificaciones, si se fija la atención en el desarrollo que tiene este cultivo y las grandes cosechas que rinde (1).

(1) El estado de Illinois, cuya cosecha de maíz es dos veces mayor que la de cualquiera de los demás de la nación, tiene haciendas vastísimas destinadas á esta planta. Es la más notable sin duda la de «Burr-Oaks», propiedad de Mr. Sullivant, cuyos terrenos, comprados al gobierno en 1854 al precio *minimum*, ó sea á 25 rea-

Se prefiere siempre para sembrar la semilla amarilla del N. á la blanca del S. (1) tomándose los granos del centro de las mazorcas. Esta preferencia se funda en que teniendo más aceite fijo y gluten el grano amarillo que el blanco, no se ágría tan pronto cuando se trasporta por mar, si bien puede embarcarse así mismo el blanco, sin riesgo, secándolo antes al horno, y consiguiendo así la inalterabilidad de su albúmina y almidón, sustancias que contiene en más cantidad que el anterior (2).

les por acre, abrazan una extensión de más de 18.000 hectáreas. La primera siembra de maíz se hizo el año 1868 en 400 hectáreas de tierra, aumentándose progresivamente en los años sucesivos hasta llegar al estado de hoy, por el que resultan destinadas á maíz 9.000 hectáreas y á prados las 9.000 restantes de la finca. El material agrícola consta de 200 arados, 75 rodillos, 150 cultivadores, 45 sembradoras de Brown 25 gradas y 500 mulas, con las carretas necesarias para el transporte. El número habitual de jornaleros es de 250 á 300, los cuales se alojan en ocho pequeñas casas, construídas especialmente para este uso. Al lado de la finca se han construído también los depósitos de grano necesarios.

Cada trabajador gana 15 pesos al mes, sin contar la comida, que cuesta unos cinco reales diarios.

Las máquinas de desgranar están junto al ferrocarril y preparan diariamente 350 hectólitros de grano. Los gastos de cultivo de toda clase, hasta dejar el producto en disposición de ser presentado en el mercado, asciende tan sólo á 85 reales por hectólitro, mientras que este se vende en los mercados más próximos á 20 reales. La producción por hectárea es de 11 á 14 hectólitros.

Es de admirar en esta explotación la economía con que se hacen las labores todas, pero no es de creer que pueda sostenerse por mucho tiempo, si como debe esperarse, se esquilma la tierra pronto, dado que no se emplean abonos.

(1) La riqueza y variedad del maíz en los Estados Unidos, es cosa que causa verdadero asombro. En la colección del Departamento de Agricultura de Washington hay 125 variedades, de todos tamaños, color y fuerza nutritiva, desde la mazorca de siete centímetros de largo cultivada por los indios en Arizona, hasta la de cuarenta y tres centímetros que se cria en abundancia en el estado de New-York.

(2) Con un acierto y patriotismo dignos de ser imitados por otras provincias, la de Pontevedra por medio de su diputación adquirió en Filadelfia á poco de terminar la Exposición Universal de 1876, unos ocho hectólitros de maíz, para distribuirlos entre los agricultores de la provincia. Tuvo el gusto de elegir las mazorcas y cuidar de su embalaje, asistido del Sr. D. Julian Alfredo Príncipe, vice-cónsul de España en aquella ciudad, cumpliendo con ello entrambos, el encargo que nos habia confiado el Excmo. señor ministro de España en Washington.

Segun he sabido mucho despues, por persona de toda mi confianza, la semilla americana hizo una excelente prueba, habiéndose obtenido, de algunas siembras, mazorcas mucho más grandes que las que vinieron de Filadelfia. Las clases remitidas fueron tres, roja, blanca y amarilla, llamadas allí, «Red Flint», «White Flint» y «Yellow gourd seed».

Es de interés preparar la semilla, contra los muchos insectos, aves y ratones que la atacan así que se deposita en el suelo. Los labradores precavidos la remojan al efecto en agua de sal, salitre, caparrosa, amoníaco, brea ó coaltar, cubriéndola además con un poco de ceniza ó yeso cuando la tierra está húmeda.

Las labores comienzan por una reja que se da en invierno, á la que sigue otra en primavera, variando la profundidad entre diez y treinta centímetros segun la dureza del suelo. Se pasa luego la rastra y se abona en cantidad de media pala para cada mata, cuando se usa estiércol. Da muy buen resultado este abono, mezclado con cepellones de trébol ú otras gramíneas. El excremento de cerdo, aplicado en la misma proporción que el estiércol es también muy bueno (1).

Además de los indicados, están en uso los abonos ó sustancias siguientes:

Cal molida finamente y esparcida muy clara antes de la siembra en cantidad de 20 á 80 hectólitros por hectárea.

Yeso en cantidad de $\frac{1}{2}$ á 2 hectólitros por hectárea. Se coloca además en cada mata una pellada de esta sustancia que es muy buena en ciertos terrenos porque absorbe la humedad.

Sal en cantidad de 1 á 4 hectólitros por hectárea.

Cenizas vegetales, en proporción varia segun la naturaleza del terreno. En los suelos arenosos producen muy buen efecto porque retienen la humedad. En New-Jersey y Long-Island está muy generalizado este abono.

Cenizas de carbon de piedra, que producen el mismo efecto que las de procedencia vegetal.

Huesos en polvo, que se mezclan con un poco de tierra fina y se esparcen muy claros antes de la siembra en cantidad de 10 á 20 hectólitros por hectárea.

(1) En el O. se dejan entrar los cerdos en los maizales cuando el fruto está en sazón, quedando así preparado el suelo con el excremento de dichos animales, para la inmediata siembra del trigo.

Guano mezclado con dos ó tres veces su peso de tierra y en proporción de 220 á 440 kilogramos por hectárea. Se suele poner en cada golpe una pequeña cantidad. Conviene no obstante usar con mucha precaución este abono por su excesiva fuerza.

Semilla de algodón, distribuyéndola á razón de 40 á 80 hectólitros por hectárea, pero es menester que este residuo esté muy descompuesto porque de lo contrario, perjudica á las plantas.

Los superfosfatos no han dado nunca gran resultado aplicados al maíz.

En los estados del S. la siembra se hace desde 1.º de Febrero al 15 de Abril, pero en los del Centro y N. no comienza hasta mediados de Abril ni acaba después del 10 de Junio. En los terrenos, pobres, de poco fondo y fríos se siembra antes que en los cálidos.

La semilla se entierra á la profundidad de dos á doce centímetros según sea el suelo más ó menos compacto, colocándose tres granos en cada golpe á una distancia de 0'50 á 1'50 metros, si bien algunos prácticos aconsejan que se pongan cinco granos en cada mata fundándose en el conocido adagio, que dice:

«One for the blackbird, one for the crow,
One for the cut-worm, and two left to grow.»

La distancia entre matas, que más está en uso es la de un metro próximamente, con lo cual queda espacio bastante para que pueda pasar el extirpador ó cultivador, cuando se escarda. En fincas pequeñas esta operación se hace á mano con azada, pero en las grandes se emplea el cultivador que se pasa dos ó otras veces. Inmediatamente después de la siembra se pasa el rodillo ó la rastra, en el caso de que haya muchos terrones. Las labores más provechosas son las que se hacen cuando las plantas tienen unos 20 centímetros de altura, pero deben suspenderse cuando la tierra está muy húmeda porque podrían aquellas resentirse y desarraigarse en parte, con gran facilidad.

Antes de Setiembre ú Octubre, época de la recolección, se cortan las sumidades tiernas, y se quitan las hojas verdes dejando madurar las mazorcas en pié, pero en el O. después de quitar las hojas, cortan los tallos por debajo de la mazorca inferior, y así los tienden en el campo primero y después los agavillan hasta que sazona el fruto. En otras localidades se deja madurar el maíz en pié, y luego se cortan las cañas sin arrancar las mazorcas, en cuyo estado se lleva á los graneros, permaneciendo allí intacto hasta el invierno. Las raspas y hojas picadas, mezcladas con avena ó centeno, es pienso muy excelente que se da en abundancia á los animales.

Una de las aplicaciones industriales que modernamente se ha dado al maíz, es la fabricación de glucosa que se emplea en la preparación de la cerveza, alcohol, azúcar candi, y también para adulterar el azúcar de caña, miel y jarabes. La glucosa, como es sabido, no es más que azúcar de almidón, sustancia que puede sacarse de casi todas las semillas, tratándolas por el ácido sulfúrico, y añadiendo luego á la pasta cuando tiene cierta consistencia, greda ó marga para neutralizar el ácido.

Este azúcar no es tan dulce como el de caña. También se saca glucosa de las telas viejas de algodón, papel y serradizo. La adulteración del azúcar de caña con el jarabe de glucosa se reconoce tratándolo con una disolución de cobre y una de potasa, calentadas suavemente al mezclarse, con lo cual se obtiene un precipitado rojo de cobre si hay glucosa en el jarabe ó en el azúcar.

La fábrica de Davenport (Iowa) saca diariamente, 4.500 kilos de glucosa, de 60 hectólitros de maíz, ocupando á sesenta hombres.

5. El arroz, como producción relativa, es cereal de mucha menos importancia que el trigo y maíz, puesto que no bastan las cosechas ordinarias para satisfacer las necesidades del consumo nacional. Se cogen en todo el territorio 33.400.845 kilogramos distribuidos entre diez estados úni-

cos donde se cultiva, de los cuales South Carolina produce 14 millones, Georgia, 9, Louisiana, 6, y North Carolina, 1, distribuyéndose el resto entre Florida, Mississipi, Alabama, Arkansas, Texas y Tennessee.

Por esta indicacion se ve desde luego, echando una ojeada sobre el mapa de los Estados Unidos, que el área de cultivo de dicha planta está comprendida entre los paralelos 29° y 35°. Sólo se cultiva el arroz de regadío, cuyas primeras semillas las llevó un capitán de un barco que venia de Madagascar á principios de este siglo. Los mejores arrozales se encuentran en las regiones bajas de los rios, cuyas aguas se aprovechan para riego. Las eras suelen tener de 10 á 12 hectáreas, circunvaladas por canales navegables con pequeños botes, arrancando de aquellos otros secundarios y terciarios que llevan el agua á todos los tablares. La entrada del agua se regula á voluntad por medio de compuertas ó tajaderas.

En invierno se da la primera reja no profundizando más que 10 ó 12 centímetros porque el terreno suele estar cargado de abundante limo. Dada esta labor se inunda el suelo por poco tiempo. Antes de la siembra se pasa la rastro y despues el rodillo. La sementera se hace del 15 de Marzo al 15 de Mayo, cubriendo la semilla del todo con una capa de cuatro ó seis centímetros de tierra para evitar los arrastres de las aguas y los ataques de las aves, ó bien dejando la semilla tal como cae de la sembradora, en surcos abiertos, previamente remojada en agua arcillosa. Hecha la siembra se cubre la tierra con una capa de agua de 3 á 4 decímetros. Verificada la germinacion y cuando las plantitas tienen dos hojas se quita el agua, y más adelante se da un riego que dura de seis á ocho dias, pasados los cuales y con poco intervalo, se entra de lleno en la inmersión larga que dura de sesenta á setenta dias, sin más descanso que el necesario para los desagues que se practican para matar los insectos acuáticos que se presentan algunas veces y atacan las raices de las plantas. El arrozal se deja

en seco cuando las plantas tienen próximamente un metro de altura y presentan cañas robustas. Este período dura quince ó veinte días, pasados los cuales se da entrada de nuevo al agua, pero sin que llegue á las espigas. Unos tres ó cinco dias antes de hacer la siega se quita el agua.

Córtase el arroz á treinta ó cuarenta centímetros del suelo, dependiendo esto de su altura total. Antes de agavillar se dejan las cañas en el suelo durante un dia para que se sequen bien, procurando siempre que no tengan rocío, para lo cual se trabaja sólo desde las nueve de la mañana hasta una hora antes de la puesta del sol. Seca la mies, se agavilla, y se lleva á las trojes al cabo de una semana, colocándola allí en hacinas de diez metros de largo, dos y medio de ancho y tres de alto, donde se procura que no entre en fermentacion, por más que convenga que guarde cierto calor para la trilla. Esta se hace con máquina de vapor, de igual modo que para el trigo. El descascarillado tiene lugar luego en molinos de grandes dimensiones, donde se emplean muelas de piedra. Quitada ya la primera cascarrilla pasa el grano á unos morteros donde sufre la segunda monda con mazos forrados de cuero. De aquí, cogen el grano los elevadores y lo llevan á las aventadoras donde se limpia y á los arneros que lo separan en tres clases segun el grueso. Pasa por fin el arroz á otra criba revestida de una tela de alambre y piel de cordero, donde girando verticalmente con gran velocidad, adquiere el brillo de perla.

En buenos terrenos la hectárea da de 34 á 42 hectolitros. El arroz duro, que es la clase más abundante y casi única de los estados del S. E. pesa 58 kilogramos por hectólitro.

Para satisfacer la demanda interior, los Estados Unidos reciben de varios países, término medio por año, 21.015210 kilogramos de arroz que valen cerca de 1.141.445 pesos.

58
2.17
17 36
108 5
12 5,8 6
3,5
6 2 5
3 7 5
4 3 7 5
1 7 2
3
175.

B.—VID.

1. Consideraciones sobre la producción y consumo de los vinos nacionales comparados con los extranjeros. Importación, fabricación de vinos, licores y vinagres.—2. Causas climatológicas contrarias al buen crecimiento de la vid. Degeneración de la vid europea. Viñas de *Egg Harbor City*; ensayos de aclimatación, cultivo y cualidades de sus vinos.—3. Caracteres de las especies de vid que se cultivan en los Estados Unidos. Variedades y condiciones biológicas. Causas que se oponen á una buena aclimatación de la vid europea. Híbridos.—4. Plantación de las cepas y poda.—5. Análisis químico de los mejores vinos de California.—6. Ácido málico y sustancia resinosa de las raíces de las vides, como preservativo contra la *Phylloxera*.—7. Trascendencia que en lo futuro puede tener para el comercio de vinos españoles el desarrollo de la viticultura en los Estados Unidos.

1. Notorios son los inauditos esfuerzos que vienen haciendo los agricultores norte-americanos para desarrollar el cultivo de la vid á fin de eximirse del tributo que pagan á Europa en lo tocante á vinos. El amor propio nacional, grandemente estimulado por el interés, les ha llevado al estudio detenido de este ramo, en el cual no se ha perdonado tentativa, sacrificio, ni exámen alguno que pudiese traer consigo el desarrollo de la viticultura como medio de producir vinos capaces de competir legítimamente con los europeos. Esta aspiración, es por otro lado, muy natural. Entran en los Estados Unidos anualmente 44.962.457 litros de vino que valen 7.293.866 pesos, y espíritus y licores por valor de 475.661 pesos correspondientes á 1.874.052 litros (1), productos que vienen á ocupar el lugar de los similares indígenas amenguando su venta y cohibiendo el desarrollo de las industrias que los producen. El problema tiene además la parte desfavorable inherente á las trabas económico-comerciales que se derivan del sistema protector tan arraigado en los Estados Unidos. Los caldos en cuestión pagan fuertes derechos á la entrada por las adua-

(1) No se toma en cuenta aquí el viragre porque este artículo se obtiene en su mayor parte de la frambuesa. Esta industria está representada por las cifras siguientes:

nas, único medio que se ha creído podría servir para restringir prudencialmente en el país su consumo y favorecer el de los vinos nacionales, caros de elaborar aún, y por lo tanto no presentados en buenas condiciones de baratura, (su mediana calidad aparte), para que el consumo se extienda á todas las clases de la sociedad. De aquí resulta naturalmente que ni se desarrolla el comercio extranjero ni se logra el predominio absoluto del consumo de los caldos del país, lo cual despues de todo, acusa la existencia de un vicio natural propio de las condiciones agrológicas del territorio contra el que es imposible luchar con esperanzas de éxito. Los vinos americanos, conviene tenerlo muy presente, no han logrado dominar el mercado del país ni ponerse en condiciones tales de baratura que su uso se haya extendido á todas las clases, consumiendo aún las pobres que son las más numerosas, la cerveza y aguardiente de cereales, únicos caldos que por su bajo precio están al alcance de sus modestos recursos.

Inútil es que el norte-americano pondere las excelencias de sus Catawba, Concord y otras clases que pretende hacer pasar como dignos émulo de los vinos españoles y portugueses. El público inteligente pospone los nacionales á los extranjeros y todo el entusiasmo pátrio y toda la agudeza mercantil del *yankee*, no han sido bastantes para hacer imperar los vinos del país, ni desterrar del mercado los de Europa, á pesar del alto precio á que estos se han de vender forzosamente por los derechos que pagan en las aduanas.

Vencidos siempre por la calidad, los vinos norte-americanos, como los de Australia, no pueden aspirar más que

Estable- cimientos.	Caballos de vapor.	Ope- rarios.	Capital Pesos.	Jornales pesos.	Material pesos.	Productos pesos.
181	235	569	1.079.79	174.699	1.216.694	1.994.842

á surtir sus propios mercados cuando el cultivo de la vid y la elaboracion del vino puedan hacerse más económicamente que hoy. De no ser así, ni el comercio de los vinos nacionales prosperará, ni se aumentará tampoco el de importacion, viniendo siempre condenado el consumidor á beber la tradicional cerveza sólo por ser más barata que el vino.

Si como pretenden los norte-americanos, la industria, vinícola es susceptible de un gran desarrollo en su país, cómo se comprende que á pesar de la proteccion aduanera y del espíritu emprendedor de la nacion, no produzcan todos los Estados Unidos, como industria casera, más que 13.915.485 litros de vino al año (1), cuando importan del extranjero, cerca de 45 millones? (2) Ni que representan sus 398 establecimientos de fabricacion de vinos con un producto máximo anual de unos 2 millones de pesos tan sólo? (3). En veinte años que vienen los norte-americanos estudiando con verdadero ahinco y conocimiento técnico el cultivo y elaboracion del vino, ¿es posible que la estadística no acuse más que la existencia de 1.112 cultivadores de viñas?

2. La causa de este lento progreso la determinan indudablemente las condiciones naturales del país. Verdad es

(1) De esta cantidad el estado de California sólo produce 8.165.952 litros.

(2) A pesar de su escasa cosecha, los Estados Unidos exportan también alguna cantidad de vino. El término anual del último decenio, es de 202.675 litros valorados en 50.308 pesos.

(3) La fabricacion de vinos y licores, aparece en las estadísticas del modo siguiente:

CLASES.	N.º de establecimientos.	Caballos de vapor.	Ope- rarios.	Capital. Pesos.	Salarios. Pesos.	Material. Pesos.	Pro- ductos. Pesos.
Licores destilados.	719	13.664	5.131	15.545.116	2.019.810	19.729.432	36.191.133
Vinos.	398	39	1.486	2.334.394	230.650	1.203.172	2.225.238
Totales.	1.117	13.703	6,617	17.879.510	2.250.460	20.932.604	38.416.371

que bajo el punto de vista termométrico, puede cultivarse la vid con éxito desde los grandes lagos hasta la region baja del Mississipi, y desde el Sacramento al Delaware, pero la distribucion del calor durante el periodo de vegetacion de la planta tiene lugar en condiciones poco favorables á las épocas que determinan las cosechas, como son la floracion, fructificacion y maturacion del fruto, siendo en unas excesivo y en otras deficiente segun la situacion y localidad de los cultivos. Influye mucho también en la falta de éxito la intensidad y permanencia de las nieblas, las heladas fuertes y tardías de primavera y las copiosas lluvias de verano y otoño, á las que siguen, produciéndose con intervalos de cortos dias, soles caniculares que abrasan los tejidos vegetales poco antes penetrados de la humedad pluvial.

Nada tiene de extraño, pues, que el ensayo de la vid europea haya dado muy malos resultados donde quiera que se ha cultivado á excepcion de algunas localidades de California y Texas donde parece que fué introducida por los misioneros españoles á poco de la conquista, y en donde el clima tiene rasgos muy parecidos á los del S. de Europa, sin que por esto deje de sufrir allí la vid cierta degeneracion que perjudica la calidad del vino, y predispone á la uva á sufrir la enfermedad del moho de que tanto padece esta planta en todos los Estados Unidos (1).

(1) En el mes de Abril de 1877 tuve el gusto de visitar, acompañado del cónsul de España en Filadelfia D. Juan Morphy, el vice-cónsul D. Julian Alfredo Principe y otros españoles, algunos de los mejores viñedos de Egg Harbor City, examinando de paso las bodegas de varios cosecheros. Por informe verbal de acreditados viticultores de la localidad supe que cuantas tentativas se habian hecho para alcimatar la vid europea (*vitis vinifera*) habian sido infructuosas, no pudiendo resistir dicha planta las heladas tardias de primavera, la excesiva humedad de dicha estacion y la alternativa de las turbonadas y sol abrasador de los meses de Julio y Agosto. La especie que allí se cultivaba es la *labrusca* más sóbria y vigorosa que la anterior. Así y todo, las vides se crian en alto con tutores muy largos para evitar la excesiva humedad del suelo. En cambio el vino que se obtiene de esta especie, aunque de bastante fuerza alcohólica, es seco y áspero, reconociéndose desde luego por un marcado sabor á tanino que no le han podido hacer perder las delicadas elaboraciones á que se sujeta. La uva adolece también de este defecto y es

3. Los caracteres distintivos de las especies que se cultivan, de donde se infiere tambien la gran diversidad de las condiciones climatológicas del país, son como sigue:

1.^a *VITIS LABRUSCA*.—Nom. vulg. *Northern Fox grape*.—Comun en las localidades húmedas del N. y O. Hojas y brotes tiernos cubiertos de borra, conservando aquellas dicha vellosidad en el envés hasta despues de llegar á su completo desarrollo; lóbulos separados por sinuosidades redondeadas, uvas grandes con pulpa dura almizclada en los individuos silvestres, compactas, de color de púrpura oscuro ó ámbar; racimos apretados.

Comprende 124 variedades, entre las cuales figuran la de más fama, como la *Concord*, *Catawba*, *Charlotte*, *Isabella* y otras.

El gran tamaño de los racimos y uvas, su gran cantidad y la superior calidad del fruto en general, han estimulado la propagacion de sus muchas variedades. Es de advertir sin embargo, que á pesar del gran número de castas nuevas logradas por medio de cruzamientos ó hibridaciones, poca ó ninguna mejora se ha obtenido en la calidad del fruto. Medio siglo hace que se propagó la variedad *Catawba*, y sigue siendo esta hoy la más estimada y mejor de la especie. Sufre bastante esta cepa del moho y otras enfermedades, necesitándose veranos largos para que los racimos alcancen la plenitud de su madurez. De aquí provienen las tentativas hechas para obtener de ella otras variedades, cuyo periodo de maduración sea más corto, y cuya robustez resista con más vigor las enfermedades, lo cual si se ha logrado ha sido á costa de la calidad del fruto.

Tienen mucho uso todas las variedades, como uva de

tan desagradable para nuestros paladares, que causa verdadera repugnancia el comerla. El ménos avisado conoce desde luego que de tal fruto es imposible que salga un vino, cuyo gusto pueda compararse al de los de Europa, por más que los norte-americanos, pretendan encontrar en él rasgos de verdadera identidad, en lo cual tengo para mí que puede entrar un tanto de interés, otro de amor pátrio y bastante de insensibilidad ó poca finura de paladar.

comer, en los estados del N. y E., y en la parte septentrional del O.

El vino de esta especie ha sido siempre muy apreciado, pero donde los veranos son cortos carece el fruto del grado de calor necesario para concentrar sus principios azucarados, conservando cierta acidez que perjudica mucho á la calidad del vino.

Entre las castas que se distinguen por su robustez, vigor y salud figuran en primera línea las llamadas, *Concord*, *Ives*, *Perkins*, *Hardford*, *Prolific* y *Rachel*.

2.^a *VITIS ÆSTIVALIS*.—Nom. vulg. *Summer grape*.—Comun en el N. y S. Hojas verdes por el haz y ligeramente vellosas por el envés, lóbulos redondeados con senos abiertos; frutos pequeños y más tempranos que los de la especie *labrusca*, negros y de sabor agradable.

Comprende 21 variedades, á cuya cabeza figuran las llamadas, *Balwin*, *Lenoir*, *Herbemont*, *Alvey*, *Cynthiana*, *Devereux* y *Norton's Virginia*. Es esta la especie que se destina á vino con mayor profusion en los estados del Atlántico. Ofrece la particularidad de que, á excepcion de algunos casos especiales, los frutos no maduran más allá del paralelo 40°. Su cultivo se ha extendido poco desconociéndose bastante las excelentes cualidades que posee. Las uvas tienen poca pulpa y el jugo contiene más cantidad de azúcar que las demás especies americanas. Las hojas no tienen tanta predisposición á enfermar como las de la especie *labrusca*, y las uvas resisten mucho á la putrefacción ó descomposición por causas de excesiva humedad. Los mejores vinos del país se obtienen de esta especie, cuyo cultivo recomiendan con gran eficacia los enólogos más entendidos.

3.^a *VITIS CORDIFOLIA*.—Nom. vulg. *Frost grape*.—Comun en las laderas de los rios y arroyos. Hojas lampiñas, verdes por entrambas caras, delgadas, acorazonadas, ligeramente lobuladas y agudamente dentadas, racimos flojos; uvas azuladas ó negras, muy ágrias; maduran despues de las heladas. La variedad *riparia*, comun en las márgenes

de los rios del O. tiene las hojas más grandes y más cortadas y lobadas.

Comprende esta seccion 15 variedades, entre las que se encuentran las castas más sanas de los estados del N. Las más excelentes son, *Clinton*, *Franklin*, *Huntingdon*, *Taylor* y *Oporto*.

Rara vez es atacado el follaje por los pulgones ni el moho. El fruto resiste mucho la descomposicion, conservándose bien despues de cortado de la planta. Madura tarde y el vino mantiene sus mejores condiciones hasta la temperatura de 0°. En el N. da muy buen resultado como fruto de mesa ó con destino á la vinificacion, aun cuando en esto las opiniones son encontradas, no creyéndose, por ejemplo, en Massachussets donde se destina á la mesa, que puede producir buen vino, como acontece en la parte S. de Maryland ó Virginia. La objecion mayor ó de más importancia es la que se refiere á la excesiva acidez de la uva, á pesar de que no carece de la cantidad necesaria de azúcar para poder hacer un buen vino. Sabido es que el vino de la variedad *Clinton* adquiere excelentes condiciones á los cuatro ó seis años de estar en la bodega.

El sistema de cultivo tiene mucha influencia en la produccion de esta especie. Los brotes ó sarmientos crecen con mucho vigor al principio del verano formando á veces vástagos de cuatro á seis metros de largo antes de terminar aquella estacion. En estas ramas las mejores ramillas están á muy poca distancia de la base de la cepa, de donde se sigue que podando bajo en invierno, desaparecen los mejores vástagos de fruto, en provecho tan sólo del mayor crecimiento del tronco ó cepa. Es mejor suspender los vástagos de tres á cinco metros de largo en una posicion horizontal podándolos completamente despues de la vendimia y reemplazarlos con nuevos brotes.

4.^a *VITIS VULPINA*.—Nom. vulg. *Bullace grape*.—Se encuentra en las riberas del S. de Maryland y Kentucky. Hojas más bien pequeñas que grandes, redondeadas y á veces

ligeramente lobadas, lustrosas y comunmente lampiñas en ambas caras; los bordes muy dentados; racimos pequeños; uvas grandes, hollejo grueso, almizcladas y de buen aroma; sazona al principio del otoño.

Conócense cuatro variedades, llamadas *Flowers*, *Mish*, *Scupernong* y *Thomas*.

Esta especie puede llamarse propiamente tropical, en cuanto no se encuentra más que en los estados del S., sin llegar á North Virginia. Su follaje y tronco es muy distinto de las demás especies, así indígenas como exóticas. Es muy buena para terrenos bajos y localidades cálidas. Florece bien en los terrenos de aluvion y en las laderas bajas de los rios. No sufre ninguna de las enfermedades de las vides del N. El vino se recomienda sobre todo por su especial bouquet. Es escaso de azúcar y el jugo suele fortificarse con alcohol.

El cultivo está bastante descuidado. Podria mejorarse teniendo más cuidado en la eleccion de castas. La variedad *Scupernong* ha tenido mucha estima para vino y mesa. El *Flowers* sazona mejor que los otros.

5.^a *VITIS VINÍFERA*.—Nom. vulg. *European grape*.—De esta especie, harto conocida para que haya necesidad de hacer aquí su descripcion, se conocen en los Estados Unidos 19 variedades. La circunstancia de criarse con más ó ménos dificultad en determinados sitios, ha hecho creer á algunos que, en fuerza de constancia, podria propagarse en los estados del Atlántico; pero, desgraciadamente para el país, no puede esperarse éxito lisonjero en todo el territorio comprendido entre las *Rocky Mountains* y la costa del E. Vive bien, tan sólo, en la region del Pacífico, donde los veranos son largos y cálidos, á pesar de que está sujeta á la enfermedad del moho.

En Europa esta especie se encuentra desde los 21° á los 52.° de latitud, de manera que no es muy fundada la creencia de algunos, de que el mal éxito de su aclimatacion en muchas localidades de los Estados Unidos sea debido al ex-

tremado rigor de los inviernos, pues los hay en Europa tan frios y largos como los de América hasta el paralelo 42°. Lo que sucede es que, retrasado el crecimiento en verano por el moho ú otras causas, la planta carece del rigor necesario para resistir más adelante las heladas del invierno. A la llegada de la primavera, la misma debilidad de la planta la predispone á adquirir con más facilidad enfermedades fungosas, y así, de desmedro en desmedro, acaba por perecer completamente. La cria de cepas, procedentes de semillas sembradas en el país, á fin de dar á la planta más condiciones de resistencia, tampoco ha dado buen resultado, si bien por este medio se han producido casi todas las castas de esta especie que se crían en los Estados Unidos.

6.º HÍBRIDOS (1).—Se reputan por tales unas veinte castas, atribuidas al cruzamiento de la especie *vinífera* con la *labrusca*, cinco entre la misma *vinífera* y la *cordifolia*, y dos entre la *estivalis* y la *labrusca*.

El procedimiento de hibridación se ha ensayado mucho para dar á las vides indígenas las condiciones de la europea, pero siempre se ha tropezado con el inconveniente de la facilidad con que contraen las plantas la enfermedad del moho. Se ha pretendido también por este medio privar al fruto indígena de la excesiva acidez que lo distingue, aumentando su cantidad de azúcar hasta la proporción en que este se encuentra en las uvas de Europa, sin llegar nunca por completo al resultado apetecido. La experiencia parece aconsejar que la aclimatación debe hacerse por procedimientos de selección, mejor que por el cruzamiento de las castas.

4.—Críanse casi siempre las viñas con tutores, para evitar los daños que produce la excesiva humedad del suelo.

(1) Ha llegado á constituir un verdadero abuso la manía de producir nuevas castas, trayendo esto mucha confusión á las clasificaciones, dificultades al comercio y pocas ó ninguna ventaja á las condiciones esenciales de los viñedos. Se quejan ya de este mal los enólogos más reputados de los Estados Unidos.

Un sólo agricultor, Mr. James H. Ricketts, de Newburgh (N. Y.) ha creado en estos últimos años más de cien variedades nuevas.

En California y algunas localidades de Texas, sin embargo, suelen guiarse libres, al modo de España. Se colocan las cepas, por término medio, á la distancia de dos metros y medio, podándose en primavera á unos cincuenta centímetros del suelo y dejando tres ó cuatro yemas. Hay cepas en los valles del Río Grande que á los cinco años dan de seis á nueve kilogramos de uvas, que producen cuatro litros y medio de vino.

5.—Del valor químico de los vinos de aquel estado, tan encomiados por los norte-americanos, puede juzgarse por el análisis que en 1865 se hizo en el Departamento de Agricultura de Washington, de una muestra clasificada de superior, cuyos caracteres físicos estaban determinados por un color rojizo pardo pálido, completa fermentación, buen aroma, marcada *bouquet* y sabor algo terroso, atribuido á las condiciones especiales del suelo. El análisis dió el resultado siguiente:

Alcohol (volumen)	0'15 por 100
Id. (peso)	0'12
Acido tartárico	0'05
Azúcar, sales, materia colorante, ácidos libres no volátiles, etc.	6'05 (En mayor cantidad que la generalidad de los vinos.)

Azúcar libre Indicios.

Recientemente, el profesor W. Ivison Macadam, de Edimburgo, ha publicado unos análisis, hechos por él de varios vinos de California, de los que copiamos los que siguen:

OPORTO.	
Alcohol (volumen)	19'00 por 100
Id. (peso)	15'99
Azúcar	8'15
Acido tartárico fijo	0'36
Acido acético volátil	0'06

Sabor dulce y color fuerte. El peso específico es mayor que el de los vinos portugueses, debido esto principalmente á la mayor cantidad de azúcar.

MÁLAGA.

Alcohol (volumen) . . .	17'33
Id. (peso)	14'25
Azúcar	14'60
Acido tartárico fijo . . .	0'36
Acido acético volátil . .	0'07
Sabor dulce y buen color.	

JEREZ.

Alcohol (volumen) . . .	17'70
Id. (peso)	14'60
Azúcar	1'62
Acido tartárico fijo . . .	0'38
Acido acético volátil . .	0'04
Sabor seco y color pálido.	

"MOUNT VINEYARD."

Alcohol (volumen) . . .	17'00
Id. (peso)	14'00
Azúcar	7'29
Acido tartárico fijo . . .	0'34
Acido acético volátil . .	0'05
Sabor dulce y color pálido.	

6. Como complemento de los rasgos más distintivos de las vides americanas debe decirse que según los análisis hechos por Mr. Boutin, las raíces de las especies *labrusca*, *astivalis* y *cordifolia* contienen un 5 por 100 de ácido málico que no se halla en la especie europea. Contienen además aquellas un 8 por 100 de un principio resinoso que en la corteza llega á 15 por 100. Entienden algunos naturalistas que la existencia de la indicada sustancia dispone

á las vides de América á resistir mejor los ataques de la *Phylloxera* por cuanto dicha resina mana por las heridas que produce la picadura del insecto, impidiendo así el derrame de la sávia.

7. Están lejos los norte-americanos, así debe inferirse de lo que se sabe de su viticultura, de poder competir con España en la producción de vinos. Podrá ser que con el tiempo logren amoldar el gusto de los consumidores al sabor especial de los suyos encontrando para ellos mayor y más económica salida, pero consideramos verdaderamente imposible que puedan imponer la ley en el antiguo continente, como no es de esperar tampoco que puedan ser objeto de lucha formal con los nuestros harto acreditados y asaz conocidos de los consumidores más exigentes. Y como de otro lado, las cualidades especiales de nuestra vid en cuanto á su cultivo y producción de fruto son sin disputa mejores que las de las especies americanas, poco deben importar á Europa y en particular á España los esfuerzos que se hacen allende el Atlántico, con tal de que cuiden, cultivadores y elaboradores, de mantener por las buenas cualidades del producto, el crédito de que este goza, perseverando en el laudable afán de mejorar en cuanto posible sea los procedimientos que hoy se siguen para obtener el codiciado jugo de Baco.

C.—TUBÉRCULOS Y LEGUMBRES.

1. Denominación de la patata é introducción de su cultivo. Abonos y labores preparatorias. Cultivo de este tubérculo en el condado de Westchester (N. Y.).
2. Producción general y por estados. Límites isotérmicos del cultivo. Importación y exportación.—3. Daños causados por la *Doryphora*. Su propagación de O. á E. Reproducción; caracteres del insecto en sus tres estados de larva, crisálida é insecto perfecto. Parásitos. Especies con que se confunde la *Doryphora*. Insecticidas ensayados y sus efectos. *Paris green*; su eficacia, empleo y modo de prepararlo para aplicarlo á las plantas. Acido arsenioso.—4. Cultivo de la batata.—5. Producción anual.—6. Judías y guisantes. Producción anual é importación.

1. El tubérculo de mayor consumo y de cultivo más extenso por lo tanto, es la patata común, *Solanum tuberosum*.

sum. L. que los norte-americanos, por un contrasentido poco comun en asuntos de ese linaje, llaman *Irish potatoes*, esto es, patata irlandesa, aludiendo tal vez á la primitiva época de la colonizacion en que se importó de Irlanda tan útil planta, á pesar de su reconocido abolengo peruano y su moderna introduccion en Europa donde no fué conocida hasta principios del siglo décimo sexto.

El trabajo á mano de plantacion y cava una vez sazónada la patata, son operaciones que van cayendo en desuso, sustituyéndose por ingeniosas y sencillas máquinas que abaratan la mano de obra y perfeccionan la operacion. Son realmente ingeniosos los últimos arrancadores de patatas, inventados por los fabricantes de máquinas agrícolas de mayor reputacion en el país.

El cultivo, es á la par que sencillo, inteligente y esmerado. Ha decaido si no se ha desterrado del todo, el uso del estiércol para abono, porque predispone la patata á adquirir la enfermedad del moho. Lo que se emplea ordinariamente son los fosfatos, cenizas, cal, agua salada y tambien el yeso que dá muy buenos resultados. Cuando las plantas tienen unos cinco centímetros de alto se pasa junto á los surcos el arado que se emplea en los maizales, volteando la tierra y profundizando la reja hasta unos diez y seis centímetros. Esta labor se dá dos veces y despues se ara por mitad entre surcos á igual profundidad. Procurando agrupar al pié de cada mata la tierra volteada para que retenga el agua de lluvia, formando un pequeño *aporque*, es innecesaria la cava que suele darse en España.

En el condado de Westchester (N. Y.), una de las localidades donde está más extendido este cultivo, las patatas se plantan en los terrenos que han llevado maiz y han sido abonados antes con estiércol, pero no se pone este abono así que se entra en el cultivo de dicho tubérculo. Primero dan una reja á la profundidad de diez y ocho á veinte centímetros, y pasan la rastra ligeramente despues, sacando las piedras. Los trozos ó cachos reproductores del vegetal

se colocan con plantador de un caballo. Luego, así que salen los primeros brotes, se pasa la rastra en direccion de los surcos, repitiéndose esta operacion cada ocho ó diez dias, ó así que aparecen las malas yerbas, y terminando cuando las matas tienen veinte centímetros de alto. La rastra suele dañar alguna planta, pero, dada esta labor en dias de buen sol y despues de haber llovido, las matas aplastadas se enderezan fácilmente al siguiente dia, así que las penetra el calor. A los pocos dias de pasar la rastra, se ara de nuevo, repitiéndose esta operacion con intervalos de una semana. Cesan las labores de cultivo cuando la planta florece, en cuyo tiempo se arrancan á mano las pocas yerbas que existen en el terreno.

2. La cosecha anual de patatas en los Estados Unidos, asciende á 3.901.072 toneladas, de las cuales 755.000 corresponden al estado de New-York, unas 353.000 al de Pennsylvania, y la mitad de esta cifra á Ohio é Illinois, decreciendo la cosecha luego gradualmente en los estados de Michigan, Maine, Wisconsin, Iowa, Indiana, Vermont, New-Jersey, New-Hampshire, Missouri, Massachusetts, Connecticut, Kentucky, Kansas y California, cuyo último estado ya no produce más que 54.432 toneladas. Los estados restantes tienen una produccion muy inferior, de donde se sigue que huyendo de la zona cálida del S. la patata se cria con más lozanía y abundancia en la region fria del N. E. hasta la frontera del Canadá que es una de las localidades de más baja temperatura, por donde corre la isoterma de $+4^{\circ}5$. El límite meridional está marcado por la isoterma de $+14^{\circ}4$.

La exportacion de patatas es pequeña relativamente puesto que no sube más que á 1.659 toneladas que valen 522.182 pesos cantidad igual próximamente á lo que vale á su vez la pequeña importacion de tubérculos de toda clase, que tiene lugar anualmente.

3. No es posible pasar por alto, tratándose del cultivo de esta planta en los Estados Unidos, los enormes daños

que á la misma ha causado y causa aún el coleoptero *Doryphora decemlineata*, (1) clasificado así por el ilustre naturalista Say hace ya más de veinte y dos años. Esta plaga ha preocupado tanto, y con razon á los norte-americanos, como la *Phylloxera* á los viticultores europeos. Los patatares atacados de este insecto presentan un aspecto lastimoso. Recomidas y peladas todas las hojas, sustentando solo el tallo las ramillas y peciolo con notorio desmedro, paralizase el crecimiento de la planta apenas tiene unos dos ó tres decímetros de alto, sin que pueda ya resistir los repetidos ataques de las tres generaciones seguidas que en el corto intervalo de pocos meses, hacen de ella su cotidiana alimentación, paralizando el crecimiento de los apéctidos tubérculos.

La *Doryphora* se observó por primera vez en los estados de Missouri y Arkansas. En 1861, cuando la describió el juez Edgerton, hacia ya estragos en Iowa, y en 1862 fué descrita de nuevo por Thomas Murphy de Atchison en Kansas donde abundaba mucho. Sabido es que en un principio este coleoptero se alimentaba de una especie de patata silvestre que se cria en el O. de donde pasó á la patata cultivada. Desde entónces ha venido viajando todos los años en direccion á la costa del Atlántico, corriendo á sazón de unos cien kilómetros por año. En 1871 llegaba por el N. hasta el Canadá y por el E. á Ohio. En 1874 Mr. Walsh calculaba que llegaria al Atlántico el año 1880 (2).

Las hembras depositan los huevecillos en número de 600 á 1.200 en grupos aglutinados por hileras de una á dos docenas debajo de las hojas jóvenes. A los pocos dias aparece la larva que come mucho por espacio de diez y seis á

(1) Los norte-americanos designan á este insecto con el nombre vulgar de *potatoes-bug*, (chinche de la patata) y con el de *Colorado beetle* (escarabajo de Colorado) por el nombre del estado donde apareció por primera vez.

(2) Este cálculo no era equivocado. Durante la primavera y verano de 1877, la observé yo en los campos de Clifton Heights (Pennsylvania) á la distancia de unos 160 kilómetros de la costa del Atlántico, contados sobre el paralelo de aquella poblacion.

veinte dias, pasados los cuales se oculta debajo la tierra donde se convierte en ninfa. En este estado pasa de diez á doce dias convirtiéndose en seguida en insecto perfecto y depositando inmediatamente los huevecillos de la segunda generacion. Las tres evoluciones reproductoras tienen lugar en el intervalo total de cincuenta dias, en cuyo espacio una hembra puede criar sesenta millones de individuos.

Las hembras no mueren inmediatamente despues de la postura, como sucede por lo general con casi todos los insectos. El profesor Danich de la Universidad de Wisconsin, cogió una hembra viva que vivió todavía sin comer seis semanas, despues de haber puesto 1.200 huevos. La última generacion pasa el invierno en el suelo y se transforma en insecto perfecto á la primavera siguiente.

El insecto vuela mucho por la noche trasladándose así de unos campos á otros. Atribúyense á los huevecillos, á las larvas y al mismo insecto propiedades tóxicas, y así sucede que los campesinos evitan cuanto pueden el manosear el insecto. Esto, sin embargo, no es cosa probada todavía.

La *Doryphora*, come tambien las hojas del tomate, estramonio, beleño y otras, pero prefiere siempre las de la patata.

Atacan á la larva de este insecto algunos parásitos entre los que se encuentran varias especies de los géneros *Arma*, *Harpator*, *Lebia*, *Coccinella*, *Tachina*, etc. Es la larva primero de un color rojo-pardo oscuro que se vuelve pálido y brillante así que se completa el desarrollo. La cabeza es negra, y el cuerpo tiene un anillo negro tambien en el primer segmento, y dos líneas de manchas negras á cada lado. El insecto perfecto mide doce milímetros de largo, es oval y tiene un color amarillento con diez líneas negras á lo largo de los élitros. Cabeza y torax están teñidos de color naranja pardo, marcados de negro.

Con la *Doryphora decemlineata*, se confunden la *D. juncta* que no tiene más que ocho rayas en los élitros (vive

sobre el *Solanum Carolinense* en South Carolina, Maryland y Virginia) y el *Lema trilineata*, más pequeño, más oblongo y de tres líneas negras en los élitros. La larva se distingue además por ser más pequeña y llevar los excrementos al dorso. También confunden algunos labradores la *Doryphora* con las cántaridas *Epicanta vittata* y *lemniscata*, que tienen, sin embargo, el toraz más estrecho y son más alargadas.

Como es natural, se han ensayado muchas sustancias para destruir esta plaga. El sulfato de cobre no hace efecto alguno en el insecto ni en la planta. El bicromato de potasa es demasiado enérgico, puesto que mata la planta á la vez que los insectos.

El efecto del heleboro es mucho más débil, pero ineficaz. La larva sufre con la aplicación del carbonato de cal, pero el insecto perfecto no da muestras de alteración alguna, como tampoco es perceptible el efecto de la cal mezclada con cenizas.

Rixley recomienda que se hagan montones de patatas con objeto de que acudan allí con preferencia los insectos, de donde se pueden recoger todas las mañanas, antes de que el sol los avive.

El insecticida más aceptado, y que tiene general aplicación es el *Paris green* (arseniato de cobre) mezclado con 8-10 partes de harina de trigo ó 3 partes de cenizas vegetales segun recomienda el profesor Verrill. Así hecha la mezcla, se espolvorean las plantas temprano cuando las hojas están húmedas fijándose en ellas á beneficio de su humedad, el polvo insecticida. A pesar de lo muy generalizado que está el empleo de dicha sustancia, la opinión, respecto así perjudica ó no á la planta, es varia. Algunos creen que el repetido uso del arseniato de cobre puede envenenar las plantas y causar daños al hombre, arrastrado por el viento el polvo destructor. En el Departamento de Agricultura de Washington se hicieron en 1871 varios experimentos con planta de guisantes, de las que murieron

todas las que tenían arseniato de cobre. Lo mismo sucedió en el colegio de Michigan, con los experimentos hechos sobre plantas de patatas, habiéndose aplicado el *Paris green* en proporción de una parte por cinco de harina.

La Universidad de Virginia desaprueba también el uso de esta sustancia, que á su juicio, hace á las patatas aguanosas, duras y de mal olor. Con todo, en 1874, el químico del Departamento de Agricultura de Washington, Mr. Will. Mec-Murtrie repitió los experimentos y concluyó de ellos, que nada hay que haga creer que las plantas sufren con el arseniato de cobre efectos intoxicantes, ni que las patatas así tratadas, sean dañosas para el que las coma.

Para una hectárea se emplean tres kilogramos de *Paris green* mezclados con treinta ó treinta y seis de harina. Se mezclan con agua, y con ella se rocian las plantas por medio de un aparato especial que lleva un hombre á la espalda, y que termina en una manga que vierte el agua por un orificio muy pequeño, casi del todo pulverizada.

Puede usarse en sustitución del *Paris green*, el ácido arsenioso, en proporción de cien granos por cada kilogramo de harina, pero es necesario mezclar esta sustancia con polvo de carbon para que no sea peligroso su uso.

4. A pesar de pertenecer á una familia natural muy distinta, los norte-americanos llaman también patata, á la batata, *Batatas edulis*. Chois, distinguiéndola de la comun con el calificativo de dulce. Así como aquella se da mejor y con más abundancia en el N. está por el contrario, busca las localidades cálidas del S., llegando con dificultad al paralelo 42.

Los semilleros se hacen desde primeros de Abril colocando las batatas en un lecho caliente. Si son muchas se parten en pedazos, poniendo la cara plana boca abajo, y se disponen de modo que casi se toquen cubriéndolas luego con una capa de arena fina, abono, y hojarasca de cinco centímetros de espesor. Cuando salen los primeros tallos se pone nueva capa de abono de tres centímetros de grueso.

so. El riego se da con agua caliente, y se abriga el semillero por la noche, exponiéndolo solo libremente al aire, los días de sol. El trasplante se hace, como es consiguiente, sacando del semillero las mejores plantas, y dejando las más débiles hasta que se robustezcan. Diez kilogramos de batata como simiente pueden dar de 1.000 á 1.800 plantas que á su vez producen más de 1.000 kilogramos de batatas.

El suelo mejor para este cultivo es la marga arenosa, caliente. Los surcos se trazan de N. á S. y las plantas se colocan en ellos á la distancia de un metro. En cada mata se pone una palada de estiércol y se recalza la planta con arado formando un caballete de veinte y cinco centímetros de alto, labor que acaba por afinarse con rastrillo. El caballete tiene de ancho en la base treinta centímetros y de cinco á siete en lo alto. Es condicion indispensable hacer la plantacion así que han pasado los hielos, pero sin retardarla mucho, pues si bien es cierto que las plantaciones hechas en algunas localidades en 1.º de Julio no han dado malos resultados, no es de creer que así suceda en todas partes.

Hay otro sistema de plantacion que consiste en voltear los cepellones de césped de un ancho de quince á veinte centímetros, espolvorearlos con abono y apilarlos á entrambos lados la tierra necesaria para que quede bien hecho el caballon. Este lecho es muy bueno para el futuro crecimiento de la batata.

Hechos los hoyos, las plantas se entierran hasta la primera hoja, y se aprieta la tierra alrededor. Esta operacion se hace en tiempo seco cuando la tierra no está mojada. Mas adelante se escarda con azadon ó rastrillo, y se repite esta limpia varias veces hasta que llega la época de la recoleccion. Al principio se sacan á mano las batatas que al simple tacto se conoce que están maduras de entre las que hay al pié del tallo dejando sazonar las demás. La extraccion cuando tiene lugar en invierno, se hace en días secos

y claros. Los tallos de sobre la tierra se cortan con guadaña ú hoz, y luego se sacan los trozos enterrados á tiron, saliendo con ellos las batatas que están agarradas á su pié. Despues se desprenden de los tallos y se dejan secar por unas horas sobre los caballones, hecho lo cual pasan á los depósitos donde se colocan en barriles, alternando con capas de paja. Si los depósitos son subterráneos y los barriles no sufren la influencia de humedad ó frio, las batatas se conservan muy bien durante seis ú ocho meses y aún ganan mucho en calidad.

5. North Carolina cosecha anualmente más de 81 millones de kilogramos de este tubérculo: Texas, 57 millones; Georgia, 54, Alabama 45, y así va bajando la produccion por Mississipi, New Jersey, South Carolina, y Tennessee, hasta Louisiana que produce solo 27 millones. Los demás estados tienen una cosecha bastante más inferior. La suma total de la produccion de este tubérculo se estima en 590.854.569 kilogramos.

6. Casi igual zona de produccion abrazan las legumbres de mayor consumo que son las judías y los guisantes. Nada de particular que merezca mencion especial hay que advertir acerca de su cultivo. La cosecha se hace subir á 164.203.064 kilogramos de los que una quinta parte corresponde al Estado de New-York. No bastando esta cantidad para las necesidades del país, la importacion salda la parte deficiente con 2.036.122 kilóg. que valen 662.664 pesos.

D. TABACO.

1. Produccion anual; exportacion é importacion.—2. Superficie de los tabacales y distribucion de la cosecha entre los diferentes estados.—3. Variedades de tabaco más comunes; caracteres culminantes de algunas y comarcas donde se encuentran más generalizadas.—4. Sistemas de rotacion que prevalecen en los estados más importantes.—5. Cultivo del tabaco en Pennsylvania, labores, cuidados, insectos dañinos y recoleccion. Rasgos más notables del mismo cultivo en los estados de Virginia, North y South Carolina, New Hampshire, Connecticut y Massachussets.—6. Diverfos modos de secar ó curar el tabaco.—7. Formas para la venta y destino ulterior del producto.—8. Datos estadísticos sobre la importacion y valor de las fabricas de tabacos de los Estados Unidos.

1. Despues del algodón y los cereales, el tabaco es la cosecha más rica de los Estados Unidos por el valor de los sobrantes destinados al consumo extranjero, que ascienden á 101.561.907 kilogramos de hoja valorados en 25.241.549 pesos si bien de esta cantidad hay que descontar 3.070.626 kilogramos de hoja importada de otros países, la mayor parte de la isla de Cuba figura con un valor de 3.724.879 pesos. La produccion de los tabacales ha ido en aumento progresivo, puesto que en el censo del último decenio aparece determinada por la cantidad media anual de unos 120 millones de kilogramos, mientras que en 1875 ascendió á 172.072.207 con un valor de 30.342.600 pesos.

2.—Ocupa el tabaco una superficie de 226.000 hectáreas, poco más ó ménos, distribuidas con mucha irregularidad por todos los estados, puesto que, con excepcion de tres ó cuatro, en todos ellos se cultiva esta planta, aunque en muy distinta proporcion. Kentucky sólo hace poco ménos de la mitad de la cosecha, y decreciendo luego desde 17 millones, que corresponden á Virginia, hasta un millon, que da West Virginia, se recorren en sentido decreciente, intercalados entre estos dos, los estados de Tennessee, Ohio, Maryland, Missouri, North Carolina, Conecticut, Massachussets, Illinois, Pennsylvania y New-York. Los demás estados producen ya muy poco.

3.—Pocas plantas hay que como el tabaco presenten tantas variedades, debidas á la clase del terreno y circunstancias de fertilizacion y cultivo. La hoja superior de Connecticut, *seed leaf*, usada para capa de los tabacos conocidos con el nombre de *seed-cigars*, se cultiva casi exclusivamente en New England, valle de Connecticut, y desde Cheshire County, en New Hampshire, hasta el mar.

En la ciudad de Westfield, en Hampden, (Mass.) se cultiva la semilla habana, cruzamiento del tabaco *Connecticut* con el de la isla de Cuba. La planta es de hoja fuerte, buen aroma y mejor para capa de tabacos finos que la variedad comun de hoja ancha. Cerca de Hartford hay variedades conocidas con los nombres de *Conn. seed leaf*, *broad seed leaf*, *Belknap*, *Puritan* y *Ohio*, de hoja ancha.

La clase hoja superior de Connecticut es la que se cultiva en New York, y casi exclusivamente en Onondaga, Chemmung y Steuben. El de mejor calidad se usa para capa, mascar y para tripa y los desechos para polvo. En el condado de Bucks (Penn.) está generalizada una casta cruzada con *Habana*.

El tabaco *Maryland* tiene dos variedades: una de hoja ancha, que alcanza gran precio, y otra de hoja estrecha, que se coje en gran cantidad, pero que se da á más bajo precio, por emplearse sólo para tripa, polvo, soga, y tabaco curado y torcido para mascar. En el condado de Montgomery se cria la clase llamada *Bay tabacco*. La variedad *Big Pryor* es reputada como la mejor en el condado de Botetourt (Virginia). La *Blue Pryor* es popular en Amelia, al paso que la *White stem*, de color rojizo oscuro, está completamente extendida en las tierras altas y fuertes; tiene muy buena salida para Inglaterra. Da un tabaco muy fino el *Orinoco-seed*. Se embarca principalmente para Europa, el *Frederik*, que es de crecimiento vigoroso, y se prepara dándole un color oscuro de nuez moscada. El de Montgomery tiene una hoja ancha, brillante, muy útil para capa, para lo que tiene muy buena salida. Las tierras rojas de

de esta localidad producen generalmente tabaco grosero y fuerte, que se emplea para sogas. En Henry se crían varias clases, pero los cosecheros prefieren el tabaco claro de hoja amarilla, bueno para sogas. Las tierras nuevas y las de labor antigua, si se usan en ellas fertilizantes, dan un tabaco amarillo claro de buena manufactura.

El suelo de varias comarcas de North Carolina, cerca de Virginia, son espeoiales para la producción de capa de color claro y alto precio. Person, Caswell y Granville pretenden sobrepasar á todas las demás poblaciones de los Estados Unidos en cuanto á la calidad y precio del tabaco. Son sus variedades predilectas el *Gooch*, *White stem*, *Yellow Pryor*, *Big Orinoco* y *Little Orinoco*. El primero se distingue por la finura y pequeñez de la fibra, y crece muy bien en terrenos cálidos y arenosos. El *White stem* es el segundo en calidad, siguiéndole después los dos restantes antes citados. La mayor parte de este tabaco se cura con fuego de carbon. El *Little Orinoco*, groseramente granulado, de color rojizo-moreno, casi negro, crece en terrenos muy sustanciosos, que no son propios para el amarillo. Se emplea en cigarrillos. En Caswell, la hoja ancha de *Orinoco* se cultiva más, aunque se prefiere más la variedad *Yellow Pryor*, de ménos peso y riqueza, pero de más fina textura. Un color claro de limon, es la circunstancia que determina su alto precio. El *White stem* y el *Orinoco* se cultivan generalmente en Stokes. En el condado de Gadoden (Florida) se ha criado durante cuarenta años una variedad de semilla de Cuba, de hoja pequeña y estrecha, que posee en algunto el aroma peculiar y la fragancia del estimadísimo tabaco de la Habana. Con la llegada de compradores alemanes se ha generalizado, y casi ya no se cultiva más que la clase *Florida-wrapper*. Sus hojas alcanzan á veces la longitud de 90 centímetros y la anchura de 45; son de textura sedosa y excelentes para capa las finas. Hay otra variedad, introducida después de la guerra, de tamaño regular, muy aromática y algo picante que da cigarros fuertes.

En Tennessee hay diferentes variedades, como el *White stem*, *Big stem*, *Big y Little Frederick*, *Blue y Yellow Pryor* y *Orinoco* que tienen buenas cualidades. Muchas de estas clases se curan al color de caoba ó rojo y tienen muy buena salida para los mercados de Europa.

Kentucky, localidad clásica del tabaco en América, cria muchas variedades. El que se cultiva en Christian, Fregg, Fodd, Logan, y en Steward, Montgomery y Robertson en Tennessee, tiene mucho cuerpo y es muy propio para el comercio de exportación. Se usa mucho en Alemania, Austria y Norte de Europa, aunque también se vende bastante para Méjico y la costa de Africa. No tiene competidor en el O., y sólo se le puede comparar un tanto el de las tierras abonadas de Virginia. El suelo en que se cria es arenisco, con subsuelo de marga dura roja. Contribuye á su buena calidad el modo de curarlo, operación que se hace en vasos cerrados, con mucho calor, durante dos ó tres días, adquiriendo así más cuerpo que si se secase al aire. La clase *White Burley* es la dominante en muchos condados, alternando con las llamadas *Braden*, *Fleming*, *Pendleton*, *Grant*, *Shelby*, *Trimble*, *Kenton* y otras. Se curan todas estas hasta obtener el color amarillo brillante, y se usan para picadura muy fina y alguna vez para capa. Las tierras antiguas, bien abonadas, son propias para estas clases, y las rojas ó negras, procedentes de robledales roturados, buenas para el tabaco destinado á capa. En Harden se hacen buenas clases de tabaco para mascar del *Yellow Pryor* y del *Long Green*. El *Pryor* es también la variedad favorita en Hart, Muhlenburg y Adaw. El *Little Frederick* es el más abundante en Clinton. La hoja para chupar de Adair, Clinton, Hart y otros condados es muy buena, como la de Cumberland, que se embarca casi toda. El de Hickman es muy usado para sogas. El de Hopkins se embarca, y cerca de un cuarto de la cosecha se elabora en tiras. La hoja de Logan es buscada por los alemanes y franceses para capa.

El tabaco blanco del condado de Adams se usa para capa y picadura. El de Monroe, parecido al Maryland, se embarca para Europa, donde se usa en cigarros. Las variedades mejores de Vinton con la *seed leaf* y *Kentucky*. En Spencer (Indiana) el *Pryor* se usa para cigarros y capa negra, embarcándose el *White-stem* y *Twist-bud*. Las variedades favoritas de Edmunds (Illinois) son el *White Burley* y *Yellow Pryor*, así como en Johnson el *Pryor*, *Big Shoe string* y *Big White stem*, dominando las dos últimas. El de Illinois se usa más para capa, cigarros y picadura. La clase *Crown leaf*, del condado de Rock (Wisconsin), se exporta, como también el *Yellow Pryor*, de Missisipi, donde es muy abundante. Del condado de Boone se exporta tabaco para mascar.

4.—Con tan gran variedad de clases de tabaco es fuerza que los procedimientos de cultivo, habida cuenta, por otro lado, á las diferencias de clima y suelo, sean muy distintos también. Así sucede, en efecto, comenzando por observarse diferencias apreciables en la rotacion, dado que este sistema se sigue en todas partes, como el más propio para conservar las fuerzas creadoras del suelo, evitando su esquilmo y empobrecimiento.

En el valle de Connecticut, atentos siempre á la mejor calidad del tabaco, se hacen de una á tres cosechas seguidas, y despues se destinan las tierras á granos ó prados por espacio de algunos años. Sigue en Onondaga (N. Y.) al prado encespado y abundante en trébol, el tabaco, arándose bien el terreno y aplicándole de doce á catorce toneladas de abono bien mezclado y pulverizado; despues se pone trigo. Algunas veces se repite la cosecha de tabaco, aplicando de veinte á veinte y cuatro toneladas de abono por hectárea, pero nunca se repite el tabacal más de dos ó tres años seguidos. En Steuben el orden que se sigue es trébol, maiz y tabaco, mientras que en Lancaster, centro tabacalero de gran importancia en Pennsylvania, ponen maiz, despues tabaco y luego trigo, exactamente lo mismo que en York.

La práctica en todo Maryland, es hacer seguir el trigo al tabaco creyéndose que así se restaura el suelo lo bastante para repetir el tabacal en condiciones de buena produccion. En el condado de Calvert se planta el tabaco cada tres años, poniendo trébol, luego tabaco y despues trigo, al paso que en Charles se prefiere que siga el tabaco al maiz ó que quede el suelo de barbecho. En las tierras abiertas ó roturadas se siembra en Frederick el trigo y trébol á continuacion del tabaco. Menos avisados tal vez, los cultivadores de Montgomery hacen tres cosechas seguidas, y como es consiguiente, la última es siempre de inferior calidad. La rotacion de tres años es la más comun en Prince George's, pero algunos cultivadores la extienden hasta cuatro y cinco años.

Cuando se dedican en Virginia, tierras novales á tabacal, suelen hacerse dos ó tres cosechas seguidas, poniendo luego trigo, trébol ó yerba. En las tierras viejas la rotacion más comun es de trébol, tabaco y trigo, si bien en algunas localidades precede este al tabaco. Cuando se hacen dos cosechas seguidas se estercola con el excremento del ganado amajadado en el campo, alternando solamente con trigo. En Patrick el maiz viene entre el tabaco y el trigo, y en algunas comarcas se deja la tierra de barbecho por uno ó dos años despues del trigo.

En North Carolina se prefieren las tierras novales y se pone especial cuidado en escoger las de buena calidad. Florida, es el único estado en donde no hay establecida rotacion, lo cual se explica por el grado de calor de que goza aquella península, por más que no sea este procedimiento recomendable en la mayoría de las tierras de aquel estado.

La práctica en Tennessee, es poner trigo despues del tabaco, siguiendo luego maiz, trigo y trébol.

Los fertilizantes no se emplean en West Virginia donde ponen trigo, despues tabaco y luego trébol en los campos mejor cultivados, pero los agricultores indolentes hacen estas cosechas mezcladas y así continúan hasta que la zizaña y otras

malas yerbas se apoderan del terreno y esquilman la tierra.

Es opinion muy aceptada en Kentucky que la repetida plantacion del tabaco durante dos ó tres años seguidos es muy perjudicial, como lo sería de igual modo la repetición del cultivo del heno de prados (*Phleum pratense*). En este caso se recomienda como un excelente abono de la tierra antes de poner el tabacal, al enterrar en verde en la primavera, el arroz, que fertiliza mucho el suelo.

En Ohio se suceden varias cosechas, generalmente dos de tabaco, dos de maiz y una de trigo y despues yerba ó tabaco de nuevo. Mas al O. donde abundan las tierras novales, alterna el tabaco con el trigo solamente, y aún así sin la periodicidad necesaria para constituir una verdadera rotacion.

5. Tan diversos como los sistemas de esta clase, son los procedimientos del cultivo, en los cuales influyen en primer término, las distintas condiciones de vegetacion de las variedades que se cultivan y los caractéres propios de los diversos climas en que vive el tabaco dentro del territorio norte-americano.

En el E. determinan un sistema caracterisco las prácticas que se siguen en el estado de Pennsylvania. Las semillas se cogen allí en otoño y la siembra se hace en primavera en semilleros formados por una caja oblonga de sesenta á setenta centímetros de altura por un metro de anchura y un metro de largo, cubierta con una tapa de cristal. La tierra se prepara en otoño con mantillo y abono, colocando las cajas en sitio abrigado y protegiéndolas con paja, de los frios primaverales. La siembra comienza á mediados de Febrero cubriendo las cajas con la tapa de cristal durante el dia, y abrigándolas más durante la noche. Cuando las plantitas tienen ya algunos centímetros de alto, se trasplantan, sin que esta operacion que suele concluir á primeros de Junio, se haga antes del 15 de Mayo. La tierra, preparada con una reja dada en otoño, se ara de nuevo en primavera formando caballetes de quince á vein-

te centímetros de alto, á la distancia de 1'2 á 1'5 metros unos de otros. Las plantas se ponen en lo alto de estos caballetes distantes entre si de sesenta á ochenta centímetros.

En esta época atacan al tabaco varios insectos de los géneros *Agrotis*, *Gortyna*, etc., que deben perseguirse en sus madrigueras porque de dia se esconden y salen solo por la noche para comer lo más tierno y succulento de las plantitas. Arraigadas bien estas se escarda con azada hasta que crecen lo bastante para poder hacer esta operacion con cultivador de un caballo. Dominadas las malas yerbas, florece la planta cuando llega á la altura de un metro á uno y veinte centímetros.

Entónces se quiebran los ramos florales si es que no se destina la planta á semilla. Quieren algunos que la inflorescencia se quite cuando los tallos tienen solo seis ú ocho hojas, mientras que otros pretenden que debe esperarse á que tengan diez. La cuestion debe resolverla el estado de vigor que tenga el tabaco. Quitados los ramos florales, suelen salir brotes chupones que se quitan tambien. En esta época la planta se cubre de la exudacion gomosa que hace tan molesto su manejo. En este tiempo tambien es cuando aparece el mayor enemigo del tabaco, ó sea la larva del lepidoptero *Macrosila (Sphinx) Carolina*. L. que vive todo el verano y otoño, y destruye las hojas agujereándolas. Le acompañan tambien otras especies del mismo género entre ellas la *quinquemaculata*. Stewns, insectos que se esconden juntos y depositan en las hojas durante la noche, los huevecillos en masas de seis y ocho. En verano, á la caida de la tarde se ven muchos de ellos en las flores de la *Datura stramonium*, cuyo jugo liban. Envenenando estas flores se puede destruir muchas larvas, de las cuales las hay que en una sola noche acaban con una planta. Ultimamente se ha declarado en los tabacales la plaga de los hemipteros *Arma modesta*, *macula*, etc., cuyas larvas chupan el jugo de las hojas y las manchan con puntos gran-

des, haciendo que se marchiten ó sequen, daños todos de difícil remedio ó por lo ménos caros en los medios de prevenirlos.

La madurez del tabaco se reconoce cuando la hoja se encorva y vuelve quebradiza, tomando un color verde-amarillento. Entónces se cortan las plantas á flor del suelo y se llevan á los secaderos colgándose en latas en cada una de las cuales se ponen cinco ó seis matas enfiladas con un gancho de acero. Pasado el mes de Noviembre se separa la hoja del tallo, clasificándola en tripa y capa, aplicando á la primera todo el tabaco granugiento y picado por los insectos.

Varia un tanto el procedimiento de cultivo en los tabacales de Virginia. Los surcos se hacen allí dobles por medio del arado giratorio, y suelen emplearse unos 280 kilogramos de fertilizante por hectárea, conviniendo todos en que el efecto de este abono no se deja sentir hasta la segunda cosecha. Se pone también estiércol que se extiende antes de hacer las divisiones del campo. Se da una cava de azadon hechos ya los caballetes y de noventa en noventa centímetros se apelmaza á modo de montículo la tierra á golpe de azadon, fijando así el lugar que deben ocupar las plantas. Estas se llevan al campo en Mayo ó Junio así que cesan las lluvias, y se ponen en los montículos debidamente recalzadas. Tan pronto como comienzan á crecer se dan una ó dos labores con el cultivador de tres á cinco rejas, procurando que la más exterior pase muy cerca de las plantas, sin aterrarlas ni descalzarlas. La costra que se forma al pié de los tallos se rompe con la azada. Después hácia el 25 de Agosto, el terreno se labra de nuevo con el arado *shovel* dejándolo bien nivelado. Desde fin de Agosto á fin de Setiembre se hace la caza de orugas, que dañan en demasía á las hojas.

En North Carolina aplican al pié de cada planta estiércol ó ceniza vegetal con lo que se favorece el crecimiento y se evitan en parte los daños de los insectos. En ciertos

casos se echa mano, como abono, de la picadura menuda del tallo del mismo tabaco, del guano del Perú, gallinaza ó carne de cerdo descompuesta.

El semillero se hace en South Carolina lo mismo que los planteles de coles. Allí se prefiere el fertilizante de la compañía "Old Dominion Fertilizing," de Richmond.

El cultivo en el condado de Cheshire (New Hampshire) especialmente en el límite N. del valle tabacalero de Connecticut es el mismo que el del estado de este nombre y el de Massachussetts. Se abona el suelo con estiércol y guano del Perú en proporción de 200 á 400 kilogramos por hectárea, pasando en seguida el rodillo. Cuando las plantas están colocadas en su sitio se abrigan con paja ó heno para que no se hielan.

6. Es de mucha importancia para la calidad del tabaco el secarlo bien antes de entregarlo al comercio. Iguales todos en el fondo los procedimientos de cura, varían sin embargo, según las comarcas. En Calvert cuando las hojas están bastante maduras y reblandecidas por el calor húmedo, se les quitan los nervios ó se *des^aabillan*, como se dice en Cuba, y se atan en pequeños manojos, teniendo cuidado de separarlos por calidades. Casi toda la cosecha se cura al aire libre, siendo pocos los plantadores que usan el secadero de Bibb y C^o que da indudablemente tabaco superior manejado con cuidado. En Montgomery, cuando el tabaco está cortado se cuelga en el secadero en palos de un metro de largo que tienen en un extremo un garfio, en cuyo punto se aprietan las plantas en número de diez por varal. El extremo opuesto de estos se empotra en el muro, colocándose unos de otros á la distancia de tres á cuatro decímetros. Se enciende luego fuego por debajo de estos varales. El procedimiento de secar requiere gran práctica para obtener el color que se desea y mucho cuidado además para no quemar el tabaco y el edificio mismo. Se apagan las hogueras cuando el tabaco está perfectamente seco. Quitados los nervios á las hojas, operación que se hace en tiempo

húmedo, se distribuyen estas en cuatro clases que son: hoja amarilla, hoja roja ó pecosa, hoja rugosa y vena.

Los secaderos de Dinwiddie, son de forma redonda, y están revestidos de arcilla ó barro á fin de que conserven más el calor. El fuego dura tres dias, pero si el tabaco es colorado para tripa ó picadura no se enciende entonces el fuego, sino cuando el tiempo es muy húmedo ó lluvioso por temor de que se enmohezca. Cuando el tiempo lo consiente, se pone á veces el tabaco al sol en un tablero por espacio de tres dias y despues se pasa al secadero donde se coloca á la accion del fuego de leña aumentando gradualmente la temperatura hasta que está bien seco. Es más sencillo el procedimiento que se sigue en Owen, donde se limitan á colgar el tabaco bajo techado para que no le dé el sol ni la lluvia. Es evidente que las condiciones de la cura del tabaco deben determinarlas en todo caso, las del clima y el estado atmosférico propio de cada localidad en la época subsiguiente á la recoleccion.

7.--En algunos condados, como en el de Litchfield (Mass.) por ejemplo, la cosecha se vende en las mismas perchas á los empaquetadores de New Milford en mazos de cuatro á cinco kilogramos, divididas en seis calidades. Estos mazos se encajonan en tercios de 170 á 280 kilogramos. Gran porcion del de Maryland va á Europa. En Montgomery los tercios son de 200 á 400 kilogramos.

El tabaco fino de North Carolina se emplea en las fábricas del mismo estado, mientras que el de Waren se empaqueta en tercios de 600 kilogramos, y se vende en Virginia, Petersbourg y Richmond. El del condado de Robertson, excepto una pequeña cantidad del fino oscuro, que lo toman los fabricantes del país para tripa, va á Alemania, Francia, Italia y Africa. La mayor parte del tabaco del O. va tambien al extranjero.

8.—Completarán las presentes noticias, acerca de la produccion del tabaco en los Estados Unidos, los datos que siguen, por los que se determina la importancia fabril ó ma-

nufacturera de los establecimientos á que da vida la célebre planta de la isla de Tabasco.

CLASE de las fábricas.	Número.	Caballos de vapor.	Operarios.	Capital. Pesos.	Salarios. Pesos.	Materiales. Pesos.	Productos. Pesos.
De picaduras y cigarrillos.	61	362	1.431	1.767.100	546.538	1.782.829	3.337.274
De tabaco de mascar y polvo.	512	2.632	20.363	11.783.714	4.670.095	20.351.607	36.258.177
De tabacos.	4.631	46	26.049	11.363.516	9.038.703	12.522.171	32.166.593
Totales.	5.204	3.030	47.843	24.924.330	14.315.342	34.656.607	71.762.044

E.—ALGODON Y OTRAS PLANTAS TEXTILES.

1. Importancia del cultivo de algodón. Cosecha parcial y total por estados.—2. Zona y variedades del algodón.—3. Terrenos; preparacion del suelo; siembra; labores; maduración de las cápsulas; recoleccion y rotacion. Cuidados especiales que recibe la planta en ciertas localidades.—4. Movimiento que se nota en la produccion. Exportacion de algodón y aceite de su semilla. Desarrollo de las fábricas donde se prepara este producto.—5. Extension del cultivo del lino. Produccion de fibra y semilla, por estados. Fábricas de aceite de linaza. Importacion de entrambos articulos.—6. Cultivo del lino; suelo y su preparacion; siembra, recoleccion y enriado. Rotacion.—7. Cultivo del cáñamo; terreno, labores, siembra y recoleccion. Datos estadísticos por estados acerca de la cosecha de esta planta.—8. Ensayos de aclimatacion del abacá, yute, lino de Nueva-Zelanda y ramie. Importacion de yute. Cita honrosa de la monografia para el cultivo del ramie, escrita por D. Ramon de la Sagra.

1.—Aunque ocupando una superficie menor que el trigo, es el algodón la cosecha de más valor de cuantas producen los campos norte-americanos. El algodouero constituye la riqueza de los estados meridionales. Este "rey del Sur," como dicen los *yankées*, ha impreso una fisonomía especial á la agricultura de la region baja de la gran cuenca del Mississippi; ha creado el tipo del *plantador*, tirano del negro en tiempos pasados, si hemos de creer á los mismos escritores americanos, y ha influido poderosamente en la espantosa guerra civil que trajo la abolicion de la esclavitud en la más vasta escala que registra la historia de las naciones todas.

Es tanto mayor el asombro que produce el observar la

riqueza de los algodones de los Estados Unidos, cuanto son muy pocos los estados que contribuyen á formar el total de la cosecha en grandes cantidades (1).

2.—La verdadera zona, pues, del algodón puede decirse que no pasa, en dicho país, del paralelo 36°, alcanzando la plenitud de su desarrollo desde la costa del golfo de México hasta los 34° de latitud.

Las variedades que se cultivan, determinadas por la longitud y finura de la hebra, son bastantes, á partir de la casta mejicana ó brasilera, muy extendida en la Luisiana y Florida, *Sea Island*, que es la mejor, hasta la de Texas, cuya hebra tiene de tres á cuatro centímetros de longitud, y cuyas plantas dan ménos cápsulas que las de las otras clases. Las más corrientes y generalizadas, despues de estas, son la *Upland*, de Carolina, Virginia y otros estados, procedentes de las Barbadas y conocida botánicamente con el nombre de *Gossypium Barbadosense* ó *G. Indicum*; la *Mexican*, que se cultiva también mucho, *Tennessee green-seed*, *Fernanbuco*, *Surinam*, *Demerara*, *Egyptian* y otras.

3.—Los mejores algodones se crían en los aluviones sustanciosos, en suelos cretáceos y arenisco-arcillosos, como en Georgia, Alabama y Mississippi, y en las margas duras y arenosas de la faja terciaria que pasa por la costa de South Carolina, Georgia y Florida.

La tierra se prepara con una reja y una pasada de ras-

(1) El término medio anual, segun el censo último de 1860-1870, comprendiendo todos los estados que producen algodón, da el resultado siguiente:

ESTADOS.	Balas.	Balas.	
Mississippi	564.938	Illinois	465
Georgia	473.934	Virginia	183
Alabama	429.482	Nevada	106
Louisiana	350.832	California	34
Texas	350.628	Utah	22
Arkansas	247.968	Kansas	7
South Carolina	224.500	Indiana	3
Tennessee	181.842	West Virginia	2
North Carolina	144.935		
Florida	99.789		
Missouri	1.246		
Kentucky	1.080		
		Total	3.011.996

Nota. La bala de algodón tiene 400 libras inglesas, que equivalen á 181'44 kilogramos.

tra, dejando los cepellones que voltea el arado, como base de los caballones que han de dar asiento á la plantacion. Desmenuzada bien la tierra despues, se abre un surco de tres centímetros de ancho en el lomo de aquellos, donde se coloca la semilla, cubriéndola con uno ó dos dedos de tierra. La distancia entre plantas varia, segun la altura de estas, debiéndose colocar de modo que las ramas casi se toquen y cubran de sombra el suelo. En terrenos buenos, los caballones se hacen á distancia de un metro ó más, y las plantas se distribuyen á 50 centímetros. Aumentan ó disminuyen estos espacios en diez ó doce centímetros, segun que las tierras sean más fértiles ó demasiado ligeras.

Débiles en un principio las plantas del algodnero, por más que luego adquieren tanta resistencia como el maíz, es necesario no comenzar la siembra hasta que la estacion esté avanzada. En cada golpe se colocan tres ó cuatro semillas, y para una hectárea suelen necesitarse unos treinta kilogramos. En el S. es costumbre poner cinco hectólitros de semilla por hectárea, mitad para simiente y la otra mitad como abono. Si la siembra se hace muy espesa, las plantas se crían demasiado tiernas y enfermizas. Para facilitar la germinacion, se remoja la semilla en una disolucion de agua de estiércol, sal y agua comun, secándola con cal, yeso ó ceniza.

A los diez dias de hecha la siembra, si el tiempo es bueno, ya aparece la planta, por cuya razon conviene que la dicha siembra tenga lugar despues de pasado el peligro de los hielos tardíos de primavera.

Al aparecer la tercer hoja se hace la primera escarda con azadon á los dos lados de los caballones, y despues se pasa el arado estrecho que llaman allí "lengua de toro," apilando al pié de cada planta un poco de tierra y los céspedes que se hayan arrancado. Los negros tienen tanta destreza en el manejo de este arado, que lo pasan á dos centímetros del pié de las plantas sin dañar hoja alguna.

A los veinte dias siguientes ya suele ser necesario arar

y escardar de nuevo. En altas latitudes esta operacion se hace necesaria cada quince y á veces cada diez dias. Estas labores no deben hacerse si el tiempo es húmedo más que por el centro de los espacios que separan los caballones, para no herir las raíces de las plantas.

Cuatro meses necesita el algodnero para su completo desarrollo con el que llega á dos ó dos y medio metros de altura. Sembrado del 20 de Marzo al 1.º de Abril, florece ya hácia primeros de Junio en los estados del golfo. Las primeras cápsulas se abren el 15 de Agosto comenzando su recoleccion así que hay número bastante para que cada hombre pueda coger al dia unos 22 kilógramos. Es bastante comun coger una persona hasta 44 kilógramos.

La flor se entreabre por la mañana y por la tarde está ya del todo abierta. Completamente blanca al principio, presenta ya al mediodia fajas rojas y al dia siguiente adquiere toda ella el color de clavel claro. En la tarde de dicho dia, se marchita y cae. La variedad *Sea Island* es amarilla al principio.

En esta época suelen presentarse en la tierra bastantes malas yerbas que se extirpan con el arado, ó con una cava que contiene al propio tiempo el desarrollo prematuro de las cápsulas, cuyo completo crecimiento tiene lugar hácia el otoño cuando comienzan los primeros hielos, hasta el punto de que en algunas localidades mueren por este accidente las cápsulas atrasadas. Se recomienda el descabezar las plantas para asegurar mayor desarrollo en la fibra.

Las cápsulas se recogen en el campo en cestos de tableta de roble y se llevan todos los dias, despues de pesadas, á los almacenes, donde se secan al sol sobre tableros. La limpia se hace por ancianos ó muchachos, pasando luego los copos á las máquinas de desmotar.

La cosecha del algodn no es continúa en todas partes y así sucede que en varias localidades del S. alterna con trigo, y despues descansa la tierra un año. Donde las tierras no son muy sustanciosas se abona bastante.

Planta anual en todos los estados, el algodnero es por excepcion en Texas, trienal.

Es buena la práctica de algunos condados donde se aclaran las matas, cuando la planta tiene de seis á siete centímetros, arrancando con precaucion dos ó tres retoños de los más débiles. Ocho dias despues se hace una nueva limpia hasta que queda un solo tallo.

4.—Juzgan algunos escritores que el cultivo del algodnero en los estados Unidos está en decadencia por el poco valor de las tierras, por los muchos gastos de su cultivo, y por el empobrecimiento del suelo por falta de abono suficiente y de una constante y bien meditada rotacion. La estadística, sin embargo, no confirma este juicio.

La exportacion del año 1875 ascendió á 3.376.047 balas, valoradas en 190.638.625 pesos, es decir que en dicho año satisfecho el consumo nacional arrojó la cosecha un sobrante mayor que la cosecha media anual del decenio último. Este aumento se comprende teniendo en cuenta que la planta de que se trata rinde además productos de gran valor como son el aceite que se saca de sus semillas empleado en las jabonerías, fábricas, etc., y la pasta residuo del prensado que despues del maíz es el mejor alimento para el ganado. La semilla de algodn se exportó en 1875 en cantidad de 2.411.388 kilógramos que valian 69.221 pesos, y de aceite salieron 189.618 litros estimados en 216.640 pesos.

La industria de la preparacion del aceite de semilla de algodn cuenta 26 establecimientos que emplean 1.207 caballos de vapor y 664 operarios, cuyos salarios importan 292.032 pesos. El capital de estas fábricas está tasado en 1.225.350 pesos, el de los materiales en 1.333.631, y el de los productos en 2.205.610.

5.—Sigue en importancia al algodn, entre las plantas filamentosas, el lino muy extendido en el N. y O. desde que con motivo de la guerra civil, cesó el cultivo del cáñamo en el S. Montadas algunas fábricas años atrás para

aprovechar en la manufactura de sacos la borra del lino, ha tenido que abandonarse despues esta industria sustituida con ventaja por el cáñamo y yute. El lino se dedica casi todo hoy á semilla para preparar el aceite de linaza.

La produccion de la semilla de lino es de 609.808 hectólitros, de los cuales el estado de Ohio solo produce una tercera parte, y otra tercera parte tambien los de Indiana, Illinois y Wisconsin juntos. A su vez, la cosecha de fibra asciende á 12.307.544 kilogramos recolectados, una mitad en el estado de Ohio, un noveno en New York, un décimo en Illinois y el resto en partidas más pequeñas entre los demás estados.

Las fábricas de aceite de lino son 77, empleándose en ellas 2.668 caballos de vapor y 945 operarios. Representan un capital de 3.862.956 pesos, cuestan los salarios 458.387 y valen los materiales 7.216.414 pesos. El valor de los productos se hace ascender á 8.881.962 pesos.

Para abastecer á las fábricas importan todavía los Estados Unidos más de cuatro mil toneladas de lino que están valoradas en 1.112.405 pesos. La importacion de semilla de lino y cáñamo por otro lado, excede á la exportacion en 1.316.654 hectólitros que valen 6.210.739 pesos, cifras que expresan bien claramente cuánta importancia tiene este producto en la industria nacional y cuán deficiente es, á pesar de lo mucho que se recolecta, la produccion de los campos destinados al cultivo del lino.

6.—Prefiere esta planta los suelos silíceos sustanciosos ó los margosos y húmedos que hayan tenido el año anterior maiz, remolacha ó zanahoria.

El terreno se prepara con una buena reja en Noviembre, dejando el binar para Abril del año próximo. A mediados de este mes ó á primeros de Mayo se pasa la rastra y rodillo, exparciendo la semilla en cantidad de dos hectólitros por hectárea. En grandes extensiones basta con un hectólitro si la semilla es buena. A mediados de Julio y á veces una semana antes madura ya la simiente, adquiriendo

un color pardo. Los tallos pierden las hojas y se vuelven amarillentos. El arranque se hace con mucho cuidado para que no se pierda semilla. Si amenaza lluvia se ata el lino en pequeños manojos ó gavillas y se amontona como el trigo. Si el tiempo es seco y caluroso es mejor dejarlo en el suelo durante uno ó dos dias para que se sequen bien los tallos y complete la semilla su maturacion antes de agavillar. A los pocos dias de hecho esto, ya se retira el lino del campo para enriarlo, lo cual se hace encharcando los tallos en estanques á la profundidad de un metro. Es mejor el agua corriente que la embalsada. De cuando en cuando, un hombre armado de una horca remueve los haces para que fermenten por igual y salgan un poco á la superficie. Esta operacion se repite con frecuencia durante seis ú ocho dias, hasta que comienzan á desprenderse gases en burbujas (hidrógeno sulfurado, ácido carbónico, etc), señal de estar terminada la operacion que dura en totalidad unos doce dias. Sácanse despues los manojos que se extienden para que se sequen y se entregan á los niños y mujeres que se encargan de su limpia. Se ejecuta esta en rastrillos que tienen comunmente veinte y cuatro puas de hierro de treinta y cinco centímetros de largo por uno y medio de ancho.

Tras la cosecha de lino, viene generalmente arroz ó alfalfa.

7.—El cáñamo prefiere los terrenos calizos, de mucho fondo y cálidos, y tambien los margosos secos. Se labra la tierra hasta que está muy desmenuzada. Para sembrar se da una reja, y se pasa la rastra. La simiente en cantidad de 40 á 50 kilogramos por hectárea se esparce á boleó y se cubre luego con rodillo. Esta operacion se hace en Kentucky del 1 al 15 de Abril. La sazon se manifiesta por el color verde pálido de la hoja y por su caída. Los piés masculinos maduran diez dias antes que los femeninos, sin que por esto se arranquen antes como se hace en otros países. Cuando dichos piés sueltan el pólen que se cierce en la

atmósfera se cortan las cañas con un cuchillo especial y no se arrancan ya como sucedía tiempo atrás y como se hace aún con el lino. Hay una segadora especial para el cáñamo. Una vez cortado se deja extendido unos días para que se seque del todo. Secos los tallos no debe perderse un momento en amontonarlos ó agavillarlos porque el sol, el aire y la humedad los dañan mucho. El enriado se hace en Kentucky á mediados de Octubre. Nada de particular hay que advertir acerca de esta operacion, ni en lo tocante al rastrillado que le sigue inmediatamente.

Los estados que producen más cáñamo son los de Kentucky, 3.417 kilogramos; Missouri, 1.277; y Tennessee, 468. Los de Pennsylvania, California, Illinois, West-Virginia, Kansas, Virginia, Ohio, Indiana, New York, New Jersey, Texas Iowa, Mississippi y Massachusetts completan con partidas muy pequeñas el total de la produccion, que es de 5.781 kilogramos únicamente.

8.—Las necesidades de la fabricacion reclaman tanta cantidad de materia textil que son muchos los ensayos que se han hecho para introducir las plantas exóticas de mejores filamentos, como el abacá de Filipinas (*Musa textilis*) el Yute, (*Corchorus capsularis*) el lino de Nueva Zelanda, (*Phormium tenax*), el Ramie ó China-grass, (*Urtica nivea*) y otras, sin que pueda decirse que se haya logrado obtener una verdadera aclimatacion. La importacion de yute solo cuesta á los Estados Unidos unos dos millones de pesos correspondientes á 4.200 toneladas de dicha materia. Los ensayos de cultivo del ramie hechos en Louisiana por la *Southern Ramie Planting Association*, y las plantaciones de Texas, Florida y Nueva Orleans, no parece que hayan tenido un gran éxito. (1)

(1) A propósito del cultivo de esta urticácea, que toma el nombre de Ramie, del de *Ramah* que recibe en Java, puede leerse en el *Report of the commissioner of Agriculture for the year 1873* publicado en Washington, la indicacion siguiente, que no deja de ser lisonjera para España. «Uno de los buenos tratados de esta planta es el de D. Ramon de la Sagra, miembro del Instituto de Francia, que lo publicó en el *Boletín de la Sociedad de Aclimatacion* en 1869.»

F. PLANTAS SACARINAS.

1. Datos sobre la produccion de azúcar de caña y sus melazas en los Estados Unidos. Fábricas de refinacion y otras clases.—2. Algunas observaciones acerca del cultivo de la caña. Produccion por hectárea en Texas.—3. Melaza de sorgo y fábricas que la elaboran.—4. Labores y abonos propios para el cultivo del sorgo, siembra, cuidados sucesivos y recoleccion. Análisis comparada.—5. Tentativas y ensayos hechos para establecer el cultivo de la remolacha y aprovechamiento de su azúcar en gran escala. Fábricas de azúcar de remolacha.—6. Conocimientos necesarios para establecer el cultivo permanente de dicha planta. Ensayos y análisis hechos en la Universidad de Virginia.—7. Exigencias de la planta y procedimiento que se sigue en su cultivo. Desarrollo probable de la explotacion de la remolacha por la decadencia de la caña dulce.

1.—De las 2.140.000 toneladas de caña de azúcar á que uno de los periódicos más competentes de Inglaterra hizo ascender la cosecha de todo el globo en el año 1876, correspondian, segun la misma publicacion, 70.000 toneladas á Cuba 80.000 á Puerto Rico y 130.000 á las islas Filipinas. Los Estados Unidos, no estaban representados más que por el estado de Louisiana, cuya cosecha se estimaba en 75.000 toneladas.

Es en efecto bastante corta la produccion de caña dulce en aquel país, donde á pesar de cultivarse este vegetal en los estados de Texas, Tennessee, South Carolina, Florida, Georgia, Arkansas, Mississippi, North Carolina y Alabama, sólo rinde cantidades de alguna consideracion en Louisiana, de cuya cosecha media se obtienen 8.969.019 kilogramos de azúcar y 208.303 hectólitros de melaza. La produccion total de una y otra materia es de 9.673.252 kilogramos y 289.234 hectólitros respectivamente.

La importancia azucarera de los Estados Unidos es puramente industrial, ejerciéndose en el refinado del azúcar moreno que recibe principalmente de nuestras Antillas en una cantidad aproximada de 77 millones de kilogramos, que valen más de 700 millones de pesos. Es igualmente importante la refinacion de melazas que entran en el país por va-

lor de unos 12 millones de pesos correspondientes á dos millones de hectólitos poco más ó menos. (1)

2.—Está bastante descuidado el cultivo de la caña en Louisiana, donde poco ó nada tiene que aprender el que conozca las prácticas de nuestras Antillas y de las posesiones de Inglaterra y Holanda principalmente. El terreno requiere el uso frecuente de fertilizantes y la continua extracción de malas yerbas. Por desidia en estas operaciones y por no establecerse un buen sistema de rotación, los cañamelares de aquel Estado no han alcanzado todo el grado de prosperidad que de ellos pudiera esperarse. En Texas se cree, tal vez con no bastante fundamento, que el valor de las melazas paga bien los gastos de cultivo, quedando libre el azúcar del que cada hectárea produce de 1.300 á 1.650 kilogramos.

3.—Ocupa el cultivo del sorgo más superficie que el de la caña dulce, y se encuentra así mismo en mayor número de estados aunque los de grande producción son únicamente los de Indiana, Ohio, Illinois, Kentucky, Missouri, Tennessee y Iowa (9^o á 50 mil hectólitos de melaza.) La que se obtiene de toda la cosecha asciende á 726.880 hectólitos.

Las fábricas de azúcar de esta zahina son 317 y funcionan con 410 caballos de vapor y 1.169 operarios. Valen los productos 244.098 pesos, los materiales 162.207, y los salarios 39.616.

(1) Los elementos de dicha fabricación están expresados en el censo oficial, como sigue:

Clase de los establecimientos.	N ^o de establecimientos.	Caballos de vapor.	Operarios.	Capital Pesos.	Salarios Pesos.	Materiales Pesos.	Productos Pesos.
Trapiches y fábricas ordinarias.	713	18.320	21.209	10.248.475	1.230.119	6.069.271	10.383.368
Fábricas de refinación.	59	9.655	4.597	20.545.220	3.177.288	766.227	96.899.431
Totales.	772	27.975	25.896	30.793.695	4.407.407	6.835.498	107.282.799

4.—Se ara mucho el terreno antes de la plantación, prefiriendo para este cultivo las tierras arenisco-margosas expuestas al S. Si se planta en liños se ponen las cañas á unos treinta centímetros de distancia en surcos que distan un metro veinte centímetros uno de otro. Pónese la caña en Mayo, y se escarda con azada. Así que la planta echa las cuatro raíces principales crece mucho, apareciendo á poco varios tallos chupones, que algunos quitan desde luego, porque sazonando despues de las cañas principales hacen desmerecer la cosecha, mientras que otros los dejan crecer destinándolos á melaza.

Como no requiere el sorgo mantillo ó estiércol como el maíz, lo que se aplica á las tierras son cenizas y trébol en verde abonado con yeso, que suministran á la planta la mucha cantidad de potasa, ácido sulfúrico y cal que necesita.

Antes de cortar las cañas quitan en algunas partes las hojas, pero este sistema es malo porque la planta se nutre imperfectamente así es que los mejores cultivadores, deshojan, despuntan y cortan las cañas casi á la vez.

Como la riqueza sacarina depende de la mayor duración del período vegetativo del sorgo, si este se coge antes de que las hojas se coloreen de rojo, ó sea hácia fines de Setiembre ó primeros de Octubre la cosecha de azúcar se pierde del todo. En Louisiana el período de sazon se indica en la tercera semana de Octubre. En dicho estado se apilan las cañas en montones con cierta inclinación para que escurran las aguas de lluvia, pero donde las cañas tienen hojas estrechas y en corto número, se llevan aquellas desde luego á los trapiches, así que se cortan.

La composición de esta planta, comparada con la caña dulce y remolacha es la que sigue:

	Sorgo.	Caña de Louisiana.	Remolacha.
Agua.	75'6	72'1	83'5
Azúcar.	12'0	18'0	10'5
Materias leñosas y sales. .	12'4	9'9	6'0
<i>Totales.</i>	<i>100'0</i>	<i>100'0</i>	<i>100'0</i>

Puede decirse, en resúmen, que el sorgo requiere, para aumentar su riqueza sacarina, buen cultivo, corta tardía y completa maduración.

5.—Con el propósito siempre de no estar á merced del extranjero en lo tocante á primeras materias, carácter que se refleja en todas las direcciones de sus trabajos agrícolas, los norte-americanos han hecho muchas tentativas para dar al cultivo de la remolacha, como materia sacarina, toda la extensión posible. A pesar de esto, el establecimiento fijo y económico de la cria de esta planta es todavía una cuestión que no puede darse por resuelta (1). Los primeros experimentos fueron hechos por David L. Child, de Northampton (Mass.), el cual obtuvo, en 1838, 600 kilogramos en sus propiedades. No hay detalles de este ensayo. Sólo se sabe que cosechó unas 13 toneladas inglesas de remolacha, que costaron 103 pesos por hectárea. Desde aquella fecha hasta 1863 ya no se hicieron más experimentos. En este año los hermanos Gennert, de Brunswick (Alemania), adquirieron en Chatoworth (Illinois) 970 hectáreas de tierra, con objeto de cultivar la remolacha para azúcar. Esta explotación, después de luchar con los percances propios de un mal terreno y semilla, sequías, etc., fracasó, hasta que, trasladado el establecimiento á Freeport (Illinois), fué me-

(1) A principios del año 1877, decía un acreditado periódico de Nueva-York, á propósito de esta cuestión: «En los Estados Unidos se ha intentado introducir el cultivo de la remolacha, produciéndose 700 toneladas el año pasado en California, y aunque este resultado es pequeño, se hacen esfuerzos constantes para aumentar la producción. Con tal motivo, se celebró un *meeting* en Filadelfia, durante la Exposición del Centenario, en el que se adoptaron medidas prácticas para mejorar esta industria.»

mejorando la empresa. En 1870 se cosecharon ya 90.000 kilogramos de azúcar de buena calidad á regular precio.

Por aquel tiempo se estableció en Black Hawk (Wisconsin) una empresa de colonos alemanes, que sigue trabajando con algun éxito, y al mismo tiempo se organizó bajo la dirección de los Sres. Bonesteel y Otto la compañía "Alvarado Sugar-beet," que funciona en aquel pueblo del estado de California. Su capital social fué de 250.000 pesos. Al año siguiente de la creación, la compañía cosechó á razón de 42 toneladas de remolacha por hectárea, obteniendo de la cosecha unos 500.000 kilogramos de azúcar. De aquí ha nacido la creación de otras compañías en California, pareciendo que esta industria ha de prosperar en los estados del Pacífico. El censo oficial, sin embargo, no registra más que dos fábricas de azúcar de remolacha y uva con 260 caballos de vapor y 116 operarios, representando un capital de 67.350 pesos, mientras que se fija en 8.000 el valor de los jornales y en 90.740 y 119.720 respectivamente el de los materiales y productos.

6.—La cuestión de clima, terreno, cultivo, tratamiento y separación de los cristales de azúcar de la remolacha, adaptadas estas circunstancias á las del crecimiento de la planta en los Estados Unidos, está aún por resolver. Algunas de estas condiciones son conocidas, pero otras no. Los norte-americanos, en vista de esto, se dedican con ahinco al estudio de estos problemas, que pueden cambiar la faz de la agricultura en muchos estados.

En 1872 la Universidad de Virginia, uno de los establecimientos científicos de más reputación de los Estados Unidos, hizo algunos ensayos en su granja y laboratorio, que dieron los resultados siguientes:

Azúcar del jugo.

Remolacha blanca de Silesia. (Semilla de procedencia francesa). Longitud media de la raíz 14 centímetros, diámetro má-

ximo 9 centímetros, peso 756 gramos. . .	11'75	por 100
<i>Carter's prize nursery sugar-beet.</i> (Semilla procedente de Inglaterra). Long. media de la raíz 13 centímetros, diámetro máximo 7 centímetros, peso 454 kilógs. . .		
	13'72	"
<i>Vilmorin's improved sugar-beet.</i> (Semilla procedente de Francia). Longitud media de la raíz 15 centímetros, diámetro máximo 9 centímetros, peso 850 gramos. . .		
	12'54	"
<i>Remolacha blanca.</i> (Semilla de la casa R. Buist, de Filadelfia). Longitud media de la raíz 18 centímetros, diámetro máximo 9 centímetros, peso 949 gramos. . .		
	10'17	"

7.—La remolacha es planta bienal. En los climas cálidos del S. suele desarrollarse en un año, pero en los de veranos cortos emplea dos, adquiriendo así más cantidad de materias aprovechables. Por eso se da mejor en la parte N. de Francia, Alemania y Rusia que en Italia y España. El mucho calor del verano tiende á aumentar la parte leñosa de las raíces á costa del almidón y azúcar, así es que se duda que pueda tener buen éxito este cultivo en las llanuras elevadas de la vertiente E. de las Rocky Mountains, y al S. de los 40° de latitud. Es bueno recordar que esta planta no sufre apenas por las heladas y lluvias de primavera. Requiere una humedad uniforme en la atmósfera y un clima ni muy lluvioso ni muy seco. El mejor suelo es el de marga arenisca, profundo y bien saneado. Aún no se sabe cuál de las dos clases ó variedades de remolacha, *White Imperial* ó *White Silesian*, propagadas por Vilmorin, se daría mejor en los Estados Unidos.

El cultivo, aunque poco extenso, se hace con cuidado removiendo y pulverizando la tierra bien. La plantacion se hace á la distancia de 15 centímetros una mata de otra, dejando los liños bastante espaciados para que trabaje entre ellos un caballo. Las malas yerbas se escardan con

mucho cuidado. Así que se caen ó secan las primeras hojas, se arrancan las remolachas, exponiéndolas al aire y sol. Quitánselas luego las hojas y se cubren con tierra hasta que pasan á la fábrica.

Como la producción de la caña de azúcar decrece, ó por lo ménos está sujeta á grandes irregularidades por la degeneración de la especie y lo desfavorable de las estaciones, de esperar es que todas estas circunstancias influirán mucho en la propagación de la remolacha, alentando á los colonos más tímidos, y fomentando el espíritu de empresa por el que demuestran una predisposición poco común los norte-americanos todos.

G.—LÚPULO, MORERA Y ARROW-ROOT.

1. Extension del cultivo del lúpulo. Suelo; abonos; longevidad; plantacion; labores; nuevos abonos; recolección y desecación.—2. Estadística de producción en total y en los principales estados. Exportación. Fábricas de cerveza.—3. Imperfección del cultivo de la morera en Sacramento. Prácticas seguidas en Calistoga; plantacion; variedades; labores y cosecha de hoja.—4. Importación de arrow-root; localidades donde se cria; terreno; preparación de las raíces; cava de las mismas y producto. Aparato y procedimiento para extraer el arrow-root.

1.—Está muy extendido el cultivo del lúpulo en el E. y N. E. hasta la region de los lagos. Aseguran algunos que esta planta se encuentra en estado silvestre en las riberas del Mississippi y Missouri, donde sin embargo es muy escaso su cultivo.

De raíces penetrantes, gruesas y largas soporta bien la sequedad, pero esquilma mucho el terreno porque su desarrollo tiene lugar en verano. Exige por lo tanto suelo profundo; algo arenoso ó margoso y muy bien desmenuzado para que penetre fácilmente la humedad. Requiere también mucho abono, siendo preferido el estiércol con mezcla de cal. Los buenos cultivadores entierran además en verde los tréboles y otras yerbas de pasto, cuyo terreno ha sido mejorado de antemano con yeso.

Es el lúpulo, como *trivaz*, planta que dura muchos años, citándose en Inglaterra ejemplos de matas de 150 y hasta 300 años.

El lúpulo es planta dioica, por cuyo motivo se recomienda la plantación de un pié masculino por cada cincuenta femeninos para asegurar la fecundación y con ella la cosecha de los conos escamosos que contienen la apetecida lupulina, de sabor amargo y olor aromático con que se da á la cerveza excelentes condiciones de digestión, sabor y conservación.

La plantación se hace por renuevos del año anterior que se cortan en dos pedazos, de modo que cada uno tenga dobles yemas. En cada golpe se ponen con almocafre cinco renuevos, uno á cada ángulo de la superficie preparada, que suele tener un decímetro cuadrado, y otro en el centro, haciéndoles sobresalir todos unos tres centímetros. Estas matas se disponen á la distancia de un metro y ochenta centímetros unas de otras, aplicando en cada golpe un poco de mantillo ó estiércol bien apretado y cubierto con tierra. Esta operación que se hace en primavera, poniendo en muchas partes el lúpulo, entre las plantaciones de patatas, maíz y judías, se completa en la estación siguiente cuando aparecen las plantas, implantado en cada mata dos rodrigones, á cuyo pié se atan los brotes con hebras de lana, operación que se hace por mujeres ó niños. Varía la altura de los rodrigones con la de la planta en completo desarrollo. Las variedades *Farnham Canterbury* y la *Goldins* llegan á tener de 4 á 7 metros, mientras que la *Grape* no pasa de 3 á 4 metros.

Hecho esto se limpia el campo de malas yerbas y se repasan los caballones. Cuando entra el invierno se estercola bien, y á la primavera siguiente se da una labor para desmenuzar la tierra, pasando más adelante el cultivador y la rastra, operación que se auxilia también con una cava y posteriormente con una escarda.

Si la tierra es escasa de cal, se le aplica este mejora-

miento, cubriéndolo con cultivador. En los años subsiguientes se aplican abonos amoniacales, tales como superfosfatos y guano, sobre todo si se declara el pulgon, como suele acontecer muchas veces. En Inglaterra se aplican 120 kilogramos de fosfatos por hectárea ó 370 de guano.

Hacia Setiembre cuando la flor pasa del color verde al amarillo y despide ya la fragancia que le es característica, se levantan los tutores y se tienden los tallos para coger el lúpulo, cortándolos á la distancia de treinta centímetros del suelo.

La recolección se hace en cajas, una para cada recolector, acompañado de cuatro muchachos, en las cuales se pueden acomodar de uno á uno y medio hectólitros de lúpulo. Un buen trabajador coge al día unos 700 litros.

El lúpulo se seca despues por medio de corrientes de aire en un horno especial, para que pierda la humedad que contiene, la cual llega á veces á un 75 por 100 del peso del lúpulo acabado de coger.

2.—La cosecha anual media se hace ascender á 11.547.145 kilogramos, de los cuales corresponden al estado de New York 7.938.000; al de Wisconsin 2.086.560; y al de Michigan, 375.580. Decrece la producción en California, Vermont, Maine, Minnesota, Iowa, Illinois y Ohio. En este último estado ya no se cogen más que 45.713 kilogramos. La cosecha de los demás estados es mucho menor.

Satisfechas las necesidades del país (1) los Estados Unidos exportan todavía, 3.066.703 kilogramos de lúpulo á los que se les supone un valor de 1.286.501 pesos.

(1) Tiene mucha importancia la fabricación de cerveza, de cuya bebida se hace gran consumo. Los establecimientos de esta clase están representados así:

Número.	Caballos de vapor.	Operarios.	Capital. Pesos.	Salarios. Pesos.	Materiales. Pesos.	Productos. Pesos.
1.972	10.762	12.443	48.779.435	6.758.692	28.177.684	55.706.613

3.—No es en verdad tan lisongera como la cosecha del lúpulo, la de la seda, de donde se infiere naturalmente que el cultivo de la morera debe ser poco extenso é imperfecto. Los hechos justifican esta deducción. Requiere este árbol un suelo profundo y fresco, pero le perjudican los pantanos, y sin embargo existen en Sacramento (California) plantaciones hechas en tierras poco ménos que encharcadas. Tampoco exige mucha espesura, y con todo y eso las moreras de aquel término se encuentran tan apiñadas que se perjudican notoriamente unos árboles á otros. Donde mejor se cultiva este vegetal es en Calistoga (California), comarca que tiene la mejor plantacion de todo el estado. Los árboles están colocados allí á la distancia de 7 metros. Los que crian en forma de matas al estilo japonés, se colocan en surcos y á mayor distancia. Se cultivan con más ó ménos extension la morera blanca, la negra y la *multicaulis*. Despues de las lluvias de primavera se pasa el cultivador y luego el arado, precediendo á estas operaciones una buena escarda.

Cuando las plantas tienen dos años se aprovechan las hojas, no pasando nunca de dos cogidas, dentro de una misma estación. En las mejores plantaciones se han llegado á coger de 5.600 á 6.700 kilogramos de hoja por hectárea, si bien esta produccion no debe considerarse como normal. De todos modos, la poca extension que este cultivo tiene en aquel país, quita todo interés al estudio de cuanto se refiere á la cria y aprovechamiento del árbol predilecto del gusano de seda.

4.—No la tiene mayor, bajo igual punto de vista, el arrow-root. (*Marantha arundinacea*. L.) de cuya fécula se hace una importacion en los Estados Unidos por valor de 166.543 pesos.

Se cria esta cannacea en Georgia, Florida y otros estados del S., donde se cosecha en cantidad tan limitada, que sólo alcanza á las necesidades del consumo doméstico, sin dejar sobrante para la venta. A pesar de los cuidados que

se han prodigado á dicha planta, la fécula obtenida no puede rivalizar con la de Bermuda. Pónese en terreno arenoso, fresco y bien mullido, para que las raices se extiendan con facilidad. A mediados de Marzo, las raices destinadas á la propagacion se ponen en montones cubiertos con hoja de maíz y una capa de tierra de cuatro á seis centímetros de espesor, para que no las penetre la humedad. La extraccion de las raices no tiene lugar hasta que se aproximan los primeros frios, operacion que se hace con arado ó azadon, porque se extiende mucho. Cada hectólitro de raices suele dar seis kilogramos de fécula.

Para obtener este producto, se lavan primero las raices, se les quitan las escamas y se las vuelve á lavar, pasándolas en seguida al raspador, que consta de una rueda hecha de dos discos de madera, unidos paralelamente por una llanta de hierro estañado, erizada de puntas, cuyo diámetro es de un metro. Debajo tiene una artesa, que se llena casi toda de agua, donde se lavan las raspaduras que saca la rueda, llevándolas despues á una tina donde sufren nuevo lavado. Allí se amasan con la mano hasta que se separa de la fibra la fécula, la cual se va al fondo y deja sobrenadando la fibra, que se extrae del todo. Sigue luego la operacion *más importante*, que consiste en separar ó derramar con mucho cuidado el agua que queda hasta que la fécula forme una masa bastante compacta, la cual se divide en panes, quitando del fondo, con una hoja de cuchillo, las impurezas de arena, tierra, etc., que contenga. Esta masa se coloca en otra vasija con nueva agua, donde se lava, purifica y seca de nuevo, operacion que se repite hasta que la fécula se *blanquea bien*. De la delicadeza con que se hagan todos los lavados depende la calidad del arrow-root. Despues del último lavado, se seca á la sombra la masa en telas de algodón, cuidando mucho de que no le dé el polvo.

Se ve desde luego que todas estas manipulaciones revelan la necesidad de una buena máquina que las sustituya con ventaja de tiempo y de delicadeza en la ejecucion. Dada

la aptitud mecánica de los norte-americanos, bien puede asegurarse que la existencia de este vacío es la prueba mayor que puede darse de la poca importancia que tiene entre ellos el cultivo de aquella planta.

H.—CAFÉ, TÉ, ÍNDIGO, RUBIA, CACAO, VAINILLA, OPIO Y RICINO.

1. Limitaciones en el cultivo de las plantas de esta sección.—2. Cantidad y valor de las importaciones.—3. Ensayos hechos en el té.—4. Resultado de algunas plantaciones de opio. Análisis.—5. Dificultades para el aprovechamiento del indigo.—6. Análisis del aceite de ricino indígena comparado con el de Francia. Circunstancias económicas que se oponen á la cría del ricino.

1.—El cultivo de las plantas que esta sección comprende no tiene en modo alguno carácter permanente. Su aclimatación se ha ensayado varias veces y aún se persiste en la de algunas con laudable afán, pero los resultados obtenidos son poco satisfactorios, pudiéndose decir que no se ha pasado aún de la esfera de los ensayos. El gran consumo que de muchos de estos productos se hace en el país, sin embargo, es un aliciente que mantendrá vivos en los norte-americanos los esfuerzos que en todas ocasiones han hecho para conseguir aquel propósito.

2.—El tributo que anualmente pagan los Estados Unidos al extranjero por la clase de frutos y otras materias de que aquí se trata, es el siguiente:

PRODUCTOS.	Cantidad. Kilógramos.	Valor. Pesos.
Café (1)	144.231.493	50.591.488
Té	29.419.089	22.673.703
Opio	138.409	2.037.793
Indigo	401.777	649.728
Vainilla	(No está indicada en el censo.)	348.120
Rubia	1.768.444	307.795
Cacao	18.461	10.023
TOTAL		76.618.650

(1) Los Estados Unidos es la nación que consume más café, siguiéndole después Francia y Alemania.

3.—El Departamento de Agricultura de Washington ha repartido entre los agricultores más abonados del país, en ocasiones diferentes, algunos centenares de plantas de té, sin que los resultados hayan correspondido á lo que de su plantación se esperaba. Parece que la principal dificultad ha consistido en el coste de la recolección y preparación de la hoja. Los mayores ensayos se hicieron en El Dorado, donde fracasó la empresa, á pesar de haberse puesto al frente de los cultivos una persona que conocía prácticamente el cultivo japonés de dicha planta. El primer ensayo se hizo ya en 1772 en Georgia. De 1848 á 1852 se ensayó también en la Carolina del Sur.

4.—Donde se ha cosechado el opio en mayor cantidad ha sido en el condado de Jefferson (N. Y.), Topeca (Kansas), South Winder (Conn.) y lago Champlain (Vermont). En Nevada (California) parece que no dió gran resultado. Todos los agricultores aseguran que produce mucho y que es de mejor calidad que el de Turquía y la India, pero lo cierto es que este cultivo no prospera. La planta necesita escardas y cavas esmeradas solamente. Las incisiones para extraer el opio de las cápsulas se hacen por la tarde, dejándose la noche y la mañana para que la planta exceda.

Según los análisis hechos en el laboratorio químico del Departamento de Agricultura de Washington en 1873 con varias muestras del país, la proporción de morfina está expresada por las cantidades siguientes:

Opio de la Carolina del Norte.	5'01
„ del condado de Adison (Vermont).	15'75
„ del condado de Marin (California).	5'75
En otros países da:	
Smirna.	12 á 14
Egipto.	5'80 á 7
India.	5'30
Argel.	10'37 á 17,83
Francia.	14'80

5.—El gran coste de la recolección de las hojas y de las operaciones necesarias para extraer el índigo, con tanta economía ejecutadas en nuestras Filipinas, ha hecho abandonar el cultivo de esta apreciada tintórea.

6.—Poco menos ha sucedido con el ricino, de cuya semilla se extrae el conocido aceite medicinal que lleva aquel nombre. Una de las mayores cosechas que se citan es la de 1869 en el condado del Perú (California), que produjo unos 350 litros.

En Texas se ha ensayado la variedad *sanguinarius*.

Comparado con el aceite de ricino de Francia, el análisis oficial, dió el resultado que sigue:

ELEMENTOS.	TEXAS.	FRANCIA.	
	<i>R. c. var sanguinarius.</i>	<i>R. communis</i>	<i>R. minor.</i>
Humedad.	4'40	4'35	4'10
Aceite.	46'95	47'78	45'55
Materia extraída con alcohol y agua.	6'35	4'20	4'40
Almidon.	8'875	9'81	12'50
Albuminoides.	3'788	3'10	2'40
Celulosa.	2'550	27'22	27'70
Sustancias orgánicas.	2'90	2'90	2'94
	89'763	99'36	99'59

De este análisis se desprende que la semilla americana es tan rica en aceite como la francesa, y que por consiguiente, la cuestión está en encontrar para su desarrollo buenas condiciones de clima, suelo y cultivo, puesto que la extracción del aceite de la semilla no es trabajo que pueda ofrecer dificultades en un país donde son conocidos y están en práctica los adelantos más recientes de la mecánica y maquinaria de toda clase.

SECCION IV.

PRADOS.

I. Area destinada á prados. Producción de heno en totalidad y por hectárea. Valores de este producto y del de las semillas.—2. Extension que alcanzan el trébol rojo, «timothy» y alfalfa. Cultivo de esta última especie.—3. Otras especies indígenas ó cultivadas que se crían en los prados y tienen importancia para la alimentación de los ganados. Sus exigencias, cualidades y aplicaciones.—4. El «Loco», el «Rattle weed» y el *Oxytropis Lamberti* como plantas venenosas en California y Colorado.—5. Análisis de plantas pratenses para determinar su valor alimenticio comparado con el del trébol y otros forrajes. Análisis especiales del «Cowpea» y la *Richardsonia scabra*.—6. Experimentos para fijar el valor de los abonos que se obtienen según la clase de yerba ó heno que come el ganado.

1.—El desarrollo de la ganadería y la excelencia y variedad de los productos que de ella se obtienen, acusa desde luego una gran perfección en el cultivo de los prados, y así es en efecto, encontrándose en ellos en uso los mejores procedimientos en las labores, cría y beneficio, bajo la base de producir yerba fresca que se paca en las mismas praderas, y el heno suficiente para la alimentación de los ganados en los establos durante el invierno. Llegan á 9.500.000 hectáreas de tierra las que están destinadas á prados, las en que se cosechan 28 millones de toneladas inglesas de heno, valoradas en más de 342 millones de pesos. La producción media de la hectárea es de 2'9 toneladas, siendo los límites máximo de 3'6 en los estados de Louisiana y Missouri, y el mínimo de 2'3 en los de Maine, New Hampshire, Vermont y Rhode Island.

Puede fijarse en 12'20 pesos el valor medio de la tonelada de heno, llegando á 23 en el estado de Rhode Island, que es uno de los de menor producción por unidad superficial, y bajando hasta 3 pesos en los de Kansas y Nebraska que producen mucho más de lo que necesitan para la alimentación de la ganadería local.

La producción de semillas, cuya importación representa un valor de más de un millón de pesos, pasa de 420.000

5.—El gran coste de la recolección de las hojas y de las operaciones necesarias para extraer el índigo, con tanta economía ejecutadas en nuestras Filipinas, ha hecho abandonar el cultivo de esta apreciada tintórea.

6.—Poco menos ha sucedido con el ricino, de cuya semilla se extrae el conocido aceite medicinal que lleva aquel nombre. Una de las mayores cosechas que se citan es la de 1869 en el condado del Perú (California), que produjo unos 350 litros.

En Texas se ha ensayado la variedad *sanguinarius*.

Comparado con el aceite de ricino de Francia, el análisis oficial, dió el resultado que sigue:

ELEMENTOS.	TEXAS.	FRANCIA.	
	<i>R. c. var sanguinarius.</i>	<i>R. communis</i>	<i>R. minor.</i>
Humedad.	4'40	4'35	4'10
Aceite.	46'95	47'78	45'55
Materia extraída con alcohol y agua.	6'35	4'20	4'40
Almidon.	8'875	9'81	12'50
Albuminoides.	3'788	3'10	2'40
Celulosa.	2'550	27'22	27'70
Sustancias orgánicas.	2'90	2'90	2'94
	89'763	99'36	99'59

De este análisis se desprende que la semilla americana es tan rica en aceite como la francesa, y que por consiguiente, la cuestión está en encontrar para su desarrollo buenas condiciones de clima, suelo y cultivo, puesto que la extracción del aceite de la semilla no es trabajo que pueda ofrecer dificultades en un país donde son conocidos y están en práctica los adelantos más recientes de la mecánica y maquinaria de toda clase.

SECCION IV.

PRADOS.

I. Area destinada á prados. Producción de heno en totalidad y por hectárea. Valores de este producto y del de las semillas.—2. Extension que alcanzan el trébol rojo, «timothy» y alfalfa. Cultivo de esta última especie.—3. Otras especies indígenas ó cultivadas que se crían en los prados y tienen importancia para la alimentación de los ganados. Sus exigencias, cualidades y aplicaciones.—4. El «Loco», el «Rattle weed» y el *Oxytropis Lamberti* como plantas venenosas en California y Colorado.—5. Análisis de plantas pratenses para determinar su valor alimenticio comparado con el del trébol y otros forrajes. Análisis especiales del «Cowpea» y la *Richardsonia scabra*.—6. Experimentos para fijar el valor de los abonos que se obtienen según la clase de yerba ó heno que come el ganado.

1.—El desarrollo de la ganadería y la excelencia y variedad de los productos que de ella se obtienen, acusa desde luego una gran perfección en el cultivo de los prados, y así es en efecto, encontrándose en ellos en uso los mejores procedimientos en las labores, cría y beneficio, bajo la base de producir yerba fresca que se paca en las mismas praderas, y el heno suficiente para la alimentación de los ganados en los establos durante el invierno. Llegan á 9.500.000 hectáreas de tierra las que están destinadas á prados, las en que se cosechan 28 millones de toneladas inglesas de heno, valoradas en más de 342 millones de pesos. La producción media de la hectárea es de 2'9 toneladas, siendo los límites máximo de 3'6 en los estados de Louisiana y Missouri, y el mínimo de 2'3 en los de Maine, New Hampshire, Vermont y Rhode Island.

Puede fijarse en 12'20 pesos el valor medio de la tonelada de heno, llegando á 23 en el estado de Rhode Island, que es uno de los de menor producción por unidad superficial, y bajando hasta 3 pesos en los de Kansas y Nebraska que producen mucho más de lo que necesitan para la alimentación de la ganadería local.

La producción de semillas, cuya importación representa un valor de más de un millón de pesos, pasa de 420.000

hectólitros, de los cuales una mitad por lo ménos son de alfalfa, habiéndose vendido el kilogramo de la mejor clase en San Francisco el año 1875 á 44 pesos, mientras la de inferior calidad bajó hasta 20 centimos de peso.

2.—Procedente de Chile y modificada por el suelo y clima en los Estados Unidos, es la indicada especie (*Medicago sativa*), una de las plantas pratenses más extendidas, si bien comparte el dominio del suelo con el trébol rojo (*Trifolium pratense*) "red clover seed," y el "timothy," (*Phleum pratense*) excelentes entrambas, por sus condiciones de crecimiento y nutrición. La alfalfa no prospera más allá de la latitud de Washington, creciendo bien, segun se dice, en los estados de Nebraska, Nevada, Utah y Colorado. Sus raíces penetran por bajo de la línea del agua hasta cuatro y á veces seis metros. Por lo que toca al terreno prefiere los suelos compactos. En California se siembra á razon de 17 kilogramos por hectárea, pero la experiencia acredita que son necesarios de 23 á 34 para que el suelo quede bien cubierto. La siembra se hace tarde donde son comunes las heladas tardías. Las labores consisten en varias rejas muy profundas, una pasada de rastra y en cubrir la semilla, despues de sembrada, con un rodillo de poco peso. Importa mucho que la simiente quede somera y á la vez bien cubierta con tierra desmenuzada. Si despues del primero ó segundo año llegan las raíces á una capa donde existe agua, se excusa en lo sucesivo todo riego. Sufre en el país tres cortes, que se dan de Noviembre á Mayo.

3.—Indígenas y aclimatadas son muchas además las especies que se cultivan en los prados, y se recomiendan por cualidades especiales que deben tenerse presentes segun las localidades. Las de más importancia, segun el testimonio de agricultores competentes, pueden encontrarse, hecha ya mencion de la alfalfa, el trébol rojo y el *Phleum*, en la lista que sigue:

Agrostis vulgaris. (Red-top grass) y *A. alba* (White-top grass).—Yerbas muy estimadas en suelos compactos. La

primera, sin embargo, se afila mucho con la sequía. La segunda está muy extendida en los estados del E. y crece mejor que ninguna otra en los terrenos húmedos.

Avena flavescens (Yellow oat grass).—Crece bien en suelos pobres y resiste la sequía. Es muy apetecida del ganado.

Anthoxanthum odoratum. (Sweet-scented vernal grass).—Crece mucho en primavera y al florecer esparce una fragancia especial que conserva despues de seca.

Alopecurus pratensis. (Meadow fox-tail grass).—Tiene hojas radicales anchas y brota con rapidez despues de haber sido comida. Su poca altura no la hace muy á propósito para ser conservada como heno, así es que suele pacerse en verde en los prados.

Bromus umoloides. (Schrader's brome grass).—Procedente de Australia. Lo come muy bien toda clase de ganado.

B. pratensis. (Meadow brome grass).—De crecimiento rápido y de mucha resistencia á la sequía.

Cynosurus cristatus. (Crested dog's tail grass).—Introducido fraudulentamente entre otra clase de semilla, se ha propagado con ventaja por la espesura con que crece y por lo bien que resiste el tiempo lluvioso ó seco y los terrenos húmedos ó faltos de humedad.

Dactylis glomerata. (Orchard grass).—Muy estimado como pasto y heno. Aunque algo basto es muy nutritivo. Es de crecimiento rápido y temprano. Resiste la sequía.

Eleusine coracana, y *E. tocussa*.—De hojas bastas y abundante semilla parecida al mijo, la cual se dice que sirve de alimento á las clases pobres en la India.

Festuca loliacea. (Darnel leaved fescue grass).—Muy á propósito para terrenos pantanosos.

F. pratensis. (Meadow fescue grass).—Muy estimada por lo nutritivo de sus hojas á pesar de su grosera textura. Lo come toda clase de ganado.

F. duriúscula. (Hard fescue grass); *F. ovina* (Sheep,

fescue grass), y *F. rubra* (Red fescue grass).—Muy buenos para terreno seco y excelentes para ganado lanar. Los carneros engordados con la especie *ovina* gozan de tradicional celebridad.

Lolium Italicum. (Italian rye grass).—Planta bianual de rápido crecimiento y excelentes cualidades que da mucho producto cuando recibe el conveniente grado de calor y humedad. Se considera la mejor para prados de regadío.

L. perenne. (Perennial rye grass).—Constituye el heno más comun en Inglaterra, á cuyo clima se acomoda muy bien.

Crece poco si carece de humedad, pero con riego abundante ó en terrenos de marga sujetos á desagüe subterráneo, produce mucho pasto.

Poa pratensis. (June grass; Kentucky blue grass).—Es indudablemente el mejor pasto de los Estados Unidos. Se siega muy bien y conserva el calor en el invierno. Es planta muy temprana.

P. trivialis. (Rough stalked meadow grass).—Muy bueno para terrenos pantanosos. Se desarrolla en primavera, pero sufre mucho de la sequía.

P. nemoralis. (Wood meadow grass).—Muy á propósito para ser sembrada al abrigo de los árboles y en terrenos húmedos.

Glyceria fluitans. (Floating meadow grass).—Vive muy bien en el agua de manera que es excelente para terrenos húmedos y pantanosos de toda clase. Las aves acuáticas comen con avidez sus semillas.

Panicum Texanum.—Expontánea en Texas, donde la llaman "Colorado grass."

Phalaris arundinacea. (Reed canary grass).—Se da bien en los terrenos de acarreo.

Ph. intermedia.—Extendida en el S. y S. O. Muy robusta y foliacea. Su heno lo apetece toda clase de ganado.

Trifolium hybridum. (Alsike clover).—Crece mucho despues de haber sido pacida por primera vez. Los tallos

se conservan siempre frescos y tiernos. Produce mucho heno.

Sorghum halepense.—Muy abundante en Selma (Alabama) donde se cree que la introdujo Johson, llamándose por eso, "Johson grass." Champman dice que tambien se la denomina "Cuba grass." Es perenne, de hojas grandes y da abundante semilla. Brota ó nace á principios de la primavera, y puede sufrir hasta doce cortes al año. Vive lo mismo en las alturas que en los llanos, y el ganado la apetece mucho, prefiriéndola, cuando es crecida, á cualquiera otro pasto. Combaten algunos su cultivo porque las cepas de las cañas dificultan la plantacion de otros vegetales, pero esto puede remediarse fácilmente, descepando en invierno con el arado.

Richardsonia scabra. (Mexican clover; Poortoes; Pigeon weed).—Muy abundante en los pinares del golfo de Méjico. Es estimado su heno para caballos y mulas, y no inferior el abono que produce, al de cualquiera otra planta. El ganado lanar y vacuno lo come con avidez. Se introdujo hace unos veinte años y cubre los campos despues de levantadas las cosechas de verano.

Chondrosium fœnum. (Gramma).—Expontánea en Presidio y El Paso (Texas). Crece hasta sesenta centímetros y un metro. Da un heno excelente que se dice ser más agradable al ganado que la avena.

4.—Entre las plantas de pasto que crecen expontáneas en las praderas de ciertos estados, hay tambien algunas esencialmente nocivas para el ganado, causando la muerte de muchas reses. En las praderas de California, se distinguen por sus perjudiciales efectos el *Astragalus Hornii*. Gr., llamado allí "Loco," y el *A. lentiginosus*. Gr. denominado "Rattle-weed," plantas que han causado la muerte á gran número de caballos y otras reses mediando la circunstancia de ser muy apetecidas por dichos animales cuando escasea el pasto. El ganado caballar es más atacado que el vacuno de la especie de alucinamiento que produce la

alimentación por medio de dichas plantas, cuyo sabor es tan grato que acaban las reses por no querer otras.

En los terrenos húmedos de Colorado se cria también el *Oxytropis Lamberti*, que es venenosa para los caballos y vacas al decir de los pastores. Parece que obra principalmente como narcótico.

La observación hace ver que las reses que la comen mueren al cabo de algunos meses ó al año á más tardar. Esta planta es perenne, afine á los *Astragalus* y *Lupinus*, y abunda en las montañas, cuya altura es de 2.000 y 2.400 metros sobre el nivel del mar.

El Departamento de Agricultura de Washington se propone analizar la sustancia venenosa de esta planta, con tanto más motivo cuanto que se había creído hasta hoy que todas las leguminosas eran completamente inocentes.

5.—En el mismo Departamento se han hecho ya varios análisis de plantas prateses para determinar su valor alimenticio comparado con el trébol y otros forrajes. El procedimiento seguido consiste en fijar primero la cantidad de agua, materia orgánica y materia inorgánica de las hojas y raíces del vegetal, y después analizar la materia orgánica é inorgánica por separado fijando en la primera el aceite, los carbo-hidratos (gomas, azúcar, dextrina, almidón, etc.), los compuestos nitrogenados (clorofila, gluten y albuminoides), y la celulosa, y en la segunda, la sílice soluble é insoluble, etc., magnesia, potasa, sosa, clorina, ácido fosfórico, ácido sulfúrico, peróxido de hierro y demás sustancias de este orden.

Los análisis más curiosos de este género se refieren á una planta llamada "Cow pea," en el S., cuya especie botánica no está aún bien determinada, y á la *Richardsonia scabra*, ambas usadas como forraje. Comparadas con el análisis del trébol, tal como lo presentan Johnson y Wolff, resulta no ser la primera inferior á estas y la segunda algo más pobre en ácido sulfúrico y más rica

en potasa, de modo que como abono puede ser mejor que el trébol para determinadas cosechas (1).

6.—No son menos curiosos y útiles los experimentos encaminados á determinar el valor de los abonos que se obtienen según la clase de yerba ó heno que come el ganado. De ellos resulta que es un error creer que el valor de dichos abonos corre á la par del de los alimentos que los producen, como lo demuestran los estudios hechos en Inglaterra resumidos en la tabla siguiente:

Clase de alimento.	Valor del abono por tonelada de alimento.	Clase de alimento.	Valor del abono por tonelada de alimento.
Residuos de semilla de algodón.	6 lib. est. 10 chel. pen	Cebada fermentada.	1 lit. est. 11 chel. 6 pen
Id. de colza.	4 " 18 " 6	Cebada.	1 " 10 " "
Id. de lino.	4 " 12 " 6	Heno de trébol.	2 " 5 " 6
Id. de cebada fermentada.	4 " 5 " 6	Id. de otras especies de primera calidad.	1 " 10 " 6
Lentejas.	3 " 17 " "	Paja de judías.	1 " " 6
Judías.	3 " 14 " "	Id. de guisantes.	" 18 " 9
Algarrobas.	3 " 13 " 6	Id. de avena.	" 13 " 6
Linaza.	3 " 13 " "	Id. de trigo.	" 12 " 6
Guisantes.	3 " 2 " 6	Id. de cebada.	" 10 " 9
Harina de maíz.	1 " 11 " "	Patatas.	" 7 " "
Salvado.	2 " 18 " "	Remolacha.	" 5 " 4
Tástara fina.	2 " 17 " "	Nabos.	" 4 " "
Avena.	1 " 15 " "	Zanahoria.	" 4 " "
Trigo.	1 " 13 " "		

En donde se ve claramente que el valor de algunos abonos correspondientes á alimentos de más precio, como las patatas, zanahorias, remolacha, nabos y otros, es muy inferior al de otras especies ó productos de menos coste en el mercado, tales como los residuos de algodón, colza, lino, etc. De aquí se deriva la necesidad de estudiar mejor la naturaleza alimenticia de toda clase de forrajes en sus aplicaciones al engorde de los ganados y á los abonos que de ellos se obtienen. En España está bastante descuidado este conocimiento.

Es ya un principio admitido por todos los agricultores

(1) Pueden verse los detalles de estos curiosos análisis hechos por el distinguido químico Mr. Will. Mc-Murtrie del departamento de Agricultura, en el "Report of the Commissioner of Agriculture for the year 1874" pp. 149-151.

ingleses que el aumento de valor que tienen las reses en el engorde ó cebo es igual al que tiene el alimento que lo proporciona, de manera que la única ventaja se encuentra sólo en la mayor potencia fertilizante del escremento.

De esta conclusion se pueden deducir reglas muy útiles para determinar la marcha que debe seguirse en el cultivo de forrajes y de toda clase de prados artificiales.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BARRIO

SECCION V.

CRÍA DE ANIMALES.

A.—DATOS SOBRE LA GANADERÍA Y SUS PRINCIPALES PRODUCTOS.

1. Causas de la extension que alcanza la ganadería estante y de estabulacion.—
2. Censo de ganados; su valor. Incremento de la ganadería desde 1870 á 1875. Estados más abundantes en ganado.—Personas ocupadas en este ramo. Compras de ganado caballar, vacuno y de lana para el Japon.—3. Precios de venta. Produccion de lana en totalidad y por grupos de estados.—4. Importancia de las manufacturas de lana. Importacion de este artículo. Establecimientos fabriles.—5. Exportacion y valor de las carnes vivas y curadas de cerdo y vaca.—6. Exportacion de queso y manteca; su valor. Produccion total de leche, queso y manteca, con indicacion de los valores respectivos. Fábricas de queso.—7. Esfuerzos hechos para perfeccionar las razas y ensayos de aclimatacion de varias especies exóticas.

1.—No á condiciones peculiares del suelo, ni á exigencias climatológicas especiales debe atribuirse el sistema de cria de ganados que se sigue en los Estados Unidos, sino al mayor conocimiento de las ventajas que la ganadería estante y de estabulacion, que es la práctica seguida casi por completo en todo el territorio de la república, lleva sobre la trashumante y de grandes rebaños que, si bien en algunas comarcas españolas se adapta á las condiciones locales del terreno y á las económicas de la poblacion, no puede de ningun modo dar lugar al perfeccionamiento ó al aumento necesario de productos en carnes, leches y lanas para ensanchar la esfera comercial hasta el punto que fuera de desear en bien de los intereses generales del país.

El agricultor norte-americano es á la vez, con contadas excepciones, ganadero, y mantiene sus reses y rebaños en sus propias haciendas, supliendo con el cultivo de prados artificiales lo que le falta de yerbas naturales ó espontáneas. Fiel observante de las prácticas aprendidas de sus

ingleses que el aumento de valor que tienen las reses en el engorde ó cebo es igual al que tiene el alimento que lo proporciona, de manera que la única ventaja se encuentra sólo en la mayor potencia fertilizante del escremento.

De esta conclusion se pueden deducir reglas muy útiles para determinar la marcha que debe seguirse en el cultivo de forrajes y de toda clase de prados artificiales.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BARRIO

SECCION V.

CRIA DE ANIMALES.

A.—DATOS SOBRE LA GANADERÍA Y SUS PRINCIPALES PRODUCTOS.

1. Causas de la extension que alcanza la ganadería estante y de estabulacion.—
2. Censo de ganados; su valor. Incremento de la ganadería desde 1870 á 1875. Estados más abundantes en ganado.—Personas ocupadas en este ramo. Compras de ganado caballar, vacuno y de lana para el Japon.—3. Precios de venta. Produccion de lana en totalidad y por grupos de estados.—4. Importancia de las manufacturas de lana. Importacion de este artículo. Establecimientos fabriles.—5. Exportacion y valor de las carnes vivas y curadas de cerdo y vaca.—6. Exportacion de queso y manteca; su valor. Produccion total de leche, queso y manteca, con indicacion de los valores respectivos. Fábricas de queso.—7. Esfuerzos hechos para perfeccionar las razas y ensayos de aclimatacion de varias especies exóticas.

1.—No á condiciones peculiares del suelo, ni á exigencias climatológicas especiales debe atribuirse el sistema de cria de ganados que se sigue en los Estados Unidos, sino al mayor conocimiento de las ventajas que la ganadería estante y de estabulacion, que es la práctica seguida casi por completo en todo el territorio de la república, lleva sobre la trashumante y de grandes rebaños que, si bien en algunas comarcas españolas se adapta á las condiciones locales del terreno y á las económicas de la poblacion, no puede de ningun modo dar lugar al perfeccionamiento ó al aumento necesario de productos en carnes, leches y lanas para ensanchar la esfera comercial hasta el punto que fuera de desear en bien de los intereses generales del país.

El agricultor norte-americano es á la vez, con contadas excepciones, ganadero, y mantiene sus reses y rebaños en sus propias haciendas, supliendo con el cultivo de prados artificiales lo que le falta de yerbas naturales ó espontáneas. Fiel observante de las prácticas aprendidas de sus

abuelos, ha trasplantado de Inglaterra el sistema completo de cria y aprovechamiento, á la vez que las castas y razas de más conocida ventaja, perfeccionándolas de dia en dia por la seleccion, y mejorando sus cualidades biológicas y económicas. Descuidadas las razas ligeras de silla, son sus caballos, sin embargo, modelo de fatiga y sobriedad para el tiro. Las vacas de más abundantes leches y más suculentas carnes, pacen en sus prados, descollando las castas inermes, y las lanas de sus merinos y tipos ingleses pueden ya competir con las de la Australia. El ganado de cerda, precoz y musculoso, se reproduce y se cria con tanta facilidad, que surte con abundancia los grandes establecimientos donde se curan sus carnes, sosteniendo así un comercio de exportacion asombroso (1).

2.—De lo que este ramo de agricultura representa puede juzgarse pasando la vista por las cifras que aparecen en el censo corriente de ganados, que son como sigue:

Caballar	en las haciendas 7,145,370	} 8,692,740
	fuera de las haciendas 1,547,370	
Mular y asnal		1,125,415
Vacuno. { Se crían fuera de las haciendas 4,273,973 reses	de leche 8,935,332	} 23,820,608
	de labor 1,319,271	
	para carne y cria 13,566,005	
Lanar		28,477,951
Cerda		25,134,569
Total		87,251,233

(1) Como muestra del gran desarrollo que adquieren algunas castas de esta clase de ganado, es oportuno recordar que Mr. Samuel P. Cooper, de Croydon (New-Hampshire), presentó en la Exposición internacional de Filadelfia de 1876 dos cerdos, de la raza Chester, con las circunstancias siguientes:

1.º Largo (desde el hocico al nacimiento del rabo)	2'45 metros.
Grueso (medido por el vientre)	2'70 "
Altura (desde el suelo hasta la cruz)	1'00 "
Edad	21 meses y 4 dias.

El peso de esta res era de 592'8 kilogramos, y ganó durante los últimos ocho meses 54'4 kilogramos por mes.

2.º Largo	2'45 metros.
Grueso	2'70 "
Altura	1'15 "
Edad	19 meses.

El peso de esta res era de 568 kilogramos, y ganó durante los últimos ocho meses 45 kilogramos por mes.

cabezas de ganado que representan un valor de 1.525.276.457 pesos (1).

Los estados lindantes con los grandes lagos, los de la parte central del Mississippi y el de Texas son los que sostienen la mayor cantidad de ganado. En el O. sólo descuellos el de California, que es el segundo en ganado lanar.

El ejercicio de la ganadería ocupa á 3.550 operarios en la manipulación de leches, 3.181 boyeros, 5.590 pastores y 6.538 criadores, pasando de 7.700 los comerciantes en ganado (2).

3.—Las comunicaciones, el desarrollo de los cultivos y otras causas eficaces influyen poderosamente en el precio de los ganados como en los productos todos de la agricultura, así es que no ha de causar extrañeza saber que mientras se han vendido en el E. las reses vacunas vivas á razón de 15 pesos los cien kilos, en Texas se han estado

(1) La uniformidad que un trabajo de la naturaleza del presente exige, ha hecho que se acepten en él las conclusiones numéricas de toda clase que arroja el censo oficial de 1870, noveno y último de los que se han hecho en los Estados Unidos desde la época de su independencia. A él se refieren los datos de ganadería aquí expresados; pero para que se conozca la marcha del progreso en el indicado ramo, diremos que á últimos de 1875 existían en el país, según los cálculos del Departamento de Agricultura de Washington, los ganados siguientes:

Caballar	9,735,300
Mular	1,414,500
Vacuno. { Vacas para leche 11,085,400	} 27,870,700
Lanar	35,935,300
Cerda	25,726,800
Total	100,682,600

Número de cabezas de ganado, según el censo de 1870. 87,251,233

Aumento en cinco años	13,491,317
Aumento medio por año (1870-75)	2,698,263

(2) Prueba la bondad de las razas americanas el hecho de haber enviado el Japon á principios del año 1877 una comisión de compra á los Estados Unidos, con preferencia á la Australia, que está mucho más cerca de aquel imperio. Dicha comisión adquirió en Kentucky caballos de N. J. Alexander, D. Swigert y J. S. Woolfolk; ganado de lana de Jersey de J. W. Hunt-Raynolds, W. B. Kinkead y H. P. Mc. Grath, y ganado vacuno de estas castas é inermes de Wm. Warfield, B. W. Smith, A. H. Davenport y S. P. Kenney.

vendiendo algunos años por el valor de la piel únicamente. Lo común es que el ganado esté mucho más barato en los estados del S. que en los del E. y N. E. Los caballos y mulas de labor valen en la Florida de 100 á 170 pesos y las vacas pequeñas de raza nativa de 8 á 25 pesos.

La producción de la lana es tanto mayor cuanto más intenso es el cultivo y cuanto más perfecto el sistema de aprovechamiento que se sigue en las granjas ó haciendas. En cuanto á longitud encuéntrase desde la lana merina de tres centímetros de largo hasta la de Cottswold que tiene treinta. La producción total es de 45.406.442 kilogramos anuales, que dan por término medio, la cantidad de 1'60 kilogramos por cabeza.

La relación entre la lana y el mejor cultivo de las fincas, determinando esta última circunstancia un notable aumento de productos, puede apreciarse mejor examinando las agrupaciones de estados por cultivos homogéneos, tal como sigue:

GRUPOS.	N.º de cabezas de ganado lanar.	Kilogramos de lana.	Término medio por cabeza.
Maine, New Hampshire, Vermont, Massachussets, Rhode Island y Connecticut.	1.450.155	3.020.126	2'08
New York, Pennsylvania, New Jersey, Delaware y Maryland.	4.248.357	8.161.029	1'92
Washington, Oregon, California, Nevada y Arizona.	3.142.194	5.743.846	1'82
Ohio, Indiana, Illinois, Iowa, Michigan, Wisconsin, Minnesota, Kansas y Nebraska.	1.284.438	2.172.862	1'77
Virginia, Distrito de Columbia, West Virginia, North Carolina, Kentucky, Tennessee y Missouri.	4.502.060	2.042.134	1'06
South Carolina, Georgia, Florida, Alabama, Mississippi, Louisiana, Texas y Arkansas.	2.039.354	1.504.546	0'74

GRUPOS.	N.º de cabezas de ganado lanar.	Kilogramos de lana.	Término medio por cabeza.
Idaho, Montana, Dakota, Wyoming, Utah, Colorado y New México.	811.393	472.287	0'58

En donde se ve que producen más los estados del N. E. que es en donde la propiedad está más dividida, el cultivo más perfeccionado y más extendidos los prados artificiales que los del S. donde están las grandes plantaciones de algodón y los del N. O. cuyo cultivo agrícola está poco desarrollado.

4.—La industria de manufacturas de lana, decididamente protegida por el arancel de aduanas, no contribuye poco al fomento de este ramo de producción, el cual no es bastante á alimentar las necesidades de los 3.041 establecimientos fabriles de este artículo que hay en el país, sino que necesita esta además tomar del extranjero más de 8 millones de kilogramos anuales por término medio. Esta enorme masa de materia bruta se elabora bajo la fuerza de 103.708 caballos de vapor, dando empleo á 93.108 operarios, y produciendo una cantidad total de artículos manufacturados, cuyo valor asciende á 178 millones de pesos.

5.—No es ménos asombroso el producto de las carnes de vaca y cerdo, cuya preparación ha creado las admirables factorías de Chicago donde hay establecimientos que matan, dividen, separan y empacan cuatro mil reses de cerda en un día, maravilla industrial que tal vez pase por fábula en nuestro país y que no por eso deja de ser un hecho real y positivo. Después de satisfecho el gran consumo local de estos productos, los Estados Unidos exportan aún al extranjero:

Jamones.	113.529.978 kil.	que valen.	28.612.613 p.
Puerco salado.	25.470.697 "	"	5.671.495
Carne de vaca.	21.883.138 "	"	4.197.956
65.000 reses de cerda vivas,			

valoradas en.	739.215
37.211 reses vacunas, valoradas en.	1.103.085

de modo que el valor total de las carnes vivas y muertas exportadas es de pesos. 40.324.364

6.—Y si de este producto alimenticio se vuelve la vista á los que se derivan de las leches, las cifras no son menos extraordinarias, puesto que acusan la exportacion anual de 2.885.271 kilogramos de manteca, valorados en 1.506.996 pesos.

y la de 45.818.522 " de queso
valorados en 13.659.603 "

arrojando un total de
48.703.793 kilóg. importantes. . 15.166.599 pesos.

Las cantidades totales de esta produccion se descomponen así:

Leche	{ elaborada en las haciendas.	10.698.792 hectólitros	} 15.989.860 hectólitros,
	{ id. en establecimientos industriales.	5.291.068	
Queso	{ elaborado en las haciendas.	24.264.040 kilogramos	} 73.903.859 kilogramos
	{ id. en establecimientos industriales.	49.639.819	
Manteca elaborada en las haciendas.	233.192.441		

En las fábricas de queso solo, se ocupan 4.600 obreros repartidos en 1.313 establecimientos, donde funcionan 2.000 caballos de vapor, obteniéndose productos por valor de unos 17 millones de pesos.

7.—Los esfuerzos que hacen los norte-americanos para perfeccionar más y más ora la cria de ganados, ora los procedimientos de elaboracion de la manteca y queso son de cada dia más repetidos y constantes. Sin rival ya en la calidad, persiguese con afan el aumento de la cantidad y la baratura en la produccion para dominar los mercados todos de América y Europa. Con instinto práctico poco comun además, puede decirse que han desterrado el ganado cabrio en absoluto, sin que por eso hayan descuidado los ensayos de aclimatacion de la alpaca, el llama, la cabra de

Angora y otras especies exóticas de cierta importancia, marchando con ello, á la cabeza de las naciones más emprendedoras. Los resultados, como indicado queda, han coronado tan laudables esfuerzos.

B. GUSANO DE SEDA Y ABEJAS.

1. Escasez de la cosecha de seda. Valor de la importacion. Aumento de la plantacion de moreras en 1868.—Importacion actual de semilla y capullo.—2. Clase de gusanos que se crían. Cuidados que se tienen con la semilla. Crecimiento de los gusanillos. Comidas y cantidad de hoja que se da despues de cada dormida. Cuidados sucesivos.—3. Cogida de los capullos, coccion y desecacion.—4. Estados en donde está más extendida la cria de abejas. Número de colmenas; producto medio. Clase de colmenas usadas en el N. y en el S.; sus cualidades. Colmena *Langstroth*.—5. Proporcion entre la miel y la cera. Cuidados que se tienen con las colmenas durante el invierno. Plantas cultivadas que pueden sustituir á las silvestres para el pasto de las abejas.

1.—Poca importancia tiene en verdad la cria del gusano de seda en los Estados Unidos, á juzgar por la exígua cantidad de este filamento que se cosecha. Es prueba tambien de dicha escasez la respetable cantidad que se importa, puesto que su valor asciende á 18.261.673 pesos en tejidos, y á 4.504.306 en rama, correspondientes á 500.000 kilogramos. Años atrás, sin embargo, se desarrolló mucho el cultivo de la morera en California, porque, á causa de la epizootia que padeció el gusano en Europa, hubo gran demanda de semilla. Con este motivo llegó á haber en plena plantacion, en 1868, unos cuatro millones de moreras, en las que se criaron más de 12 millones de gusanos. Mas la crisis europea desapareció, y entónces, volviendo las cosas á su estado normal, decreció tambien la cria del gusano, en la cual se nota, sin embargo, en los últimos años cierto movimiento de desarrollo. Con todo y eso, el valor de la importacion de semilla y capullo figura aún en las estadísticas comerciales por 354.248 pesos.

2.—Las variedades de gusano que se crían en California, todas anuales, son la blanca y verde, japonesas, y la

blanca de China. La simiente se coloca en cajas de hojadedata, en sitio fresco y seco que no tenga más de 22°. De este modo puede conservarse doce meses, permitiendo elegir á voluntad el tiempo de la cria. Cada hectárea de morera se considera como capaz de alimentar los gusanos de 96 á 140 gramos de semilla, pero algunos criadores pasan de esta cantidad, con perjuicio de sus propios intereses.

Los huevos se conservan á la temperatura antes indicada hasta que apuntan las hojas de la morera. Entónces se colocan en el criadero á 41°, y se va aumentando gradualmente la temperatura hasta los 44°, que es cuando se abren los huevecillos. El aire del cuarto se procura que esté un poco húmedo para que los gusanos suelten bien la cascarijla del huevo. Basta para conseguir el grado de humedad necesario, regar ligeramente la estancia. Durante las dormidas se tiene mucho cuidado con los gusanillos. La separacion de los de igual edad se hace aplicando sobre los huevecillos una tela fina de mosquitero, por entre cuyas mallas pasan los gusanillos para comer la hoja, que préviamente se extiende encima de dicha tela.

El número de comidas dentro del dia, varia segun las localidades. Lo más general en California es que sean dos, una á las cinco de la mañana y otra por la tarde. En cada una de ellas se quitan todas las hojas viejas, sustituyéndolas por otras frescas, y se limpia bien toda la andana. Antes de la primera muda ó dormida, se dan cada dia unos siete kilogramos de hoja para 50.000 gusanos; entre la primera y segunda catorce; entre la segunda y tercera, veintisiete; entre la tercera y cuarta, sesenta y tres; entre la cuarta y la quinta, ciento treinta y seis, y despues de estas, otras ciento treinta y seis, que hacen al todo 376 kilogramos de hoja en las seis dormidas.

Se separan los gusanos á medida que van creciendo, pasándolos de las andanas á redes, cuyas mallas van siendo más anchas, hasta que se los coloca en boxas.

3.—Hilados los capullos, se cogen estos cuando cesa de

oirse el ruido interior de la ninfa. Se ponen aparte los capullos que ofrecen más resistencia á la presión por ser los mejores, reservándose algunos para simiente. Se matan las crisálidas colocándolas en vasijas anchas al calor de un horno, cuya temperatura se eleva al grado de ebullicion. Otros criadores las matan en agua hirviendo ó las someten al vapor de agua por espacio de media hora. Hecho esto se colocan los capullos en estantes bien ventilados, donde se les remueve con frecuencia hasta que están completamente secos. El hilado es trabajo que se hace ya en las fábricas especiales destinadas á este objeto. Nada se observa en estos procedimientos que indique innovacion ni adelanto. Esta industria agricola tiene aún por guia las prácticas asiáticas y europeas, á las que procura imitar con pequeñísimas variantes, hijas de las condiciones locales en donde se ejerce.

4.—Mayor perfeccion acusa, tomando siempre como punto comparativo el método y prácticas de España, la cria de las abejas, especialmente en el N. Esta industria se ejerce en casi todos los estados, pero los que más colmenas tienen son los de Ohio, North Carolina, Pennsylvania, New York, Illinois, Missouri, Wisconsin, Indiana, Kentucky y otros. Pasan de dos millones las colmenas que existen, calculándose á cada una un producto medio de 6'8 kilogramos de miel. La colmena más generalizada es la de caja, de tabla de pino, de cuatro centímetros de grueso, que tiene una capacidad de 31 decímetros cúbicos, y sustenta unas barras cruzadas en el centro que sirven para apoyo de los panales. Encima suele tener una caja corrediza para la miel sobrante. Estas colmenas exigen pocos cuidados del hombre, porque en ellas encuentran las abejas todo lo necesario para sus trabajos. Las de paja están casi desechadas del todo. En el S. la clase de colmena que domina es la que allí llaman *gum*, que consiste en un pedazo de tronco hueco de ciprés, de 60 centímetros de largo y 30 de diámetro. Se coloca encima una tabla y abajo se hace una entalladura para

la libre entrada de las abejas. Estas colmenas son malas, porque no hay medio de defenderlas contra la polilla cuando se apodera de ellas este insecto. Se va generalizando ahora la colmena de panal movable, de Langstroth.

5.—De cada 20 kilogramos de miel se obtiene uno de cera. Este producto sólo se saca de las colmenas *azufradas* ó de las que se abandonan por viejas, porque en los demás casos, extraída la miel con un aparato centrífugo, quedan los panales intactos, y se vuelven á colocar en la colmena, consiguiéndose así también mayor aprovechamiento de miel.

En el S. donde, á pesar de la imperfección del método de cria, las abejas tienen mejor pasto, por razón del clima, se dejan las colmenas al aire libre en invierno, y en verano se ponen debajo de banquetas ó árboles. En el N. se llevan al campo en Marzo, y en invierno se retiran á los sótanos ó se ponen en casetas revestidas de barro ó paja para defenderlas contra el frío. A falta de pastos silvestres, se utilizan, como los mejores en su clase, el trébol sueco (*Alsike clover*) que da la miel más fina, el alforfón y la mostaza.

PARTE TERCERA.

MONTES.

SECCION I.

ELEMENTOS DE LA RIQUEZA FORESTAL.

A.—SUPERFICIE, DISTRIBUCION Y PRODUCCION GENERAL DE LOS MONTES.

1.—Condiciones generales del censo forestal. Relaciones entre el área general del territorio y de las haciendas, con la de monte.—2. Superficie cubierta de arbolado ó inculta de las heredades y fuera de las mismas, por grupos de estados y territorios. Relacion entre la superficie de las haciendas y la de la parte cubierta de monte en cada uno de los estados y territorios.—3. Distribucion general de las masas arbóreas y terrenos incultos.—4. Productos en dinero de los montes correspondientes á las haciendas cultivadas distinguidas por estados y territorios. Producto medio por hectárea.

1.—La rápida despoblacion de los montes y la creciente escasez de maderas han llamado mucho la atención en los Estados Unidos durante los últimos años, despertándose así la afición á los estudios de estadística forestal.

En el censo de 1870 sólo se tomó en cuenta la superficie forestal situada dentro de los límites de las haciendas ó heredades, excluyendo la parte montuosa que fuera de dichos límites corresponde á los estados antiguos, y todos los terrenos de los estados modernos que posee aún el gobierno.

la libre entrada de las abejas. Estas colmenas son malas, porque no hay medio de defenderlas contra la polilla cuando se apodera de ellas este insecto. Se va generalizando ahora la colmena de panal movable, de Langstroth.

5.—De cada 20 kilogramos de miel se obtiene uno de cera. Este producto sólo se saca de las colmenas *azufradas* ó de las que se abandonan por viejas, porque en los demás casos, extraída la miel con un aparato centrífugo, quedan los panales intactos, y se vuelven á colocar en la colmena, consiguiéndose así también mayor aprovechamiento de miel.

En el S. donde, á pesar de la imperfección del método de cria, las abejas tienen mejor pasto, por razón del clima, se dejan las colmenas al aire libre en invierno, y en verano se ponen debajo de banquetas ó árboles. En el N. se llevan al campo en Marzo, y en invierno se retiran á los sótanos ó se ponen en casetas revestidas de barro ó paja para defenderlas contra el frío. A falta de pastos silvestres, se utilizan, como los mejores en su clase, el trébol sueco (*Alsike clover*) que da la miel más fina, el alforfón y la mostaza.

PARTE TERCERA.

MONTES.

SECCION I.

ELEMENTOS DE LA RIQUEZA FORESTAL.

A.—SUPERFICIE, DISTRIBUCION Y PRODUCCION GENERAL DE LOS MONTES.

1.—Condiciones generales del censo forestal. Relaciones entre el área general del territorio y de las haciendas, con la de monte.—2. Superficie cubierta de arbolado ó inculta de las heredades y fuera de las mismas, por grupos de estados y territorios. Relacion entre la superficie de las haciendas y la de la parte cubierta de monte en cada uno de los estados y territorios.—3. Distribucion general de las masas arbóreas y terrenos incultos.—4. Productos en dinero de los montes correspondientes á las haciendas cultivadas distinguidas por estados y territorios. Producto medio por hectárea.

1.—La rápida despoblacion de los montes y la creciente escasez de maderas han llamado mucho la atención en los Estados Unidos durante los últimos años, despertándose así la afición á los estudios de estadística forestal.

En el censo de 1870 sólo se tomó en cuenta la superficie forestal situada dentro de los límites de las haciendas ó heredades, excluyendo la parte montuosa que fuera de dichos límites corresponde á los estados antiguos, y todos los terrenos de los estados modernos que posee aún el gobierno.

Tomando en cuenta tan sólo los terrenos propios de las heredades la proporción entre el monte y las tierras cultivadas resulta ser de 39 por 100, pero si se toma por punto de comparación el área total del territorio entonces la relación es sólo de 25 por 100.

En 1866, época en que se hizo el primer ensayo catastral en los Estados Unidos, se dedujo ya la proporción de un 33 por 100, de modo que contando entonces el país con una población de 35 millones de habitantes, correspondía á cada uno una superficie de monte de 7 hectáreas 28 áreas.

Por entonces se creía ya que la continuación de las talas influiría mucho en la alteración de las condiciones físicas del territorio, dada la pobreza forestal de las grandes llanuras y de las praderas del O., las roturaciones de toda clase y las devastaciones que tenían lugar en todos los Alleghanies. Los hechos vinieron luego á demostrar la exactitud de estos temores puesto que en el censo corriente ha disminuido notoriamente aquella proporción.

2.—Los datos estadísticos más fehacientes que determinan en la actualidad la distribución superficial de los terrenos no sujetos al dominio agrícola, son los siguientes:

ESTADOS Y TERRITORIOS.	TERRENOS COMPRENDIDOS DENTRO DE HACIENDAS Ó HEREDADES.			Terrenos incultos si- tuados fuera de las haciendas ó heredades. Hect.
	En cultivo. Hect.	Incultos con arbolado. Hect.	Incultos sin arbolado. Hect.	
<i>Estados de Nueva Inglaterra.</i>				
Maine.....				
New Hampshire.....				
Vermont.....	4.856.007	2.473.611	590.907	9.782.755
Massachusetts.....				
Rhode Island.....				
Connecticut.....				
<i>Estados del Centro.</i>				
New York.....				
New Jersey.....				
Pennsylvania.....	13.249.631	5.614.260	865.418	9.958.963
Delaware.....				
Maryland.....				
Distrito de Colombia.....				
<i>Estados meridionales de la costa del Atlántico.</i>				
Virginia.....				
Norcia Carolina.....	9.713.751	16.641.001	4.446.190	31.444.897
South Carolina.....				
Georgia.....				
Florida.....				
<i>Estados del Sur en el golfo de Mexico.</i>				
Alabama.....				
Mississippi.....	5.779.855	11.333.636	4.539.773	85.467.204
Louisiana.....				
Texas.....				
<i>Estados occidentales, al Sur del Ohio.</i>				
Tennessee.....				
Kentucky.....	7.033.331	9.822.255	2.012.117	8.599.667
West Virginia.....				
<i>Estados occidentales, al Norte del Ohio.</i>				
Ohio.....				
Indiana.....	22.217.387	10.786.095	2.386.787	26.656.669
Illinois.....				
Michigan.....				
Wisconsin.....				
<i>Estados occidentales hacia el Oeste del Mississippi.</i>				
Arkansas.....				
Missouri.....	9.190.334	6.773.321	4.809.651	45.564.859
Iowa.....				
Minnesota.....				
<i>Estados y territorios del interior.</i>				
Indian Territory.....				
Kansas.....				
Nebraska.....				
Dakota Territory.....	1.261.706	400.910	2.182.431	265.095.911
Montana Territory.....				
Wyoming Territory.....				
Utah Territory.....				
Colorado Territory. (1).....				
Arizona Territory.....				
New Mexico Territory.....				
<i>Estados y territorios del Pacífico.</i>				
Nevada.....				
California.....	3.034.209	627.631	2.247.908	137.166.530
Oregon.....				
Idaho Territory.....				
Washington Territory.....				
Alaska.....	"	"	"	149.548.629
	76.456.761	64.472.830	24.081.182	769.286.134

(1) En la actualidad este territorio tiene la categoría de estado.

Tomando en consideracion únicamente los terrenos de monte comprendidos dentro de las haciendas, la relacion menor entre lo poblado y las tierras laborables se encuentra en California, donde no pasa de 4'1 por 100. Siguen despues en progresion creciente, Nevada, 10'2; Kansas, 11'2, Iowa, 16'2 é Illinois, 19'6. Marchando de la costa del Pacifico en direccion á la del Atlántico, sigue en aumento esta proporción, hasta Indiana donde llega á 39'6. Comienza aquí á decrecer la proporción, hasta Ohio (31'7), localidad muy arbolada en un principio, y que no tiene hoy en produccion forestal más que la region de las praderas que se hallan hácia el nacimiento del Miami. Pennsylvania se encuentra casi en igual estado que Ohio (31'9) y New Jersey decrece á 24 por 100.

En el O. sólo hay dos estados que lleguen de 20 á 30, á saber, Minnesota, 20'6; y Wisconsin, 29'3. Los estados del E. excepto New Jersey, ya citado, son Connecticut, 24'4; New York, 25'5; Massachusetts, 25'8; Delaware, 28, New Hampshire, 29; y Vermont, 30'6. Además de Pennsylvania é Indiana, indicados más arriba, se encuentran entre 30 y 40 por 100. Oregon, 31'8; Maryland, 31'8; Rhode Island, 33,7 y Maine, 38'1. Los estados cuya área forestal llega á los cuatro ó cinco décimos de la de las haciendas respectivas, son Michigan, 40'7; Texas (en su parte oriental principalmente) 41'6; y Virginia, 45'7. La faja del Sur es la que sustenta más arbolado, puesto que este ocupa más de la mitad de la superficie de las haciendas. Comprende los estados de West Virginia, 51'1; Arkansas, 51'4, South Carolina, 53'2; Georgia, 54'6; Tennessee, 55; Alabama, 56; Florida, 60; y North Carolina y Mississippi, 60'6 por 100.

Los territorios todos sólo están cultivados en muy pequeñas extensiones en las cercanías de los pueblos, á lo largo de las orillas de algunos rios y en los alrededores de las minas.

Los montes mejores se encuentran en las montañas,

hácia las vertientes del N. y en las gargantas resguardadas de los vientos.

Las relaciones de proporción entre los montes y los campos resultan ser, respecto de los territorios, las siguientes:

Utah, 0'10 por 100; Montana y Wyoming, 0'80; Colorado, 3'5; Dakota, 7'4; Idaho, 9'6; New México, 12'7; y Washington, 44'8.

3.—La distribucion de las masas de arbolado en los diferentes estados es muy varia y desigual. En los nuevos se encuentran extensas praderas ó llanuras con árboles atravesados por riachuelos, cuyas márgenes sustentan arbolados de varias especies. En los estados antiguos el carácter forestal viene á ser el resultado de la colonizacion y el cultivo, como restos de lo destruido para las necesidades de la vida, de las labores del campo, y de la industria. En la parte oriental de los Alleghanies hay una gran extension de terreno; hoy roturada, que fué en tiempos una de las regiones forestales de más importancia. En la cumbre de aquellas montañas se encuentran grandes páramos pantanosos ó praderas semi-turbosas, llamadas *glades* (claros) situadas sobre un subsuelo muy húmedo, impropio para la eria de arbolado, á pesar de que esta cadena está bien poblada de la base á la cumbre con muchos y variados vegetales arborescentes, tan frondosos como pueda haberlos en cualquiera otra parte del continente americano.

Al O. de estas montañas, por West Virginia, Ohio y Kentucky, ha y algunos montes, que si bien pequeños, se encuentran aún en el mismo estado en que se hallaban cuando ocupaba el territorio la poblacion aborigena. En el N. E. S. E. y S. O. de Indiana predomina el carácter forestal arbóreo, siendo esta la localidad donde se obtienen los mejores nogales negros, los álamos de más corpulencia y las piezas de roble más grandes para construccion naval.

El S. era, y es aún, una region bien poblada, que llega hasta el centro de Texas, sin que merezcan particular men-

ción la serie de pequeñas praderas que se encuentran en el valle del Mississipi. Al N. de Missouri hay extensas praderas, pero casi una mitad del área de este estado está cubierta aún de bosques, á pesar de las roturaciones que desde hace cincuenta años se vienen ejecutando con motivo de la colonización. Más de una mitad también, de Arkansas y Louisiana, al O. del Missouri, está cubierta de montes más ó menos densos.

Parece ser que los límites de la gran zona forestal que va de Texas á Illinois lindando con la estrecha faja de praderas del E. siguen una dirección casi igual á las curvas de igual lluvia media. En el O. de Texas, en casi todo el territorio indio, en gran porción de Illinois y en el N. y O. de Indiana hasta el lago Erie, dominan las llanuras. La parte meridional de Illinois, está bien poblada. En las montañas de Oregon hay muchos bosques inaccesibles todavía, y en el territorio de Washington hay también bosques abundantes que no han sido explorados.

4.—La irregularidad de la distribución de los montes y yermos de toda clase, el estado excepcional en que se encuentran los que están comprendidos en los límites catastrales que señalan las tierras destinadas por el gobierno central á la colonización, y hasta la falta de procedimientos verdaderamente dasonómicos, en la marcha de las explotaciones todas, hacen muy difícil el poder conocer, con la exactitud que fuera de desear, la producción de los montes, distinguida por clases de productos, formas del consumo y especies.

Las investigaciones hechas son en verdad, poco exactas y detalladas. Conócese tan sólo, con alguna aproximación, el valor de los productos forestales que se obtienen de los bosques comprendidos dentro de los límites de las haciendas, y se desconoce el del resto de la propiedad forestal, omisión tanto más de sentir cuanto que los productos del arbolado en las fincas rurales, no son la expresión exacta de la renta maderable, en cuanto dichos montes, sirven

en primer término para satisfacer las necesidades particulares de los colonos, aplicándose á combustible, maderas para los edificios de las haciendas propias, cercas y otros usos que determinan un consumo en especie de gran valor. Mas como quiera que sólo con referencia á estos montes presenta el censo oficial datos concluyentes, los copiamos á continuación, para que se pueda tener una idea, aunque vaga é incierta, de la producción en dinero de las fincas forestales.

El indicado censo, señala como valor de los productos de los montes de las haciendas de que se viene hablando las cantidades siguientes:

Estados y territorios.	Valor. — Pesos.	Estados y territorios.	Valor. — pesos.	Estados y territorios.	Valor. — Pesos.
Alabama	85,933	Maryland	613,209	Oregon	259,220
Arkansas	34,225	Massachusetts	1,616,818	Pennsylvania	2,670,370
California	566,017	Michigan	2,559,682	Rhode Island	254,683
Connecticut	1,224,197	Minnesota	313,528	South Carolina	167,253
Dakota	700	Mississippi	39,975	Tennessee	355,317
Delaware	111,810	Missouri	793,343	Texas	66,841
Florida	7,965	Montana	918	Utah	800
Georgia	1,281,623	Nebraska	36,307	Vermont	1,238,929
Illinois	1,087,144	Nevada	36,700	Virginia	686,862
Indiana	2,645,679	New Hampshire	1,743,941	Washington	19,705
Iowa	1,200,468	New Jersey	352,704	West Virginia	363,668
Kansas	368,947	New Mexico	500	Wisconsin	1,327,618
Kentucky	574,994	New York	6,689,179	<i>Total general</i>	<i>36,810,277</i>
Louisiana	92,596	North Carolina	1,089,115	Faltan datos de Arizona, Colorado, Distrito de Columbia, Idaho, Wyoming y Alaska.	
Maine	1,531,711	Ohio	2,719,140		

Con estos datos á la vista, y debidamente relacionados con los de las superficies, resulta que el producto medio anual en dinero de la hectárea de monte, en las haciendas, es de 57 céntimos de peso, sin contar, por lo tanto, la parte correspondiente que se aprovecha en especie, y que representa un valor de consideración.

B.—VEGETACION ARBÓREA (1).

1. Número de las especies arbóreas. Distribucion general del arbolado en todo el territorio y especies en él dominantes. Division en diez regiones.—2. Nueva Inglaterra ó region del N. E.—3. Estados del centro ó region central-oriental.—4. Region del S. E.—5. Region del N. O.—6. Region del S. O.—7. Las parameras.—8. Region de las Rocky Mountains.—9. Arizona, New-México y la gran cuenca.—10. Region del Pacifico.—11. Alaska.—12. Atraso del estudio de la flora forestal y de las cualidades dasonómicas de las especies arbóreas. Necesidad de que se supla esta falta para aprovechar los montes científicamente.

1.—Considerada botánicamente la flora de los Estados Unidos es muy rica en especies leñosas. Aun cuando no son conocidas todas, bien puede asegurarse que su número excede de ochocientas. Bajo la autoridad de reputados botánicos puede asimismo fijarse en unas trescientas especies las que, de entre aquel número, pasan de nueve metros de altura, siendo muy abundantes, ó cuando ménos frecuentes, doscientas cincuenta de estas últimas.

Si para los fines de una descripcion general, como la presente, se excluyen: 1.º, los árboles pequeños que no llegan á la altura de 15 metros; 2.º, las especies tropicales que, aún cuando numerosas, sólo se encuentran en el extremo meridional de la Florida; 3.º, las escasas especies arbóreas mejicanas, que aparecen únicamente en la parte S. del territorio; 4.º, las especies raras, exclusivas de Alaska, y 5.º, otras especies, tambien muy raras, que se hallan mezcladas con las demás que constituyen la masa general de los montes; si esta exclusion se hace, decimos, y se toman en cuenta tan sólo los grandes árboles, comunes en el país, resultará que su número puede muy bien fijarse en ciento veinte, de las que veinte especies llegan á tener 30 metros

(1) Hemos seguido puntualmente en esta seccion al docto profesor del colegio Yale, de New-Haven, co-autor de la Flora de California, Mr. Brewer, extrayendo la atildada reseña que publicó en el excelente *Atlas estadístico de los Estados Unidos*, del general Walker, que es la mejor obra de su clase que se ha publicado en aquel país. El trabajo de Mr. Brewer nos ha parecido, entre todos los consultados, el de más precision científica y mayor alcance forestal.

de altura, doce alcanzan la de 60 metros y tal vez cinco ó seis pasan de 90 metros. De las ciento veinte especies indicadas hay unas quince coníferas.

La distribucion del arbolado es bastante desigual. Hay regiones del todo despobladas ó cubiertas de montes muy claros. Se puede cruzar todo el continente, desde el Pacifico al golfo de México, sin pasar por ningun monte que tenga más de ocho kilómetros de extension. Los montes del E. están separados del O. por una ancha zona desarbolada, que tiene de seis á quince grados de anchura. Los montes, situados á un lado y otro de este inmenso despoblado, tienen caracteres botánicos muy distintos. Los de la parte oriental suelen ser de especies de hoja plana, predominando los de madera dura, muy abundantes en especies y bastante espesos. En el occidente los montes se componen solamente de coníferas, excepcion hecha de alguna que otra especie de diferente familia, si bien de gran valor, que se encuentra de vez en cuando en dicha region y tambien en la extremidad O. de aquella parte del territorio. No se encuentran ni en unos ni otros montes especies que puedan considerarse como exclusivamente dominantes. La que más abunda, en este concepto, es el tremblon (*Populus tremuloides*), que es muy comun en el N., desde el Atlántico al Pacifico. Son tambien abundantes en algunas localidades, y forman un elemento importante de las huelgas y sotos dos especies diferentes de álamos, pero sin que se hallen en igual abundancia en los montes del O. Estas tres especies de *Populus* son las únicas de hoja plana que, con el desarrollo de verdaderos árboles, viven en los montes de un lado y otro del gran despoblado central, puesto que si bien se encuentran algunas otras especies, estas pasan á ser ya simples arbustos en una ú otra region. Tambien hay un cedro entre las coníferas, que se encuentra en las dos indicadas regiones con bastante abundancia, pero crece poco en la zona del O., y adquiere allí el carácter de arbusto, más bien que el de árbol. En las Rocky Mountains no se halla vestigio alguno del

haya, olmo, *Carya*, moral, tilo, tulípero, magnolia ni sasafraés.

Así se presentan en su conjunto los caracteres dominantes en la vegetación leñosa. Para estudiarla ahora con más proligidad convendrá circunscribir la reseña á extensiones más pequeñas, y á este fin, consideraremos dividido todo el territorio en diez partes, á saber: 1.^a Nueva Inglaterra ó region del N. E.; 2.^a Estados del centro ó region central-oriental; 3.^a Region del S. E.; 4.^a Region del N. O.; 5.^a Region del S. O.; 6.^a Las parameras; 7.^a Region de las Rocky Mountains; 8.^a Arizona, New-México y la gran cuenca; 9.^a Region del Pacífico, y 10.^a Alaska.

2.—1.^a *Nueva Inglaterra ó region del N. E.*—Esta region estuvo en un principio completamente poblada y tiene de ochenta á ochenta y cinco especies de árboles, de las cuales cerca de sesenta pasan de 15 metros de altura. Maine es un gran centro de producción de madera del *Pinus glabra*, á pesar de que en sus montes dominan las especies de madera dura, especialmente al S. del paralelo 44°. Muchos de estos árboles de hoja plana se distinguen por la duración y textura de su madera, que es muy usada para carretería y herramientas. La fabricación ó manufactura de objetos de madera está más extendida aquí que en parte alguna, así como tiene también bastante importancia la construcción de buques. Aun cuando van disminuyendo los árboles de dimensiones útiles para la construcción civil y naval, no decrece, sin embargo, el área de los montes en la misma proporción. Cierto es que el conjunto del área forestal de esta region es pequeño y va disminuyendo en algunos distritos, pero en otros, por el contrario, va aumentando de día en día. Así sucede, por ejemplo, en algunas localidades del O., bastante montañosas, que tiempo atrás estaban dedicadas al cultivo y pastoreo, y ahora se repueblan de especies de madera dura, que están en buen crecimiento. También se han extendido mucho las plantaciones en las ciudades y pueblos, con el único objeto de facilitar sombra ó adornar

las poblaciones. Para apreciar la importancia de esta repoblación, es menester visitar este país durante el verano, en cuya estación presenta la vegetación indicada el carácter de verdadero bosque. Ciudades hay cuyo arbolado lineal y de sombra, dentro de sus parques, podría constituir muy bien un monte de importancia en las desiertas llanuras del O. El olmo, y tal vez el arce del azúcar, alcanzan en esta region su mayor desarrollo y abundancia (1).

3.—2.^o *Estados del centro ó region central-oriental.*—Entre las cien á ciento cinco especies arbóreas de esta region, de sesenta á sesenta y siete llegan á 15 metros de altura. En un principio existían aquí abundantísimos montes y aún los hay en la actualidad muy espesos que contienen grandes existencias de madera. Encuéntrase en ellos casi todas las especies, predominando en unos las frondosas y en otras las coníferas, y aunque en lo general, están mezcladas todas, estas son siempre en menor número. Los robles de hoja caduca, el castaño, el haya, los fresnos, y quizás el pino blanco, adquieren en este distrito su mayor desarrollo. Los montes primitivos y algunos de los que han sido bien conservados se distinguen por su gran extensión.

Aun cuando los árboles que sustentan las faldas de los Apalaches entre Pensylvania y New York, no sean de los de mayores magnitudes, se distinguen sin embargo por la compacidad y duración de su madera, el roble blanco, el fresno blanco, y algunas *Caryas*. Estimanse mucho para construcción naval, carretería de toda clase y aperos agrícolas. En algunas localidades de Pensylvania y New York hay todavía excelentes montes, cuyas zonas centrales han

(1) Según las noticias publicadas hace poco tiempo por una de las mejores revistas agrícolas del país, cerca de Upper Sandusky existía un plátano de 146 metros de circunferencia á la altura de 12 metros del suelo. El tronco se dividía en ocho grandes ramas de 12 á 15 metros de diámetro.

No lejos de este árbol existía también una acacia (*Robinia pseudoacacia* L.) de 366 metros de altura y 48 metros de circunferencia, á la altura de 12 del suelo. El terreno en que vivían estos dos gigantes arbóreos era de aluvión, muy sustancioso y fresco.

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

4.—3.^a *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 conservados 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.^o *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 frondosas, 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 escasisimos árboles.

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

Hay también eriales sin arbolado, que sustentan, sin embargo una abundante vegetación de arbustos destinados a leña. En la zona de los prados, aparecen de vez en cuando algunos rodales de árboles menos abundantes donde la población es más escasa ó el cultivo más raro, sucediendo lo contrario donde la colonización es más densa. La conservación y repoblación en este último caso se consigue, previniendo los incendios, protegiendo el repoblado natural y haciendo plantaciones.

6.—5.^a *Región del S. O.*—Abraza toda la extensión situada entre Kentucky y Missouri, hasta Alabama, y también la parte del poniente de las grandes masas de monte de Texas. Por el O. aumenta el área forestal hasta llegar a las llanuras. Tiene esta región de ciento doce a ciento diez y ocho especies arbóreas; de estas de sesenta a sesenta y cinco llegan a tener 15 ó más metros de altura. Por la parte meridional de los estados de dicha región 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 a Texas. Esta faja no es continua, interrumpiéndose en algunos puntos, como sucede en la bahía de Mobila, y destacando en otras partes masas de consideración de mucho valor. Hay en este distrito terrenos pantanosos donde vive y adquiere un inmenso crecimiento el ciprés. También 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 a 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. También abunda mucho el nogal negro, que se distingue por su excelente crecimiento.

En esta región, lo mismo que en la anterior, los montes decrecen, marchando hacia 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 desaparición de los mejores rodales maderables. También se nota decrecimiento en los montes del extremo occidental por exceder el consumo de la producción natural.

7.—6.^a *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 dirección del N. a 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 a veces totalmente desarboladas en toda la extensión que la vista puede alcanzar; aparecen otras veces adornadas con algunas hileras de escasos árboles a 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 monotonía 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 a modo de un gran oasis de unos 480 kilómetros de largo. Alguno que otro monte, siempre muy pocos y muy pequeños, se encuentra también en medio de las llanuras. La causa de la desoladora despooblación que caracteriza las parameras es exclusivamente climatológica, atribuyéndose ante todo y sobre todo a la falta de lluvias. La pobreza del suelo debe contribuir también a la dificultad de la repoblación, problema de gran trascendencia y que desgraciadamente no ha encontrado aún solución satisfactoria.

8.—7.º *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 36º. 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 (113º40' longitud occidental) sustituyéndolas muy buenos bosques de gran densidad que continúan hasta el Pacifico. Al S. del rio de Columbia (latitud 48º) 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 42º40' 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 aquí los magníficos abetos *Abies grandis* y *A. amabilis*. En la region de Kooskooskie, predominan los montes de pino.

9.—8.º *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 región 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 aplicación 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 también 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 región 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 extensión. 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 población 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 *Región 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 región 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 Pacifico, 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.^a *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 fisica 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 Association*; 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-

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 fisica 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 Association*; 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-

glo de la ocupacion, ó sea en el período trascurrido desde que Inglaterra extendió su completo dominio en aquel continente, organizando los que hoy se llaman estados antiguos ó Nueva Inglaterra, hasta la época de la independencia, que determinó la actual nacionalidad norte-americana; los montes no fueron más que un depósito de maderas y combustible, que cubria con exceso las necesidades locales, y acusaba una abundancia que parecia á todos inagotable, aún fijando la consideracion en el más remoto porvenir. Los hechos, sin embargo, vinieron muy pronto á demostrar los erróneos alcances de esta indiscreta opinion. El espíritu industrial, tan potente y vigoroso en la raza anglosajona, dejó sentir allí, á poco tiempo, sus sorprendentes efectos, y aún no habia trascurrido medio siglo desde que el inclito Washington ocupara la silla presidencial de la gran república de los Estados Unidos, cuando la navegacion, las vias públicas y las industrias todas se desarrollaron de tal manera, que la riqueza forestal, apenas lastimada hasta entónces, comenzó á sentir los efectos de una rápida destruccion, ocasionada por la gran demanda de combustible y maderas de construccion que de todas partes se hacia para satisfacer las necesidades de la vida del hombre y de la vida industrial del país. Estas, en vez de ceder á impulsos de tréguas más ó menos largas, fueron creciendo, por el contrario, de dia en dia, hasta causar la desaparicion completa de muchos montes y dejar á otros en un estado de decadencia tan grande que no es posible lograr hoy, á pesar del tiempo trascurrido, su total regeneracion sino por medio de procedimientos lentos y costosos, que exigen, por parte del país, esfuerzos y sacrificios de mucha importancia (1).

2.—Semejante estado de cosas no podia ménos de lla-

(1) En el año 1876, segun datos que se consideran como fehacientes, se cortaron en los montes del estado de Nebraska 12 millones de árboles, y en el condado de Erie se han cortado, durante los últimos treinta años, más árboles de los que sustentan sus montes en la actualidad.

mar la atencion de los hombres pensadores y verdaderamente amantes de la prosperidad de su patria. Y así fué que, inquietándose los más reflexivos por este proceso devastador de la riqueza forestal, comenzaron á dar la voz de alarma, haciendo notar á sus conciudadanos la rapidez con que los montes se destruian y la lentitud, ó más bien, la indiferencia, con que se miraba su reproduccion. Las publicaciones periódicas, el libro y las sociedades fueron el vehículo eficaz de esta corriente, que tenia por objeto atender á la repoblacion con sencillos medios de arboricultura, y mantener en pié las existencias necesarias para el general consumo en sus direcciones todas. El concepto dasonómico del monte, estudiando la vida del árbol en sociedad, no la del individuo aislado, aún no habia penetrado en los Estados Unidos. Pero así y todo, la tendencia regeneradora se dejaba entrever, consiguiéndose, cuando ménos, fijar la atencion del público hácia un punto del que hasta entónces no se habia preocupado nadie.

Una de las sociedades que con más eficacia trabajó en favor de la repoblacion, fué sin disputa, la titulada, "Rockingham Farmer's Club," que publicó en 1849 una minuciosa instruccion para el trasplante de árboles forestales ajustada á las mejores prácticas de cultivo, dictando reglas muy útiles además, para el trasplante de las coníferas. Concluia el trabajo, claro y conciso como suelen serlo todos los de los norte-americanos, recomendando eficazmente á todos la plantacion de árboles, "los jóvenes, decia, para que en vida tengan la satisfaccion de recoger el fruto de su trabajo, y los ancianos para que dejen á sus hijos grata memoria de sí."

3.—Los trabajos del Club de Rockingham, tuvieron muchos imitadores, mientras que por otro lado contribuian á la obra comun los esfuerzos de los naturalistas deseosos de dar á conocer toda la riqueza de la flora forestal americana, bastante incompleta todavía en sus descripciones y determinacion botánica de las muchas especies que la for-

man. El infatigable J. B. Cooper comenzó sus viajes de exploración sin darse punto de reposo. Las selvas más recónditas é inhospitalarias fueron visitadas detenidamente por este esclarecido botánico que á los pocos años, cuando el país ignoraba aún la riqueza dendrológica de su territorio, sorprendió á los sábios, con un catálogo de los árboles de los montes de los Estados Unidos, publicado en las memorias del Instituto Smithsonian de 1858, en el que sentó las bases de la geografía botánico-forestal de su país, con gran claridad de concepto y con notable inducción natural. No era este, sin embargo, el término de sus aspiraciones. Cooper corría en pos de conclusiones más prácticas, y así es, que cuando hubo recogido los materiales necesarios para ello, publicó su trabajo definitivo encaminado á demostrar la relación que existe entre los bosques, el clima y la agricultura en aquella nación, y la necesidad que hay de crear un gran parque botánico y de aclimatación donde se estudien las condiciones biológicas de los árboles y se determinen las que la selvicultura debe conocer para auxiliar la repoblación de las localidades donde el arbolado debe propagarse (1).

La precisión científica de este trabajo, bajo el aspecto taxonómico y geográfico, es verdaderamente irreprochable. Es también de un mérito notorio el estudio que en él se hace de la fertilidad del suelo y del modo como obran sus elementos mineralógicos con relación á los montes que sustentan. El efecto que en el clima producen las masas arbóreas, los factores que lo determinan y las exigencias de clima también que cada especie tiene, inducen á Cooper con facilidad grande á fijar la capacidad agrícola de las diferentes regiones, señalando los cultivos que en cada uno de ellos podrían prosperar. Está indicada así mismo en este trabajo, la relación que existe entre el arbolado y la hicie-

(1) «The Forests and trees of Northern América, as connected with climate and agriculture.» Publicado en el «Report of the Commissioner of Patents for the year 1860.»

ne, especialmente en las comarcas pantanosas, foco de emanaciones infectas, y se hace cargo el autor igualmente de la gran despoblación de las parameras del centro del territorio, atribuyendo su estado actual á antiguos y repetidos incendios que acabando con los mejores arbolados dejaron el terreno demasiado desnudo y en la imposibilidad de que pudiesen prosperar las plantas jóvenes, á causa de las continuas sequías que sufre aquella localidad. No falta como es natural, en este trabajo una sección que especifica las condiciones de vegetación y suelo requeridas por el cultivo forestal ni tampoco el método que debería seguirse para restituir poco á poco á las llanuras centrales ya mencionadas, su antigua vegetación. La obra de Cooper fué de tanta más trascendencia por entonces, cuanto que abriendo un camino de investigación más generalizador, más científico y de más importancia que el que hasta entonces se había seguido, establecía por primera vez la división entre el área forestal y la cultivada, por medio de regiones esencialmente forestales y apoyaba la conveniencia de la conservación de los montes en un concepto esencialmente climatológico. Cábele á él la gloria de haber sido el primero que inspirado tal vez en las corrientes científicas de Europa, desarrolló ante su país el problema forestal en su más alta significación y trascendencia.

4.—No tan generalizadores como Cooper, pero dando ya más amplitud que sus predecesores al cultivo forestal, buscando en la repoblación no solo el aumento de las rentas maderables, sino también un agente eficaz de defensa contra los frios y frecuentes vientos del O. que tanto perjudican á la vegetación y á las mismas granjas en la extensa llanura central ó de las praderas, Edwards (1) y Thomas (2) en 1862 y 1864 respectivamente, se ocuparon tam-

(1) «Timber of the Prairies.» By Samuel Edwards. Publicado en el «Report of the Commissioner of Agriculture for the year 1862.»

(2) «Culture and management of forest trees.» By Jno J. Thomas. Publicado en el «Report of the Commissioner of Agriculture for the year 1864.»

bien de los montes con minucioso cuidado haciendo resaltar la importancia física y económica de los bosques.

Siguieron á estos estudios en el inmediato año, los de Starr (1) que fijaron por decirlo así las bases de la cuestion bajo su verdadero punto de vista, aceptándose en ellos por completo la influencia cosmológica de los montes y atribuyendo de lleno al estado la obligacion de velar por la conservacion y fomento de los mismos. El trabajo de este forestal es de bastante extension. Para justificar sus conclusiones y para hacer resaltar la trascendencia de las tallas, estudia primero los efectos económicos de la desaparicion ó disminucion de los bosques en el aumento de precio de las leñas y maderas en sus relaciones con las necesidades de la vida y con la construccion de caminos de hierro, edificios y embarcaciones. Presenta tambien abundantes datos estadísticos que expresan la cantidad de materia forestal que la industria consume; trae á la memoria la destruccion de que fueron víctimas muchos bosques con motivo de la guerra civil y hace una larga descripcion física de la region del N. O. para probar que los montes representan allí un papel muy importante en conexion con los hidrometeoros y el régimen hidrológico general de la comarca. Con estos fundamentos por delante, y recordando tambien los daños que al repoblado causan los ganados, hace un llamamiento á los agricultores todos para que traten sus montes con más acierto, aclarándolos á su debido tiempo, vedándolos á los ganados y haciendo las cortas cuando estén en sazón los árboles, para lo cual determina el aumento real de madera labrada que representan las capas anuales del crecimiento de los vegetales maderables. En orden gerárquico más elevado Starr, pide al Estado leyes que castiguen las cortas fraudulentas y los daños de los ganados, solicita la generalizacion de la enseñanza fo-

(1) «American Forests.—Their destruction and preservation.» By Rev. Frederick Starr, Jr.—Publicado en el «Report of the Commissioner of Agriculture for the year 1865.»

restal y recomienda la creacion de campos de prácticas donde se estudien las cualidades sélvcolas de las especies, difundíendose este conocimiento para que sirva de guia á los particulares en el tratamiento de sus bosques respectivos. La accion gubernamental debe extenderse tambien, segun Starr, á premiar á los que cuiden bien los montes y á castigar á los que los maltraten aumentando la cuota tributaria de las fincas que se encuentran en este caso. Los montes de los Estados Unidos, dice este forestal, merecen estos cuidados, porque el valor de sus productos constituye la *mitad* de la renta de la riqueza toda del país.

Tal es el espíritu de las opiniones de este publicista, que en cuanto á los efectos de la destruccion de los montes y á la necesidad de que el Estado intervenga en ellos, parece haberse inspirado en los trabajos del americano G. O. Marsh, que á su vez se asimiló las ideas fundamentales en esta materia, de las doctrinas que vienen prevaleciendo en Europa desde que los montes han sido estudiados con sana crítica económica y natural.

5. Las opiniones de Starr tuvieron muchos prosélitos, pudiéndose decir que desde la publicacion de su trabajo, es admitido allí por todo el mundo el principio de la influencia forestal en la modificacion del clima, en el régimen de las aguas, en la mejora del suelo y en la higiene ó salud pública. Los centros de Agricultura más importantes del país, fueron tambien y son afortunadamente aún vehículo de estas doctrinas, que propagan con mucho eficacia y rapidez. Tanto es así, que en el mismo año en que Starr daba á luz su trabajo, el Secretario de la Junta de Agricultura del estado del Maine, se ocupó ya extensamente en la memoria anual que publica aquel centro, del cambio de clima y de la disminucion de las aguas corrientes que ha sufrido el país por la destruccion de sus montes, aceptando de plano la influencia benéfica de estos en la conservacion de la humedad y de las fuentes ó manantiales que deter-

minan el régimen hidrológico de aquel estado (1). Por entónces tambien publicó Pinney una obrita sobre el cultivo y tratamiento de los árboles forestales (2) en la que al tratar de la necesidad de repoblar las parameras y praderas del centro de la nacion, recomienda esta medida principalmente por la utilidad física de los montes y para defender á aquella comarca de los fuertes vientos que la azotan, atrayendo sobre la misma los beneficios de la lluvia de que tanto carece hoy.

Con mayor copia de datos locales, con más detalles de observacion y experiencias y con más robustez de concepto en la parte que adjudica á los montes el primer papel en la conservacion del equilibrio físico entre la atmósfera y la tierra, para dar mayores y más duraderas condiciones de vida al hombre y á la agricultura, trataron esta cuestion Mr. Daniel Millikin y el esclarecido doctor J. A. Warder, ya ventajosamente conocido por la publicacion de varias obras de arboricultura y viticultura, en el Congreso Agrícola del Estado de Ohio que tuvo lugar en el local del Senado de Columbus, en el mes de Enero de 1872, con asistencia de las personas más ilustradas del país, y de muchos delegados de las sociedades agricolas de los diversos condados que funcionan bajo la proteccion de la Junta de Agricultura de aquel estado. Las memorias leídas por estos forestales constituyen, aunque en forma abreviada, un verdadero estudio de la influencia de los montes y contienen además detalles y noticias de mucha utilidad práctica para el cultivo de los árboles de monte y para la eleccion y tratamiento de las especies más adecuadas al terreno y al clima de las localidades más importantes de

(1) «33th annual report of the Secretary of the Maine State Board of Agriculture for the year 1868.»

(2) «An essay upon the culture and management of Forest Trees and natives evergreens; exhibiting the wast amount of timber being consumed here; the various profits and advantages of forest-tree culture, and directions for planting and cultivating the same.»—Por Rev. George Pinney.—Sturgeon Bay (Wisconsin).—Un vol. en 8.º

dicho estado con relacion á sus necesidades físicas y económicas. El ilustrado auditorio que asistió al Congreso, asintió en un todo á las conclusiones de los disertantes y dió repetidas muestras de la profunda conviccion que á su ánimo habian llevado los razonamientos y datos aducidos en las respectivas memorias de sus consócios. (1)

6.—Los esfuerzos hechos por los propagandistas de la causa de los montes tuvieron muy pronto eco en las otras regiones, pasando de la esfera privada á la del gobierno, atento siempre, muy particularmente en los Estados Unidos, al ruego de los ciudadanos y á las exigencias de la opinion pública. Así fué que mientras de un lado el gobierno central nombraba una comision científica que debia estudiar la exposicion internacional de Viena, encargando el ramo de montes á la pericia del doctor Warder, otros varios estados, y entre ellos el de New York, se ocupaban con asiduidad de dar forma práctica á las ideas reinantes, tratando de restaurar los montes de su respectivas jurisdicciones por los medios más eficaces y pronto. El indicado estado de New York fué sin disputa el que acometió más grande empresa. Segun se desprende del informe presentado al Senado en 1873 por la comision de parques, fué propuesto á las cámaras el acotamiento de todos los terrenos públicos, ó cuya posesion no estuviese bien legalizada, de los condados de Clinton, Essex, Franklin, Hamilton, Herkimer, St. Lawrence y Warren, devastados por las talas, incendios y ganados, y situados en la parte más occidental del territorio. La comision era de parecer que se constituyese con todos ellos un gran monte público, dependiente del gobierno del estado y sujeto á un tratamiento racional, fundándose, entre otras razones económicas ó de produccion, en la de haber llegado el momento de tener que pro-

(1) Véase el «Twenty-sixth annual report of the Ohio State Board, of Agriculture, for the year 1871.» en el cual se publicaron dichas memorias con el titulo de «Timber planting.» la de Mr. J. A. Warder; y con el de «Essay on Forestry.—The best practical means of preserving and restoring the forests of Ohio» la de Mr. Dan. Millikin.

curar mayor caudal en las corrientes fluviales, muy disminuidas desde que comenzó la tala, por ser de absoluta utilidad para sostener la navegacion ó fabricacion, que ora directamente, ora por medio de canales mantienen los grandes rios que atraviesan aquel estado. La empresa era en verdad de gran consideracion, puesto que se trataba de aforestar la extraordinaria superficie de 700.000 hectáreas, abrazando por completo los nacimientos del caudaloso Hudson y los afluentes de último orden del gigantesco rio de San Lorenzo (1).

7.—A todos estos esfuerzos, hasta cierto punto aislados, tratándose de una riqueza que afecta á toda la poblacion y á todas las clases, signieron otros de carácter colectivo, y de los cuales ha venido hoy á depender en cierto modo la suerte futura de los montes norte-americanos. Nos referimos á la iniciativa tomada por la sociedad americana para el progreso de las ciencias (*American Association for the Advancement of Science*) cerca del Congreso de diputados de Washington. En el seno de aquella sábia corporacion leyó en 1873 el infatigable y erudito estadista Mr. Hough una interesante Memoria (2), en la que demostró la importancia de los montes y la necesidad de que el gobierno arrancase de la tala y la roturacion los terrenos públicos cubiertos de bosque, y que estableciese, además, la enseñanza forestal, leyes penales contra los daños de los montes y recompensas de diversas clases á los que fomentaran la cria y cultivo del arbolado. La sociedad prohió el trabajo del economista de Lowville, y acudió á la Cámara de los diputados solicitando la promulgacion de las leyes necesarias para conseguir los fines en la exposicion determinados. Veremos más adelante la suerte que corrió esta tentativa hecha en favor de los montes por la sociedad americana

(1) «First annual report of the Commisioners of State Parks of the State of New York».—1873.

(2) «On the duty of governments in the preservation of forests.» Leido en el meeting celebrado en Portland en Agosto de 1873.

cerca de la representacion nacional, al ocuparnos de los diferentes medios que en la esfera oficial ó gubernativa se han puesto en planta para restaurar la produccion forestal del país.

Ocupándonos aquí tan sólo de las opiniones particulares ó de las predominantes en las corporaciones de asociacion libre, expresion fiel del espíritu público, y siguiendo el orden, en cierto modo cronológico, que hemos adoptado para hacer resaltar más el rápido progreso de las ideas forestales en los Estados Unidos, se encuentra éste puesto de más relieve en el *Statistical Atlas*, del general Walker (1), publicado en 1874, en la parte en que esta monumental obra se ocupa de los montes, puesto que, reconocida su gran influencia y descrita por primera vez la vegetacion arbórea con carácter exclusivamente geográfico-forestal, se acompaña á dicha reseña, excelente trabajo del sábio profesor del colegio de Yale, Mr. Brewer, un ensayo de mapa dasométrico, hecho por él mismo, en el que se expresan las densidades de las masas forestales, haciendo resaltar la desnudez de muchas y extensas comarcas del país.

8.—Igual tendencia progresiva se observa en los trabajos del infatigable Leonard B. Hodges (2), á cuya iniciativa se debe la creacion de la sociedad forestal de Minnesota (*Minnesota State Forestry Assotiation*), constituida en el año 1876, un año despues de haber publicado el ilustre Emerson su excelente flora forestal del estado de Massachusetts (3), en la que este naturalista ponía tambien de

(1) «Statistical Atlas of the United States based on the results of the Ninth census 1870, wich contributions from many eminent men of science, and several departaments of the government,» compiled under authority of Congress, by Francis A. Walker, M. A. Superintendnt of the 9th census, professor in political economy and history Sheffield scientific school of Yale college.—1874.

(2) «Forest culture in Minnessota.» Memoria leida el 12 de Febrero de 1876 en el Capitolio de aquel estado ante la sociedad forestal del mismo.

(3) «A report on the Trees and Shrubs growing naturally in Massachusetts, published agreeably to an order of the Legislature by the Commisioners on the Zoological and Botanical Survey of the State.» Por J. B. Emerson, 1875. 2.^a edicion ilustrada de la obra que con el mismo titulo publicó en 1846.

relieve la necesidad de atender á la conservacion y propagacion de los montes, como elemento de vida y prosperidad. Es esta la época en que el entusiasmo forestal parece llegar á su apogeo, difundiéndose por todas partes y poniendo en accion á los hombres más entendidos y experimentados. El director del jardín botánico y arboreto de la Universidad de Harvard, Mr. C. S. Sargent, dando suelta á sus grandes conocimientos de arboricultura, ilustra la Memoria anual, publicada por la Junta de Agricultura del estado de Massachusetts con una disertacion sobre el cultivo forestal, cuya base arranca de la necesidad que hay de conservar los bosques para mejorar el clima y normalizar las condiciones meteorológicas é hidrográficas del país (1); Ellwood Cooper, de la asociacion del colegio de Santa Bárbara (California) encabeza su excelente monografia sobre los *Eucalyptus*, *Forest culture and Eucalyptus Trees*, con otra disertacion (2) que confirma y mantiene las opiniones de Sargent y demás forestales citados, y por último, el concienzudo Brewer da su meditada conferencia sobre los montes, publicada en la Memoria anual de la Junta de Agricultura del estado de Connecticut, en la que hace la historia de los bosques europeos y americanos, da noticias de su extension y productos y difunde conocimientos varios de dasotomía y cultivo, poco conocidos hasta entónces y recomendados con el principal objeto de volver las selvas á su antiguo esplendor (3).

9.—En las sociedades ya establecidas se observa por este tiempo igual ó mayor actividad. Creada la de Minnesota, como ya se ha dicho, se congregan las más antiguas y celebran reuniones para ocuparse sólo y exclusivamente del fomento de los montes, sin que en ninguna de ellas se levante una voz siquiera que niegue la importancia física y económica de la riqueza forestal, ni deje de considerar

(1) A few suggestions on Tree-planting.

(2) Forest culture and Australian Gum Trees.

(3) Woods and Woodlands.

como una obligacion del gobierno y los estados la de cuidar de su fomento y propagacion.

El *American Forest Council*, se reúne primero en Sea Grove y despues en el parque *Fairmount* de Filadelfia bajo la presidencia del Honorable Whilldin, y allí da lectura y discute muchos é interesantes trabajos entre los que descuellan las disertaciones siguientes: del profesor Ruschembergen, presidente de la Academia de ciencias naturales de Filadelfia, sobre la necesidad de que, bajo el punto de vista higiénico, intervenga el gobierno en la conservacion de los montes, de Mr. Cullent Bryant, de la sociedad de horticultura de Massachusetts, sobre el "cultivo y productos que rinde el alerce de Europa," del secretario Mr. G. M. Powell, sobre "Higiene forestal," y otra sobre "Plantacion de árboles," del Honorable Lorin Blodgett de Washington sobre la "Influencia de los montes en el clima," en la que atribuye las sequías y la esterilidad de algunas comarcas americanas, entre ellas Lago Salado, á la destruccion de los bosques; de Mr. J. A. Johnson, de California, sobre "Plantaciones de *Eucalyptus*," de los Sres. A. L. Murdock, de Illinois, y del profesor MeAfee sobre la "Fuerza calórica de las leñas de roble y álamo," del general J. B. Slaton de Tennessee sobre el "Cultivo de árboles," y del profesor B. P. Mann, de Cambrige, sobre los "Daños que causan al roble los insectos."

10.—No fueron de menor importancia los trabajos forestales de que se dió cuenta por aquellos dias tambien, en el seno de la *American Forestry Assotiation* (1), entre los que descuella el discurso inaugural de su respetable presidente el doctor J. A. Warder, de Ohio, el cual despues de describir los daños causados en los mon-

(1) A las reuniones celebradas por entrambas sociedades tuvo el honor de asistir el que esto escribe, en compañía del ingeniero jefe del cuerpo de montes señor D. Sebastian Vidal, habiendo hecho á las mismas donacion de varias obras forestales españolas. El *American Forest Council* nos dispensó el honor de inscribirnos como socios fundadores.

tes de los Estados Unidos por el hacha y el fuego, creía que sólo á estas causas debía atribuirse la perturbacion sufrida en el clima, en el curso de los rios navegables y en la esterilidad y decadencia del suelo de muchas comarcas de los Estados Unidos, deduciendo de ahí la necesidad de hacer plantaciones y la de establecer la enseñanza forestal completa en colegios ó escuelas especiales. Una de las mejores disertaciones allí leídas fué la del doctor Franklin B. Hongh, ya citado en otro lugar encaminada á exponer sumaria, pero fundamentalmente la importancia natural y económica de los montes, para hacer derivar de aquí la obligacion que el Estado tiene de legislar sobre esta materia (1). Las doctrinas del estadista de Lowville descansan en el principio de que toca al gobierno velar por la conservacion de los montes, en cuanto esto trascienda á la defensa del territorio, sujecion de arenas voladoras, regularizacion y encauzamiento de los rios, saneamiento de localidades pantanosas y otros fines de utilidad comun. Atento á buscar dentro del código fundamental del país, la autoridad necesaria para que las leyes forestales se deriven de él racionalmente, recuerda Mr. Hongh que la constitucion norte-americana atribuye al presidente la obligacion de proponer á las Cámaras de tiempo en tiempo la preparacion de leyes encaminadas á conservar y mejorar los intereses permanentes de la nacion. Considera insuficientes las leyes forestales que entonces estaban en vigor por referirse sólo á la concesion de ciertas recompensas á los que fomentasen las plantaciones y pide la promulgacion de otras más necesarias y de un orden más general en las que se fijen los procedimientos que deban seguirse en casos de denudaciones, disminucion de manantiales, desbordamientos de rios, desnudez de comarcas devastadas y otras

(1) «On the Duty of Government in the Preservation of Forests.» Aunque con igual título esta disertacion es distinta de la que el mismo autor leyó en el meeting de Portland celebrado en el mes de Agosto de 1873.

calamidades que deban ser combatidas por medio de los bosques.

11.—La opinion pública sigue preocupándose en los Estados Unidos de la suerte futura de los montes, con igual ó mayor interés que el que manifiesta la ligera reseña crítica que antecede. Aceptados ya sin controversia ni oposicion de nadie los fundamentos y direccion que ha de darse al problema forestal, la obra que resta es de mera ejecucion y bien puede asegurarse que marchará con rápido desenvolvimiento á su término muy en breve, que no es el carácter del pueblo norte-americano amigo de aplazamientos ni tibiezas cuando como en el caso presente sucede, ha penetrado en su razon la luz de la verdad y el convencimiento.

Véase ahora en los párrafos que siguen, de qué modo el gobierno central del país y sus representantes han recibido las manifestaciones de la opinion general, y á qué forma las ajustan para que pasen al terreno de los hechos con carácter legislativo.

B.—TRABAJOS ESPECIALES DEL GOBIERNO CENTRAL EN FAVOR DE LOS MONTES.

1. Primer trabajo de estadística forestal publicado por Mr. Dodge, del Departamento de Agricultura de Washington.—2. Descripción estadística de las superficies de monte por estados y condados, croquis de las mismas y otras noticias dasonómicas y comerciales, por el comisionado jefe de aquel Departamento, el Honorable Frederick Watts.—3. Reproduccion de la reseña geográfico-forestal de Mr. Brewer, catálogo de especies arbóreas norte-americanas, por Mr. Vasey, y publicacion de la monografía del *Eucalyptus globulus*.—4. Memoria sobre la parte forestal de la exposicion internacional de Viena, por Mr. Warder, su naturaleza, mérito y alcance.—5. Report upon Forestry escrito por Mr. Hongh. Historia y trámites oficiales porque ha pasado el expediente en virtud del cual se encargó al mencionado estadista, la redaccion de esta memoria. Concepto general de la misma en la parte más trascendente é importante. Trabajos que el autor está preparando. Término probable de esta comision oficial.

1.—El Departamento de agricultura de Washington que por motivos de su organizacion parece destinado á defen-

der, desde las regiones oficiales en que está colocado, los conocimientos de toda clase que puedan ser beneficiosos al desarrollo de la riqueza territorial del país, no podía menos de ocuparse con detenimiento de los montes, empujado hasta cierto punto por las manifestaciones de la opinión pública, hondamente preocupada con la suerte futura de los bosques, y con las consecuencias que pueden seguirse de su total destrucción. El jefe del indicado centro comenzó en su virtud á reunir datos de estadística forestal para que sirvieran de base, de toda mejora ó modificación que en lo futuro se intentara realizar en este ramo.

El primer trabajo de este género, se encuentra en la memoria general del Departamento correspondiente al año 1872 (1) preparado por el jefe de estadística de aquel centro, Mr. J. R. Dodge, conocido ya por otras excelentes y útiles publicaciones estadísticas. En la memoria en cuestión, se determina por orden de estados y territorios la proporción entre el terreno cultivado é inculdo de las haciendas ó granjas de labor, la superficie absoluta de estas dos clases y la de los montes que se hallan fuera de los límites de aquella fincas y corresponden á la clase de terrenos públicos. Mr. Dodge hace además algunas consideraciones de comparación por grupos de estados y regiones, tomando en cuenta la distribución hidrográfica y los rasgos más característicos del clima, ilustrando el texto con un diagrama tan sencillo como claro, en el que bajo la forma rectangular se expresa para cada estado y territorio la superficie cubierta de monte dentro de las haciendas ó granjas de propiedad particular.

Como primer paso en el ramo de estadística, tratándose de un país tan vasto y heterogéneo, y donde la propiedad forestal está muy subdividida en manos de los particulares y casi del todo abandonada la que cae bajo el dominio del gobierno, es indudable que este trabajo tiene gran impor-

(1) «Report of the Commissioner of Agriculture for the year 1872.»—Páginas 45-53.

tancia y merece el aprecio de todos á pesar de su breve y concisa exposición.

2. Más extenso y más completo bajo cualquier punto de vista que se le examine, es el que el Comisionado general del Departamento de Agricultura el Honorable Frederik Watts, publicó en la memoria correspondiente al año 1875, sobre el mismo ramo, puesto que presentó los datos de superficie forestal para cada uno de los condados de cada estado, acompañados de un croquis para cada uno de ellos en el que está expresada la división en dichos condados y la proporción numérica entre el área general y la cubierta de monte. (1) Contiene además el trabajo del Honorable Watts, abundantes noticias locales intercaladas con las anteriores acerca de las especies y aprovechamientos dominantes, cultivos, daños, movimiento comercial y otras tanto ó más interesantes que estas. Lástima es que no se hayan agrupado en orden sintético dichas noticias, reuniendo todas las homogéneas para facilitar así su estudio y como consecuencia de esto, el conocimiento de los diversos elementos de la riqueza forestal norte-americana.

3. El mérito de la descripción geográfico-forestal de todo el país publicada por Mr. Brewer en el *Statistical Atlas* del general Walker, ya citado anteriormente, decidió al Honorable Watts á reproducirla en la memoria de que nos venimos ocupando, en la que publicó así mismo el profesor de botánica del Departamento, Mr. Geo. Vasey, un catálogo de las especies leñosas norte-americanas de cinco ó más metros de altura, perfectamente clasificadas y dispuestas por orden de familias conforme al método natural. (2) Comprende dicho catálogo la enumeración de 419 especies, expresadas por sus nombres científicos y vulgares, y acerca

(1) «Statistics on Forestry.»—Report of the Commissioner of Agriculture for the year 1875.—Pags. 244, 358.

(2) De este catálogo se hizo una tirada especial, que se repartió durante la Exposición internacional de Filadelfia, con el título de «A catalogue of the Forest Trees of the United States which usually attain á height of sixteen feet or more.»—Washington.—1876.

de las cuales se dan noticias de localidad, abundancia ó escasez, propiedades y usos más comunes. Es este catálogo un trabajo de mérito que fué completado con la recolección de ejemplares de ramas, flores, frutos y madera de cada especie con que se enriqueció el museo forestal del Departamento.

En el mismo año también publicó el centro de que nos ocupamos un folleto sobre el *Eucalyptus*, (1) con objeto de responder así á las muchas personas que se habían dirigido al Departamento de Agricultura pidiendo noticias acerca de las cualidades y cultivo de dicho árbol.

4. Poco tardó en aparecer la memoria que sobre la parte forestal de la Exposición internacional de Viena de 1873, escribió el digno miembro de la comisión científica norte-americana, Dr. John A. Warder, á quien ya hemos tenido ocasión de citar anteriormente por sus trabajos en el ramo de montes. (2) En esta publicación revela el comisionado oficial un gran discernimiento y discreción al indicar lo que del estado de la dasonomía europea, si así podemos llamarla, pueden asimilarse los Estados Unidos dadas las condiciones de la propiedad forestal y su distribución. Ratifica sus opiniones acerca de la necesidad de someter los bosques á un tratamiento racional y á una repoblación eficaz donde esta esté más indicada, para modificar el clima y para asegurar ante todo el caudal de los ríos, sin las perturbaciones originadas por las sequías y por las grandes avenidas, y recomienda la instrucción dasonómica, como base de todo progreso en lo futuro. La parte descriptiva de la memoria es extensa y tiene por objeto dar una idea lo más exacta posible de la riqueza fo-

(1) *The Eucalyptus globulus*, from a botanic, economic and medical point of view, embracing its introduction, culture and uses. Translated from the French of J. E. Planchon, with an introduction. Published by the Department of Agriculture. — Washington. — 1875.

(2) *Report on Forests and Forestry* by John A. Warder. M. D. — Member of the scientific commission of the United States, at Vienna international exhibition. 1873. — Washington. 1875.

restal, de las condiciones de la propiedad y del estado de la instrucción técnica en cada uno de los países que concurrieron al certámen, tarea que el doctor Warder llevó á cabo con profusión de datos y noticias de verdadero interés.

La memoria en cuestión, es de tanta más trascendencia en los Estados Unidos, cuanto que han circulado y circulan aún muy poco en dicho país las obras forestales extranjeras, que sólo leen unos cuantos, y no existe todavía una en el idioma pátrio, que abrace en su totalidad la exposición completa de la ciencia dasonómica en los diversos aspectos con que se estudia en Europa, donde tantos y tantos adelantos se han hecho en esta rama de las ciencias naturales aplicadas.

5. El trabajo del Doctor Warder, de un innegable mérito relativo, no señala, sin embargo, un término, en la historia del renacimiento dasonómico de los Estados Unidos, antes bien parece ser simple proemio, del libro que acaba de publicar Mr. Hongh en cumplimiento de la comisión especial que le ha sido conferida por el gobierno. (1) Es este trabajo de tanta significación y puede ejercer tanta influencia en el porvenir de las selvas norte-americanas, que no holgará aquí ciertamente la reseña de los actos oficiales que han determinado su publicación.

Háse dicho ya en párrafos anteriores que la sociedad americana para el progreso de las ciencias había acudido á la representación nacional solicitando la promulgación de las leyes necesarias para proteger y mejorar los montes del país, en demasía castigados por la tala y otros agentes destructores. Favorablemente informada la instancia por el Ministerio del Interior, á cuyo cargo está la dirección y administración de los terrenos públicos, fué transmitida por el presidente de la república á las cámaras en 19 de Febrero

(1) *Report upon Forestry*, prepared under the direction of the Commissioner of Agriculture in pursuance of an act of Congress approved August, 15, 1876. — By Franklin B. Hongh. — Washington. 1878. — Un vol. en 4.º de 650 páginas.

de 1874. Acompañaba á la representacion de la sociedad, en ilustracion del asunto que debia ser objeto de las discusiones á que aquella diera lugar, una Memoria extensa, redactada por Mr. Hongh, en la que se ocupaba de la cuestion forestal bajo todos sus aspectos, aduciendo hechos, datos y conclusiones de la mayor parte de las naciones del globo, donde los montes han sido objeto de profundos estudios económicos y técnicos.

Las cámaras prestaron á este asunto preferente atencion, y por una ley de 15 de Agosto de 1876 se autorizó al comisionado de Agricultura para que nombrase una persona de conocimientos probados en el ramo de montes y estadística, á fin de que escribiese una Memoria, que debia ser sometida á la deliberación del Congreso una vez terminada, y en la que se ocupase con la debida extension "del consumo anual de productos forestales, importacion y exportacion de los mismos, existencias necesarias para satisfacer la demanda en el porvenir, medios más fáciles y pronto para conservar y regenerar los montes, influencia de estos en el clima, medidas adoptadas en otras naciones para fomentar los bosques ó indicacion de las que puedan establecerse en los Estados Unidos para mejorarlos y regenerarlos.,

La eleccion recayó, como era natural, en el autor de la Memoria preliminar, unida á la instancia de la sociedad americana, Mr. Hongh, el cual con la extraordinaria diligencia de que tenia dadas repetidas pruebas, terminó su trabajo en 8 de Diciembre de 1877, remitiéndolo al Departamento de Agricultura. Este ilustrado centro lo remitió á su vez, con un informe muy favorable al presidente de la república, en 13 de igual mes y año, y el presidente lo remitió á la deliberacion de las cámaras con igual fecha. El Congreso de diputados tomó acuerdo sobre este asunto en 26 de Marzo del año siguiente, y el Senado cumplió con igual formalidad en 4 del mes de Abril, determinándose que se hiciese una tirada de 25.000 ejemplares de la Memoria,

que deberian distribuirse así: 15.000 ejemplares para los diputados, 7.500 para los senadores y 2.500 para el Departamento de Agricultura, contando con que unos y otros, segun costumbre establecida, cuidarian de la más rápida circulacion del libro entre las personas y clases más interesadas en la cuestion. El gasto de esta publicacion estaba calculado en unos 15.000 pesos, sin incluir el segundo volumen de la Memoria, que contiene tan sólo datos estadístico-numéricos, y que es probable que se publique muy en breve.

La obra de Mr. Hongh ¿es verdaderamente digna de la importancia que le ha dado la representacion nacional y el gobierno? ¿Determinará en el orden legislativo y técnico una nueva y próspera era en la historia forestal de los Estados Unidos? Sin contingencia de error puede muy bien contestarse afirmativamente á estas preguntas.

El "Report upon Forestry," no es un libro docente en el orden especulativo ni el objeto con que ha sido escrito hubiera consentido tampoco darle este carácter. Es tan sólo una *exposicion de hechos* nacionales y extranjeros en cuanto se deriva, afecta ó tiene parte en la constitucion de los montes. Legislacion, administracion, tratamiento, cultivo, daños, industrias, productos, comercio y enseñanza, tales son los puntos capitales del trabajo, en el que ha hecho alarde el reputado estadista de su gran erudicion y de la universalidad de sus conocimientos. No hay en su país trabajo alguno de importancia que no haya puesto á contribucion para traer sus conclusiones á su obra, ni existen tampoco en las naciones más adelantadas en dasonomía conocimientos y procedimientos de que no dé cuenta, presentándolos como modelos dignos de imitacion, si bien con las modificaciones que exija el carácter peculiar de los montes norte-americanos. Es el "Report upon Forestry," un trabajo resúmen de cuanto se ha hecho, se hace ó conviene hacer en favor de los montes fuera y dentro de los Estados Unidos, para que *conocida* la materia con toda exactitud y verdad, se puedan proponer con más acierto las reformas ó

innovaciones que el interés público y privado reclame en aumento de su bienestar en general, y particularmente en favor de los montes, considerados como fuente de riqueza y proteccion.

El libro de Mr. Hongh ha venido á demostrar lo que por trabajos anteriores de otros forestales se sabia ya, aunque no tan clara ni tan racionalmente expuesto, esto es, que los montes de los Estados Unidos reclaman leyes que los protejan contra las talas y los incendios, difusion de los conocimientos científicos á que debe sujetarse su tratamiento para conservarlos y mejorarlos y propagacion de buenas prácticas de cultivo para fomentar las plantaciones, con objeto de mejorar las condiciones climatológicas, de un lado, y de otro evitar la crisis que amenaza á la industria con la carestia de maderas, leñas y otros productos que de los montes se obtienen.

Con cualidades tan esencialmente importantes como estas, poco desmerece la obra por los defectos de detalle ó forma que una critica severa pudiera encontrar en ella, si bien hubiera valido más que se hubiese purgado de estos pequeños lunares. Hay, en efecto, en el "Report upon Forestry," falta manifiesta de orden crítico y expositivo, lo cual hace su exámen y estudio bastante difícil. Hubiera sido preferible, tal vez, sacrificar al orden sistemático y racional, segun las materias y su importancia relativa, algunos accidentes ó detalles que en excesiva abundancia, si bien prueban á cada paso la ilustracion del escritor, poca ó ninguna fuerza prestan al razonamiento á que su exposicion obedece.

El comisionado forestal, Mr. Hongh, está preparando nuevos trabajos, para ampliar el que ya tiene presentado. Despues de haber hecho una larguísima excursion por los estados que tienen los mejores montes llegando hasta el de Colorado, se propone describir con noticias y pormenores, desconocidos, las industrias más importantes que en los bosques tienen su asiento. Cuando esta tarea haya llegado

á su término, es de creer que resuma sus opiniones, como síntesis de su trabajo, en un proyecto que desarrolle ante los representantes del país las bases sobre que ha de descansar la regeneracion forestal de los Estados Unidos, sometiéndolo el fruto de sus estudios á la consideracion de los legisladores, para que estos, en su mayor ilustracion y patriotismo, preparen, formulen y promulguen las leyes que á aquel fin se han de encaminar.

Es, pues, el actual momento uno de los períodos más críticos por que han pasado los montes norte-americanos, puesto que se va á tratar resueltamente de su destino futuro, en un país donde las leyes se practican y cumplen con vigor y pureza, y donde, por lo tanto, los yerros de los legisladores pueden causar perjuicios incalculables, como pueden aumentar y consolidar, por el contrario, las fuentes de la riqueza pública, si el acierto inspirá y guia sus resoluciones.

C.—LEYES PARA LA CONSERVACION, MEJORA Y PROPAGACION DEL ARBOLADO.

1. Carácter de la legislacion forestal en los primeros tiempos de la colonizacion. Montes reservados para la marina. Multas por cortas fraudulentas. Inspeccion general de los bosques reales.—2. Reglas para evitar los incendios. Ley de 1817 reservando los pinares y robledales útiles para construccion naval. Penas contra los autores de cortas fraudulentas. Agencias forestales.—3. Ley especial de 1842 para proteger los bosques de La Florida.—4. Procedimientos vigentes contra los autores de talas, y destino de los productos aprehendidos.—5. Penalidad vigente por pastoreo abusivo, mutilacion, daño ó corta de árboles no autorizada.—6. Influencia de la colonizacion en el desmonte. Irregularidades en la concesion de terrenos arbolados con destino al cultivo. Necesidad de reservar los terrenos públicos cubiertos de bosque.—7. Ley de 1873 para la plantacion de las praderas y otros terrenos desarbolados.—8. Subvenciones otorgadas á los que plantan árboles en Minnesota. Leyes análogas vigentes en Missouri, Kansas y Nebraska. Sistema de recompensas extraordinarias para favorecer las plantaciones, puesto en práctica en Massachusetts, California é Illinois.—9. Efectos de las leyes indicadas. *La fiesta de los árboles* en Nebraska. Insuficiencia del esfuerzo individual para repoblar los montes.

1.—País de abundantes bosques, sujeto á una colonizacion, cuyas principales miras eran las de poner en cultivo la tierra en la mayor extension posible á fin de estimular con

ello la inmigracion europea, no es extraño que las leyes se cuidasen poco de los montes en los primeros tiempos habida cuenta á su abundancia y al gran exceso de existencias en ellos contenidas, para satisfacer las necesidades de la poblacion, evidentemente escasa con respecto al territorio en que se habia establecido.

Los principios esencialmente protectores que eran los que en los primitivos tiempos de la colonizacion prevalecian no sólo en Inglaterra sino en casi todas las naciones de Europa, fueron los únicos que, comunicando su influjo á la legislacion forestal se dejaron sentir en los montes norte-americanos, determinando prácticamente el derecho posesorio del Estado sobre la vegetacion leñosa espontánea de las tierras no enagenadas.

Con este principio por base y con la mira de asegurar el material maderable necesario para abastecer á los arsenales de la metrópoli, pusieron en interdicto si así puede decirse, los montes del N. E., cuyos mejores pinares ocupaban grandes superficies en el hoy estado del Maine, en el de New York y algunos de los contiguos, prohibiéndose en ellos todo aprovechamiento de maderas por parte de los colonos, y reservándose para la marina con destino á arboladuras, todos los pinos que á la altura de treinta centímetros de la superficie del suelo tuviesen más de sesenta centímetros de diámetro, á cuyo efecto eran señalados con el marco real. La corta de todo árbol hecha sin licencia especial para ello era castigada con la exorbitante multa de 100 libras esterlinas. Creóse para la vigilancia y cuidado de estos montes una *Inspeccion general de los bosques reales* dotada con pingüe sueldo y grandes emolumentos, cuyas atribuciones y poder, así como sus procedimientos restrictivos levantaron contra la misma general clamoreo y resistencia, siendo esta una de las causas que más influyeron en el desarrollo del espíritu de independencia que más tarde consumó la total separacion de los Estados Unidos de la corona de Inglaterra.

2.—Todas estas tendencias que no revelaban más que propósitos de aprovechamiento con fines de exclusivismo en nada trascendian á la conservacion general de los montes, hallándose los únicos vestigios de ella en algunas patentes ó cédulas de tierras concedidas durante aquel periodo colonial, en las que se fijaban reglas para evitar los incendios, analizándose en ellas con gran conocimiento práctico, las diferentes causas que podian originar los siniestros. Algunas de estas reglas, dice uno de los forestales más distinguidos de aquel país, se encuentran consignadas en varios títulos de cesion de terrenos del actual estado de New York, cuya fecha se remonta á los años 1720, debiéndose considerar como modelos dignos de imitacion y estudio.

No fué mayor el adelanto á partir de la época en que los Estados Unidos llevaron á cabo su gloriosa independencia. Atento el gobierno al interés de la construccion de los barcos de guerra, promulgóse con el concurso de las Cortes en 1.º de Marzo de 1817 una ley por la que el ministro de Marina venia obligado á mandar hacer un reconocimiento de los terrenos públicos poblados de roble (*Quercus virens* Ait) y cedro rojo (*Juniperus Virginiana*, L.) útiles para construccion naval declarándolos excluidos de toda enajenacion y aprovechamiento particular, y castigándose con severas penas toda clase de cortas fraudulentas. Los ocupantes intrusos podian ser arrojados de los terrenos usurpados por medio de la fuerza pública al tenor de lo dispuesto en la ley de 3 de Marzo de 1807.

Con fecha 2 de Marzo de 1831 el Congreso aprobó una nueva ley para castigar á los que cortasen, destruyesen, ó sustrajesen sin el debido permiso, maderas propias para construccion naval, haciendo extensiva dicha prohibicion á todas las especies arbóreas maderables, y estableciendo como único procedimiento penal la multa y el encarcelamiento. Creóse á la vez un determinado número de *agencias* con el fin de velar por la conservacion de los arbola-

dos, pero el éxito no correspondió al laudable propósito á que fué debida su organizacion, suprimiéndose dichas *agencias* en 1855 y transfiriéndose todos sus deberes y atribuciones á las oficinas de distrito dependientes de la direccion general de terrenos públicos de Washington con arreglo á la circular expedida por dicho centro con fecha 24 de Diciembre de aquel año.

3.—Años atrás, con el propósito de atajar las talas que se venian haciendo en el E. de la Florida bajo pretexto de la colonizacion, y respetando en cierto modo la costumbre allí establecida de apoderarse los colonos del terreno por simple derecho de ocupacion, se dictó una ley especial con fecha 7 de Agosto de 1842 por la que se prohibió muy particularmente la corta de toda clase de maderas destinadas al tráfico ó venta, reservándose sólo á los colonos, previo el cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de colonizacion, el derecho de corta en los lotes legalmente poseidos, debiéndose respetar en absoluto los terrenos comprendidos dentro del radio de dos millas (3.218 metros) de todo puesto ó fuerte militar.

4.—En aplicacion de las reglas dictadas en la circular de 24 de Diciembre de 1855 antes indicada, los colonos pueden cortar en los montes públicos las maderas necesarias para construir caminos, puentes y casas en sus fincas, pero se recomienda el mayor rigor en la persecucion de los especuladores ó traficantes que ejecuten cortas fraudulentas. En todo caso de aprovechamiento de maderas deben ser estas confiscadas y valoradas, vendiéndose en pública subasta á favor del Tesoro público, haciendo constar en el expediente respectivo, el sitio de donde proceden, su especie, forma y dimensiones, y el nombre y residencia del adjudicatorio, el cual debe facilitar á su vez un certificado relativo á la venta hecha á su favor (1).

(1) Por el artículo 10 de la indicada circular, se faculta á los jefes de las oficinas de Distrito para que nombren investigadores temporeros cuando se trata de la instruccion de diligencias relativas á cortas fraudulentas, en el caso de que sus

5.—La penalidad vigente por daños en los montes públicos está consignada en el estatuto de 3 de Marzo de 1875 por el cual se castiga con 200 pesos de multa ó seis meses de prision, al autor del apacentamiento fraudulento de ganados en los terrenos nacionales y al de la mutilacion ó rotura de árboles y setos. Cuando los daños consisten en verdaderas talas de árboles silvestres, de adorno ó de cualquiera otra clase, la multa es de 500 pesos, pudiéndose conmutar, en caso de insolvencia, por un año de prision. Estos castigos, mucho mayores por lo general que los que se suelen imponer en España por transgresiones de igual clase, demuestran, despues de todo, la gran importancia que en los Estados Unidos se concede á los arbolados como medio de proteccion, riqueza, higiene ó placer.

6.—En tales términos están protegidos los montes contra los ataques de los dañadores. La idea de la penalidad y del castigo está informada en los mismos principios que prevalecen en Europa, manifestándose en el terreno de la práctica por procedimientos de la misma naturaleza, y si bien por las irregularidades inherentes á toda colonizacion se han destruido en un principio muchos árboles para fundar el dominio agrícola, no es ménos cierto que el gran respeto que á la ley profesan los norte-americanos será en todo tiempo la salvaguardia de sus montes públicos, si estos llegan á constituirse regularmente, como lo es hoy de la propiedad forestal particular escrupulosamente respetada por todas las clases sociales.

Si en algunos estados se cometen talas, culpa es del irregular estado de la propiedad nacional, y no de la falta de respeto á la misma. No habiéndose hecho aún una dis-

ocupaciones ordinarias no les permitan hacer por si mismos las investigaciones. Estos agentes, que en las condiciones de su nombramiento y en sus funciones recuerdan á nuestros comisionados de apremio, disfrutan dietas de tres pesos y un abono además, de diez céntimos de peso por milla recorrida (1609 metros).

En España no se conceden dietas ni se abona gasto alguno de traslacion á los agentes forestales que prestan iguales servicios.

tincion clara entre los terrenos destinados al cultivo agrario, cualquiera que sea la vegetacion que los cubra, y los que por su naturaleza y situacion deban pertenecer siempre al dominio forestal, la idea que prevalece entre el pueblo es la de considerarlos á todos como materia de colonizacion, sin ver en el arbolado más que uno de tantos productos destinados á favorecer el progreso cultural, utilizándolo como combustible ó material propio para los fines ordinarios de la vida, la construccion de viviendas y la realizacion de productos que vengan en ayuda de los gastos que ocasiona el desmonte. En esta idea le confirman las grandes ventajas que para la apropiacion de las tierras concede la ley de *homestead*, y la no distincion, en cuanto á los derechos que para conceder los terrenos se exigen en la mayor parte de los casos, entre los que están completamente despoblados y los que sustentan arbolado silvestre de más ó menos valor.

El yerro que con semejante estado de cosas se comete es de trascendencia y señala al gobierno del país la necesidad de una pronta enmienda.

Hablando de los terrenos más poblados de algunos estados, dice el Director general del Departamento de terrenos públicos en una memoria correspondiente al año 1876, lo siguiente: (1)

“En vista de que muchos terrenos de la region alta del Mississippi, Lago Superior, costa del Pacifico y montañas de Colorado, Utah, Montana é Idaho han sido talados y abandonados despues de concedidos para el cultivo, deberian anularse para todos los cubiertos de bosques, las leyes ordinarias de enagenacion hoy vigentes. Recuérdese que en Europa estas fincas se conservan por el Estado y se administran como fuente de rentas públicas. ¿Por qué, añade, no hemos de guardarlas nosotros como otra propiedad nacional cualquiera, y venderlas en su caso, por su

(1) «Annual Report of the Commissioner of the General Land Office, for the fiscal year ending, June, 30, 1876.—Páginas 7, 8 y 9.»

verdadero valor? Para esto hay que empezar haciendo una ley que determine su venta en dinero solamente. Hay que hacer despues otra ley para su catastro y valoracion.

En los distritos mineros, donde hay necesidad de maderas, deberian tasarse estas y exigirse á los usuarios el valor de las que consumiesen.

Si los pinares fuesen conservados y tasados en su justo valor, el Gobierno los podria vender tan pronto como creyese de utilidad general el desmontarlos, siendo entónces mejor cultivado el terreno, porque caería en manos de personas que habrian pagado por él su justo precio.

Es una cosa anómala que el Gobierno esté dando los ricos terrenos aluviales de Iowa, Nebraska, Kansas y Minnesota á todo ciudadano que se comprometa á plantar unos cuantos acres de álamos ú otra clase de árboles de inferior calidad, mientras que al amparo de las leyes de *homestead* y *pre-emption* se destruyen millones de acres de monte cuya riqueza deberia conservarse para las generaciones venideras.”

Todo acusa la proximidad de un período esencialmente reorganizador de la propiedad forestal norte-americana. Las nuevas leyes, es indispensable que esto se haga, sustraerán de la superficie total sujeta hoy á colonizacion, grandes masas de arbolado que con carácter de montes públicos serán inventariadas, aprovechadas y custodiadas conforme al régimen que su misma naturaleza exige. De ellos podrán segregarse tal vez alguno que sea más conveniente enajenar con destino al cultivo agrario, pero cualquiera que sea su suerte, las leyes penales para perseguir y castigar las talas y aprovechamientos fraudulentos exigirán escasa reforma, conviniendo tal vez aminorar las penas porque el desórden actual más que de una proctividad ingénita en el pueblo, nace de la ley que indirectamente le ampara en la comision de los daños y le induce á ejecutar-

los, haciéndole creer que así coadyuva más eficazmente á los fines de la colonizacion, única aspiracion que hasta ahora se ha reflejado en la legislacion toda.

7. Las ideas de fomentar la selvicultura en localidades despobladas y principalmente en las escuetas y vastas praderas del Oeste, cuentan mucho más moderno origen. La única disposicion general en vigor es la de 3 de Marzo de 1873, modificada en 13 de Marzo del año siguiente. Por ella puede todo el que reúna las circunstancias exigidas para la apropiacion por medio del *homestead*, adquirir como *maximum* un lote de 160 acres (64'75 hectáreas) á su eleccion, viniendo obligado á plantar una cuarta parte de la superficie, ó sean 40 acres (14'19 hectáreas). La roturacion de esta parcela debe hacerse en la siguiente proporcion y tiempo: un cuarto del área ó sean 10 acres (3'55 hectáreas) dentro del año siguiente al de la ocupacion, otra cuarta parte á los dos años, y los dos cuartos restantes á los tres. A su vez la plantacion se ha de ejecutar á los dos años en el primer cuarto de area, á los tres en el segundo y á los cinco en el resto, que es de dos cuartos ó sean 20 acres.

Los plazos así determinados permiten escalonar las operaciones de modo que los sacrificios pecuniarios que el cultivo exige sean más llevaderos y los trabajos á su vez puedan hacerse con detencion y cuidado, meteorizándose la tierra y no exponiendo la plantacion toda, dentro de un año á las consecuencias de una estacion rigorosa ó extremada.

Los árboles deben plantarse á la distancia máxima de 12 piés (3'66 metros) en todas direcciones, cuidándose y protegiéndose segun las reglas de la arboricultura corriente. Si á los ocho años contados desde la ocupacion del lote, resulta haberse cumplido los indicados requisitos, y los árboles se encuentran en buenas condiciones de crecimiento el ocupante recibe el título de propiedad del terreno. La plantacion debe hacerse precisamente de árboles mader-

bles excluyéndose los arbustos y frutales. Entiéndese cumplido el requisito de la plantacion aún cuando se emplee la siembra ó la repoblacion por estaca, y en todos los casos, cuando por accidentes inevitables debidamente justificados, incluyendo en ellos las plagas de langosta que tan comunes y tan perjudiciales son en el país, se pierden las semillas, frutos, estacas ó plantones, entónces se proroga el plazo general propio de la concesion por un espacio de tiempo igual al que haya durado la plaga ó el accidente destructor.

8.—El espíritu de regeneracion forestal que ha inspirado la ley de que se acaba de dar cuenta ha trascendido á los estados en donde el fomento de los bosques se considera más necesario. Los cuerpos colegisladores de muchos de ellos se han apresurado á dictar leyes favorables á las plantaciones, secundando tan recomendables propósitos las sociedades de Agricultura que tanta influencia ejercen en los Estados Unidos en el progreso del cultivo. Entre ellas descuella la de Minnesota, por la cual el Estado subvenciona con dos pesos por año y acre durante diez años, toda plantacion forestal á contar desde el tercer año de realizada aquella. Igual cantidad se concede por cada media milla (804 metros) de plantacion hecha á lo largo de las orillas de los caminos públicos, colocándose los árboles á la distancia mínima de una vara. Si la plantacion se hace en las dos orillas la subvencion que se concede es doble.

Exactamente igual es tambien la ley promulgada en 1870 por la legislatura de Missouri y la de Kansas de 1866, con la única diferencia de prolongarse hasta quince años el tiempo durante el cual se tiene derecho á la subvencion en Missouri, y hasta veinticinco años en Kansas.

En 1872 el estado de Nebraska dictó así mismo una ley por la que se exime de la contribucion territorial por cinco años, hasta cien pesos de su valor imponible cada acre de tierra plantada con árboles forestales, debiendo estos estar colocados á la distancia máxima de doce piés (3'66

metros). La exención de contribucion en fincas que no pasan de 160 áceres, no se extiende más que quinientos pesos.

El sistema de recompensas extraordinarias como indemnizacion ó ayuda de gastos por plantaciones, está en uso tambien llevándose á cabo por los departamentos ó juntas de Agricultura de los estados y por las sociedades agrícolas. Entre estas, la de Massachusetts ofreció en 1858 un premio de mil pesos al que hubiese hecho la mejor plantacion de árboles forestales teniendo estos el dia de la adjudicacion del premio, diez años. El departamento de Agricultura del estado de California ofreció en 1870 un premio de cincuenta pesos á la mejor plantacion hecha en aquel año. El de Illinois ofreció tambien en el mismo año un premio de mil pesos, pagadero en 1881, á la mejor plantacion forestal hecha en extension de diez áceres (4 hectáreas).

9.—La enumeracion de todas las disposiciones de esta naturaleza que se han dictado en los Estados Unidos sería interminable, bastando á nuestro propósito conocer el espíritu á que obedecen y las tendencias que revelan los móviles á que se acude para conseguir la repoblacion. No se encuentra en todas ellas, es verdad, procedimiento alguno que no se haya ya ensayado en Europa tomando por base la indemnizacion pecuniaria y la exención de contribuciones, pero la corta importancia de estos beneficios en atencion á lo costoso de las operaciones y la iniciativa tomada por las sociedades sostenidas exclusivamente por la accion individual, revela bien á las claras cuán arraigada está entre los norteamericanos la aficion á los árboles y cuán poco estímulo necesitan para propagarlos hasta donde lo permitan el más vigoroso impulso exigible al interés particular. Sólo por el decidido afecto que á los arbolados profesa la raza anglo-sajona se explica el que á instancias de una publicacion periódica de agricultura, sin intervencion ninguna de la autoridad, se venga celebrando en el estado

de Nebraska cada año, la *fiesta de los árboles* (10 de Abril) conocida con el nombre de *Arbor-Day*, y durante la cual se distribuyen entre los agricultores que mayor número de árboles plantan en el indicado dia, los premios de antemano ofrecidos por la sociedad de agricultura del Estado y por el departamento del ramo.

Así, pues, cuanto pueda esperarse de la accion particular en cuanto no se acabe por exigir al individuo sacrificios que lesionen sus legítimos intereses, se ha conseguido ya en los Estados Unidos, y piensan torcidamente los que creen que la completa regeneracion forestal del país ha de conseguirse por estas vías. Por tales medios, cuya utilidad no podemos desconocer, se logrará fomentar la *arboricultura* en los dominios agrícolas, en los parques de recreo, en las vías públicas y en las ciudades, y las granjas lograrán, como se vé ya en las del N. E. aprovechar y fomentar pequeños rodales de monte alto como depósito y lugar de produccion de las maderas y maderijas más indispensables para los usos ordinarios en la explotacion de las haciendas, pero no se repoblarán ni crearán vastos montes en las montañas hoy escuetas, ni en las desarboladas y extensas praderas del O., donde es necesario el concurso de una fuerza creadora más duradera, más eficaz y hasta cierto punto más desinteresada que la que el esfuerzo individual representa. Esta mision está reservada al Estado y de él debe partir la iniciativa y la ejecucion.

Los trabajos coloniales no han llegado aún á tal extremo que no hayan dejado en manos del gobierno central montes de mucho valor y de gran influencia física en el país. En vez, pues, de seguir haciendo de ellos irracional almoneda, llegado es el caso de reconocerlos detenidamente, limitarlos, acotarlos y excluirlos de toda enajenacion ú ocupacion que tenga por objeto devastarlos. Así se echarán los cimientos de una riqueza nacional económica impeccedera, que mantendrá el necesario equilibrio económico y físico entre la poblacion y el territorio, atajando los ma-

les que ya comienzan á sentirse y que, de seguir en creciente proceso, pueden detener, segun la opinion de los publicistas más ilustrados de los Estados Unidos, el maravilloso progreso industrial y agrícola de tan fecundo país.

D.—SELVICULTURA.

1. Atraso en el conocimiento monográfico de los árboles de los montes con respecto al cultivo. Datos referentes á los álamos, arces, fresnos, tulipero, nogales, castaño, olmos, sáuces, pinos, abetos y alerce.—2. Plantaciones de *Eucalyptus* hechas principalmente en California por algunos particulares y por las empresas de ferro-carriles.—3. Plantaciones lineales, viveros y plantaciones de asiento hechas por varias compañías de líneas-férreas para mejorar las condiciones físicas de las comarcas por donde atraviesan.—4. Experimentos llevados á cabo en la Universidad de Illinois para conocer las condiciones de vegetacion y cultivo de varias especies.—5. Instrucciones de cultivo publicadas por Mr. Hodges. Coste de plantacion segun las observaciones de este forestal.—6. Trabajos de repoblacion en las parameras del O. y condiciones naturales de algunas de sus localidades para la cria de árboles. Plan de Mr. Lorin Blogdet para facilitar la repoblacion.—7. Fijacion de arenas voladoras y preparacion de terrenos estériles. Procedimientos que se han seguido y plantas que se han empleado. Localidades en donde se han hecho los trabajos de más importancia. :

1.—El conocimiento de todas las condiciones de cultivo de las especies forestales espontáneas en los montes de los Estados Unidos, está allí bastante atrasado, siendo preciso hacer aún muchos experimentos y observaciones para llegar á distinguir los árboles útiles para este objeto y sus peculiares exigencias (1). Los ensayos, no obstante, se multiplican, las tentativas se repiten y la observacion no huelga, resultando de ahí que son muchas ya las especies, cuyo tratamiento cultural está sujeto á reglas seguras, si bien la gran abundancia de árboles que cuenta la *Sylva* americana, hacen muy largo y penoso el trabajo definitivo que ha de comprender en último término la monografía completa de todas ellas.

(1) «Forest-tree culture» por Vasey. Véase el «Report of the Comissioner of Agriculture for the year 1872.»

Entre las especies de más fácil propagacion descuellan los álamos (1), que se reproducen muy bien de estaca y crecen con rapidez. Los más extendidos son el *Pópulus monilifera*. Michx. el *P. angustifolia*. James, y el *P. balsamifera*, L. Estos árboles son muy útiles para servir de defensa contra los vientos y para proteger las plantaciones jóvenes. La primera de las especies indicadas suelta mucha borra procedente de las flores femeninas, inconveniente que evitan algunos arboricultores, propagando tan sólo los piés masculinos, puesto que este vegetal es dióico.

En el vigor del crecimiento pocas especies aventajan á los arces, de entre las que se cultivan más, el *Acer dasycarpum*. Ehrh, *A. rubrum* L. y *A. saccharinum*. Wang. Para grandes plantaciones se prefiere la segunda de las especies indicadas porque da madera más compacta á causa de la lentitud de su crecimiento. El cultivo de la especie *Pennsylvanicum*. L. exige mucho cuidado porque los vientos ó el peso de las nieves rompen fácilmente las ramas que son largas y delgadas. Para prevenir este daño se suele podar con el necesario cuidado. El arce sacarino es delicado para el trasplante y de tardío crecimiento, lo contrario de lo que sucede con el *Negundo aceroides*. Moench, que crece tanto como el *Pópulus monilifera* y le iguala en belleza de follaje. Sobre el arce sacarino además tiene la ventaja de dar más sávia y ser esta más rica en azúcar.

Todos los fresnos norte-americanos reúnen especiales condiciones para el cultivo, sobre todos el *Fraxinus Americana* L. y el *F. quadrangulata*. Michx. Su madera es útil para diversos objetos, especialmente para aperos. Por su dureza y elasticidad se destina la madera del primero á la manufactura de aros, rastrillos, bioldos y lanzas de carruajes. Emerson dice haberse sacado en Granville, Mass, de uno de estos árboles tres mil mangos de rastrillo. Como prefiere los suelos profundos y húmedos, es muy útil

(1) En esta reseña monográfica seguimos en lo sustancial al autor indicado en la nota precedente.

para la repoblacion de las praderas. Sufre bien el trasplante y apenas es atacado por los insectos.

La madera de la segunda especie es más duradera, y tiene buena aplicacion para cercas, estacas y rails. La siembra se hace á mano, cubriéndose con poca tierra la semilla que se calienta antes entre paja. Si la operacion tiene lugar en primavera entónces se mezcla la simiente con arena húmeda y se expone al sol durante unos dias.

Se cria tambien fácilmente de semilla, el tulípero, *Liriodendron tulipifera*. L. de abundante follaje y hermosas flores. Prefiere los suelos esponjosos, y sembrado en otoño, salen las plantitas en primavera. Los árboles jóvenes tienen la raiz muy gruesa, pero con muy poca cabellera, así es que exige mucho cuidado el trasplante, pues siente mucho las lesiones ó amputaciones hechas en el sistema radicular. Para sombra ú ornamentacion es este uno de los mejores árboles norte-americanos.

El gran consumo que se hace para muebles de la madera del nogal negro, *Juglans nigra*. L. hace que escasee mucho este árbol, muy estimado además por sus frutos comestibles (1). El nogal blanco, *J. cinerea*. L. se estima igualmente por su madera que es de grano fino y de fácil labra. Exigen estas especies siembras de asiento porque no resisten el trasplante. Los piés jóvenes crecen con vigor y son tan frugales como algunos arces.

Tambien es de difícil propagacion por trasplante el castaño, *Castanea vesca*. L. var. *Americana*. Gr. árbol de gran valor por su madera y fruto. Vive principalmente en las colinas y distritos montañosos requiriendo un suelo muy seco. Parece que puede propagarse con éxito en las praderas.

Entre las especies de olmos indígenas, las más impor-

(1) En el catálogo de los productos forestales presentados en la Exposicion internacional de Filadelfia de 1876, por el estado de Michigan, se cita el caso de la venta de dos nogales, por el precio de 1.000 y 1.200 pesos respectivamente. Tambien se dice no haber querido vender un particular, una verruga de nogal, por la cantidad ofrecida de 2.000 pesos.

tantes son el olmo blanco, *Ulmus americana*. L., y el olmo rojo, *U. fulva*, Michx, muy útiles para paseos, parques, etcétera. La madera es dura, su crecimiento rápido, y pueden trasplantarse casi en cualquiera edad. La madera de la segunda especie es inferior á la del olmo blanco que tiene gran duracion y se usa en carretería para cubos y rayos de ruedas.

Para setos y para replantar los terrenos bajos á los que se resisten otros árboles, son los sauces los más adecuados, puesto que tienen un crecimiento muy rápido, y follaje abundante. Dan además mucha leña y madera, y proporcionan mucho abrigo contra los vientos.

Por razon de abrigo tambien, puesto que están cubiertos de hoja todo el año, tienen gran valor los pinos, cuyo cultivo es fácil y seguro. Viven bien en diversas clases de terreno y en la parte más septentrional del país. Sufren poco de los vientos, hielos y granizos y se trasplantan con facilidad.

Entre los abetos descuellan el abeto blanco *Abies alba*, Michx, y el *A. Canadensis*, Michx, entrambos de gran vistosidad para ornamentacion. Sufre muy bien el trasplante el primero, y crece con vigor en todos los suelos. Algunas sociedades de agricultura han recomendado su plantacion como abrigo contra los vientos en las huertas de las praderas del O. La belleza del *A. Canadensis* es superior á la de todas las demás coníferas. Es, además, bueno este árbol para setos vivos, aún cuando para dicho objeto le aventaja la *Thuja occidentalis*, L.

Crece el alerce americano, *Larix Americana*, Michx, en los sitios más húmedos y frios del Norte del país. Dicen algunos que su madera es mejor que la del alerce de Europa, y superior tambien á la de los pinos y abetos. El acreditado escritor de Wisconsin, Mr. Lophan, aconseja que se prefieran siempre para esta especie los terrenos húmedos, donde adquiere mucha altura y esbeltez. La madera es de grano grueso, ligera y de gran duracion.

2.—De todas estas especies y de muchas otras que embellecen los bosques de los Estados Unidos se han hecho en ocasiones y lugares distintos extensas plantaciones ó siembras, coronadas del éxito más lisonjero. En ellas se han puesto á contribucion tambien varias especies exóticas, descollando entre las mismas el ailanto, y sobre todo el *Eucalyptus*, que se ha propagado en una escala vastísima en California. En Hay-Wood, poblacion de dicho estado, tiene un solo particular, Mr. James, T. Stratton, unas setenta y tres hectáreas de terreno, con 130.000 árboles de esta especie. Las compañías de ferro-carriles que atraviesan aquel estado y los inmediatos por donde están las desiertas parameras del O. hacen muchos esfuerzos tambien para propagar este árbol, con objeto de aumentar la humedad y corregir así los grandes perjuicios que allí causa la pertinacia con que se repiten las sequías. Con este propósito la empresa del *Central Pacific Railroad* ha hecho grandes plantaciones de *Eucalyptus* á los dos lados de la via, colocando, desde luego, 40.000 piés en una longitud de 80 kilómetros. El proyecto de repoblacion comprende hasta 800.000 árboles. A su vez la compañía del ferro-carril de los Angeles y Anaham ha comprado unas 80 hectáreas de tierra, donde viven con excelente crecimiento cerca de 30.000 árboles de grandes dimensiones. Los gastos de compra del terreno y plantacion ascendieron á 12.500 pesos (1).

3.—Son extraordinarios, asimismo, los esfuerzos que hacen estas sociedades para propagar los árboles de otras especies, con el fin de mejorar las condiciones locales y favorecer el cultivo general de las comarcas que atraviesan.

(1) En esta finca hay varias casas de labor. El cultivo del *Eucalyptus* tiene por objeto tambien aqui sanear las tierras ó combatir las fiebres, así como explotar el tanino de la corteza y hojas, y extraer un febrífugo muy parecido á la quinina. Sabido es que Vaquelin ha obtenido de las hojas un aceite esencial y una resina concreta parecida á la cincona. Este extracto da una sustancia capaz de neutralizar los ácidos fuertes y formar sales cristalinas. Los cristales del sulfato de esta base son casi idénticos en su forma estrellada á los del sulfato de quinina, presentando una coloracion verde á la accion de la clorina y amonia, hasta aqui considerada como peculiar de la quinina.

En 1872 la compañía de Nebraska, *Burlington and Missouri River Railroad*, plantó 460.000 árboles, distribuidos así: 45.000 pinos y abetos, 70.000 alerces, 65.000 arces, 11.000 arces negundos, 20.000 fresnos y el resto frutales. Las especies que mejor resultado han dado son el fresno y el arce negundo, de las cuales vivieron respectivamente el 98 y 92 por 100. La compañía del ferro-carril de *Saint Paul* y el *Pacífico* plantó durante los años 1872 y 1873 en la línea principal, al O. de "Big Woods," y entre Swede Grove y Breekenridge Flats, del valle del rio Red, 500.000 árboles forestales, de los cuales arraigaron un 90 por 100. Más de 3000.000 árboles, en su mayor parte alerces y álamos, ha puesto á lo largo de la línea y en terrenos de su propiedad la empresa del ferro-carril de *Saint Paul and Sioux City*, que pasa por el S. O. de Mankato, y atraviesa un gran desierto. La del *Missouri River, Fort Scott and Gulf* tiene en cultivo 65 hectáreas, y las de las líneas de *Atchison, Topeca y Santa Fé* y *Kansas Pacific* han invertido grandes sumas en semilleros y viveros de ensayo para conocer las especies más adecuadas á los terrenos y climas de las comarcas que dichas líneas atraviesan.

4.—En esta clase de trabajos, los experimentos más notables son los que ha hecho la Universidad de Illinois, plantando 53.576 árboles en una extension de 80 hectáreas. El coste total de la operacion fué de 1.199 pesos. Las especies ensayadas eran fresnos, catalpa, olmo, castaño, alerce, arce blanco, *Madura*, sáuce, pino y abeto. Las especies que arraigaron y crecieron con más vigor fueron el fresno blanco y la *Madura aurantiaca*, Nutt. En 1871 plantó tambien tres hectáreas con 36.749 árboles de uno, dos y tres años, correspondientes á catorce especies, y en 1872 media hectárea con 4.083 árboles, y además 4.000 alerces, 1.000 pinos de Austria y 1.000 de Escocia. En cada hectárea habia 13.450 árboles á la distancia de $0'6 \times 1'2$ metros, excepto las coníferas, que se colocaron á la distancia de $1'2 \times 1'2$ metros. El éxito de la plantacion fué satisfactorio, puesto

que las bajas no pasaron de un 2 por 100, recayendo en las catalpas, olmos blancos, nogales, fresnos, arces blancos, *Madura*, sáuce y abeto. De los pinos, castaños y alerces se salvaron muy pocos. Los que mejor éxito obtuvieron fueron la *Madura* y el sáuce.

5.—Muchos son también los esfuerzos que varias corporaciones hacen para difundir los conocimientos selvícolas, encaminados á fomentar las plantaciones. Una de las que más se desvelan por este progreso es la sociedad forestal de Minnessota (1), cuyo secretario, Mr. Leonard B. Hodges, superintendente de plantaciones en el ferrocarril de *Saint Paul and Pacific*, de aquel estado, publicó en 1874 unas instrucciones para la plantación de árboles forestales, notables por la exactitud, sencillez y claridad con que están escritas (2). Mr. Hodges reúne á sus conocimientos teóricos una gran práctica, adquirida en las plantaciones que ha hecho aquella empresa. Según los cálculos de este entendido selvicultor, la plantación de 40 acres (16'18 hectáreas) de terreno cuesta en Minnessota lo siguiente:

Roturación, á 3 pesos el acre. . .	120 pesos.
Una reja, á 2 pesos.	80 "
Rastra.	28 "
Apertura de hoyos.	12 "
Adquisición de 12.000 árboles. . .	24 "
Plantación.	36 "
	<hr/>
	300 "
Cultivo durante ocho años. . . .	200 "
GASTOS TOTAL.	500 "

6.—Una de las empresas más grandes en materia de repoblación, y en la que vienen trabajando mucho los nor-

(1) Esta sociedad ofreció en 1876 hasta el número de 500,000 plantones de árboles forestales á los agricultores que hubieran perdido sus cosechas en el estado, y á los que por falta de recursos se viesen en la necesidad de abandonar los terrenos públicos comprados al gobierno.

(2) "Practical suggestions on Forest tree planting in Minnessota." Por Mr. Leonard B. Hodges.—Saint Paul, March, 1874.

te-americanos, es la que se refiere á las grandes llanuras ó praderas del O. En toda la region inmediata al Mississippi estas praderas sustentan un arbolado muy claro y malo que acaban de destruir poco á poco el fuego y la naturaleza turbosa del suelo. Las aguas procedentes de las abundantes lluvias de primavera se deslizan por la superficie de la turba, y las que recoge el suelo por los desbordamientos de los rios en las grandes avenidas, hay ocasiones en que se evaporan en ménos de doce horas, á consecuencia de la gran sequedad de los vientos.

Las plantaciones se hacen en esta region en primavera, por ser la estacion en que más llueve. Cerca de los grandes lagos las lluvias ya son más abundantes. En Virginia y Maryland caen 1120 milímetros de lluvia, mientras que en las llanuras occidentales sólo caen 609 milímetros. Los árboles que mejores resultados dan son la acacia, *Madura* y ailanto. Hacia el N. y en sitios frescos son mejores las coníferas.

En la vertiente N., hacia Hudson'Bay, en Dakota y Minnessota, donde no alcanzan los incendios, los rios están poblados en sus orillas de buenos álamos, arces y robles, casi de igual calidad que los de Michigan y Ohio. En las llanuras del Athabasca, hacia sus orígenes, hay abundantes montes de arce, roble y otras especies apreciables. En Fort Kearney, donde caen 635 milímetros de lluvia, las plantaciones dan mejor resultado que en las llanuras próximas á los rios Moose ó Pembina, bajo el mismo meridiano y en la latitud de 49°.

La localidad más escasa de lluvias está en la faja estrecha que se extiende por el E. de las montañas negras y O. del Missouri, comprendiendo los "Bad Lands," y en el mismo valle de aquel rio á poca distancia de "Fort Sully" donde caen solamente de 84 á 250 milímetros de agua. Es probable que la humedad de la atmósfera sea retenida en las nubes de las cumbres de las montañas negras, Big Horn y montañas de Wind River. Todas estas circunstan-

cias comprometen grandemente el éxito de las plantaciones. Pero estas dificultades son ya menores avanzando hácia el O. por igual latitud, así se vé que los arroyos del Missouri pequeño, abundan ya en árboles y pastos, mejorando mucho el clima en el meridiano 103° por los distritos del rio Powder y y Yellowstone. En los valles más pequeños de Montana, cerca de las Rocky Mountains, se acude al riego tomando las aguas de los abundantes arroyos y riachuelos que por allí discurren. No es necesario este cuidado en Fort Randall, Missouri, latitud 48°, porque llueve mucho en Mayo y Setiembre, como tampoco escasea la lluvia en todas las praderas altas ó mesetas del E. de Dakota y O. de Minnessota. Condiciones iguales reúnen los distritos de los rios Red y Pembina en las comarcas de Assiniboine y Saskatchewan.

A medida que se descende por el Missouri el clima es más benigno, sobre todo cerca de Fort Benton, donde son abundantes las lluvias de primavera y verano á la altura de 800 metros sobre el nivel del mar.

Los forestales que más estudios han hecho de esta vasta y desnuda region, entre ellos, Mr. Lorin Blodget, proponen que en los sitios ó localidades más secas se recubra el suelo con una buena capa de restos vegetales para que retenga el agua de lluvia, haciendo el efecto de la hojarasca de los montes. Con esto y con desmontar las turberas por cuya superficie corre hoy el agua, evaporándose á poco tiempo, cree aquel forestal, que el suelo podría llegar á retener un 50 por 100 de la lluvia, cantidad bastante para asegurar la vida de los árboles que se plantasen.

La empresa de la repoblacion de las parameras se encuentra en un estado incipiente, pero los ensayos se multiplican, las compañías de ferro-carriles gastan en experimentos y plantaciones enormes sumas y los particulares mismos contribuyen con grandes cantidades tambien al cultivo forestal. Siguiendo este impulso con la misma fuerza con que ha comenzado, no tardará en llegar el dia

en que salgan de la esterilidad aquellas vastas soledades que ocupan casi una mitad del territorio norte-americano, y donde, sin la base de una repoblacion general y completa no puede establecerse hoy la agricultura con carácter permanente.

7. Los trabajos hechos para sujetar las dunas ó arenas voladoras, aunque de menor extension que los anteriores, merecen, sin embargo mencionarse, puesto que revelan un conocimiento exacto de los procedimientos más económicos y seguros que se pueden seguir para conseguir aquel objeto con la estabilidad que el destino futuro de los terrenos así recobrados, exige.

Se encuentran en primer término los trabajos practicados en las dunas del cabo Cod, donde el Gobierno ha empleado sumas importantes para su fijacion. La planta que ha servido para sujetar las arenas, es una pratense (*Calamagrostis arenaria*), que forma matas de hojas largas y llega á la altura de 30-50 centímetros. Se apodera fácilmente dicha planta del terreno y sujeta las arenas entre las raíces con gran fuerza, dominándolas muy pronto. Las ventajas que tiene para este uso fueron reconocidas ya hace tiempo, puesto que se sabe que fué empleada con este objeto tambien en los primeros tiempos de la colonizacion (1). El procedimiento seguido en 1876, por los ingenieros encargados de este trabajo, fué el de sacar de los marjales contiguos cepellones de aquella yerba de unos veinte y cinco centímetros cuadrados y plantarlos en la arena distantes entre sí 60 centímetros y alineados en surcos que se hallaban á la misma distancia. En el indicado año se plantaron por este procedimiento 10.000 cepellones.

El profesor Hitchcock, ha recomendado para el mismo fin, dos especies de *Hudsonia* que viven espontáneamente

(1) Por una ley de 16 de Diciembre de 1758, se prohibió el apacentamiento ó la quema, y la corta de árboles en los yermos y arbolados de las costas y playas de Long Island, Cabo Cod y demás de la region del E. Esta disposicion fué reproducida por ley del Estado en 1789.

en los mismos sitios donde se encuentra el *Calomagrostis*.

En el indicado cabo Cod y en las islas de Nantucket y Martha's Vineyard, en Massachussetts, se han hecho así mismo plantaciones de pinos, especialmente del *Pinus rigida*, que ha dado buen resultado, así como del de Escocia, Austria y Córcega, procedentes de Europa, que han arraigado mejor que todas las demás especies indígenas.

En la costa de Florida se emplea con grande éxito, la yerba de Bermuda (*Cynodon dactylon*), cuyas matas están formadas de hojas cortas y aplanadas contra el suelo, entre las cuales se levantan los tallos florales de algunos centímetros de alto. Las raíces se extienden mucho, se entrelazan y penetran con facilidad en la arena sujetándola fuertemente. Esta planta es la que ha servido para fijar las dunas de Saint Augustine, en la Florida.

En las cercanías de Cayo Hueso (Key West) hasta la ensenada Júpiter, la fijación de las arenas marítimas se ha conseguido por medio del cocotero, que se reproduce con gran facilidad.

En la orilla del E. del lago Michigan hay también grandes y extensas dunas que han causado muchos daños. Junto á la ciudad de este nombre llegan á tener los montículos cincuenta metros de altura y más aún en Grand Haven, donde fué invadida por las arenas no hace mucho la estación del ferro-carril que habia en el lado N. junto al puerto. Por la parte S. del río las arenas han llegado hasta la misma ciudad. Hasta el presente no se ha hecho más que favorecer la propagación, por diseminación natural, de los árboles de los montes contiguos, pero este procedimiento es muy lento y se están estudiando ya medios más rápidos y eficaces.

En los terrenos estériles de Charlottesville (Virginia), se ha introducido con muy buen éxito, la aliaga de Europa *Ulex europæus*, que crece mucho y sirve para preparar el suelo, disponiéndolo para recibir después los árboles que hayan de constituir la vegetación leñosa permanente.

SECCION III.

INDUSTRIA FORESTAL.

A.—APEO DE ÁRBOLES Y CONDUCCION DE MADERAS.

1. Carácterés generales de la industria forestal en su parte mecánica, y condiciones generales también que presenta en los Estados Unidos.—2. Derribo de los árboles por medio del hacha, Hacha americana; su forma, manejo y ventajas. Organización del trabajo y otros detalles de la vida forestal en los campamentos de hacheros.—3. Inconvenientes de las sierras de mano para el derribo. *Sierra de bastidor articulado*.—4. *Sierra de vapor*, de los Sres. Ransome y C^o, de Chelsea, su descripción, ventajas y conveniencia de su generalización en los montes de España.—5. Ensayos hechos en los Estados Unidos y en la India para derribar los árboles por medio de corrientes eléctricas.—6. Estado en que se saca la madera del lugar de la corta. Conducciones por agua en California. Montes de Sierra Nevada, especies maderables más castigadas y estado de repoblación. Almadías, clavos para sujetar las maderas.—7. Censo de operarios empleados en el derribo y conducción de maderas. Contrata de madera de roble procedente de los montes del Cairo, en Illinois. Rápida desaparición de los bosques.

1.—Las industrias forestales, entendiéndose por ellas cuantas tienen por objeto el aprovechamiento de los productos de los montes llevados á cabo en las mismas fincas ó á corta distancia de ellas por medios mecánicos, exigen, para ser reproductivas gran sencillez de organización y de medios, porque las primeras materias de que se alimentan son de escaso valor, y las condiciones climatológicas y topográficas de las localidades donde se producen, muy extremadas é irregulares por lo general, circunstancias que hacen caros los trasportes y casi impiden por completo el establecimiento de grandes artefactos y el de vías de extracción perfectas y acabadas en sus condiciones de construcción y material móvil.

en los mismos sitios donde se encuentra el *Calomagrostis*.

En el indicado cabo Cod y en las islas de Nantucket y Martha's Vineyard, en Massachussetts, se han hecho así mismo plantaciones de pinos, especialmente del *Pinus rigida*, que ha dado buen resultado, así como del de Escocia, Austria y Córcega, procedentes de Europa, que han arraigado mejor que todas las demás especies indígenas.

En la costa de Florida se emplea con grande éxito, la yerba de Bermuda (*Cynodon dactylon*), cuyas matas están formadas de hojas cortas y aplanadas contra el suelo, entre las cuales se levantan los tallos florales de algunos centímetros de alto. Las raíces se extienden mucho, se entrelazan y penetran con facilidad en la arena sujetándola fuertemente. Esta planta es la que ha servido para fijar las dunas de Saint Augustine, en la Florida.

En las cercanías de Cayo Hueso (Key West) hasta la ensenada Júpiter, la fijación de las arenas marítimas se ha conseguido por medio del cocotero, que se reproduce con gran facilidad.

En la orilla del E. del lago Michigan hay también grandes y extensas dunas que han causado muchos daños. Junto á la ciudad de este nombre llegan á tener los montículos cincuenta metros de altura y más aún en Grand Haven, donde fué invadida por las arenas no hace mucho la estación del ferro-carril que habia en el lado N. junto al puerto. Por la parte S. del río las arenas han llegado hasta la misma ciudad. Hasta el presente no se ha hecho más que favorecer la propagación, por diseminación natural, de los árboles de los montes contiguos, pero este procedimiento es muy lento y se están estudiando ya medios más rápidos y eficaces.

En los terrenos estériles de Charlottesville (Virginia), se ha introducido con muy buen éxito, la aliaga de Europa *Ulex europæus*, que crece mucho y sirve para preparar el suelo, disponiéndolo para recibir después los árboles que hayan de constituir la vegetación leñosa permanente.

SECCION III.

INDUSTRIA FORESTAL.

A.—APEO DE ÁRBOLES Y CONDUCCION DE MADERAS.

1. Carácterés generales de la industria forestal en su parte mecánica, y condiciones generales también que presenta en los Estados Unidos.—2. Derribo de los árboles por medio del hacha, Hacha americana; su forma, manejo y ventajas. Organización del trabajo y otros detalles de la vida forestal en los campamentos de hacheros.—3. Inconvenientes de las sierras de mano para el derribo. *Sierra de bastidor articulado*.—4. *Sierra de vapor*, de los Sres. Ransome y C^o, de Chelsea, su descripción, ventajas y conveniencia de su generalización en los montes de España.—5. Ensayos hechos en los Estados Unidos y en la India para derribar los árboles por medio de corrientes eléctricas.—6. Estado en que se saca la madera del lugar de la corta. Conducciones por agua en California. Montes de Sierra Nevada, especies maderables más castigadas y estado de repoblación. Almadías, clavos para sujetar las maderas.—7. Censo de operarios empleados en el derribo y conducción de maderas. Contrata de madera de roble procedente de los montes del Cairo, en Illinois. Rápida desaparición de los bosques.

1.—Las industrias forestales, entendiéndose por ellas cuantas tienen por objeto el aprovechamiento de los productos de los montes llevados á cabo en las mismas fincas ó á corta distancia de ellas por medios mecánicos, exigen, para ser reproductivas gran sencillez de organización y de medios, porque las primeras materias de que se alimentan son de escaso valor, y las condiciones climatológicas y topográficas de las localidades donde se producen, muy extremadas é irregulares por lo general, circunstancias que hacen caros los trasportes y casi impiden por completo el establecimiento de grandes artefactos y el de vías de extracción perfectas y acabadas en sus condiciones de construcción y material móvil.

Así es que lo primero que se observa al estudiar el carácter predominante de la industria en los montes, es una extraordinaria sencillez que contrasta notablemente con la perfección que en otros ramos se nota, pasando de las selvas á los campos, y de los campos á los centros manufactureros.

Este rasgo sobresaliente que en todas las naciones caracteriza la mecánica industrial de los bosques, es también el que descuella en los Estados Unidos, donde, á pesar de la ingénita predisposición del yankee para las artes industriales, poco ha podido hacerse en beneficio de la perfección del trabajo y su baratura que sea superior á lo que ya se conoce en Europa, cuando las operaciones ó labores tienen lugar dentro del monte.

No sucede lo mismo cuando las primeras materias salen de él y pasan á establecimientos donde se las preparan dándoles la forma ó disposición que el consumo exige para su aplicación ulterior ó definitiva. En esta esfera, segundo grado del trabajo industrial, si así podemos llamarlo, sobresale ya la preeminencia mecánica del norte-americano, como sucede principalmente con las grandes máquinas de aserrar de motor de agua ó vapor, las de hacer duelas y otras en las que aplicando aquellos su agudo ingenio han conseguido perfeccionarlas hasta el punto de aventajar á las de los pueblos más adelantados.

Independientemente de estas causas militan también en favor de los Estados Unidos, las que son inherentes á la gran extensión que abraza el aprovechamiento de maderas, puesto que siendo muy vasto el campo de producción y explotación, la inventiva mecánica ha podido encontrar allí mayor remuneración á su trabajo perfeccionador ó creador.

De este modo expuesto el concepto general con que debe juzgarse la industria de los montes en dicho país, tendrán más fácil explicación en cada caso particular, las diferencias que se observen en los procedimientos que se si-

Hacha americana para el apeo de árboles.



Fig. 1.



Clavos para formar las almadías.

Fig. 2.



guen para aprovechar los productos forestales, según sean las operaciones que estos exijan.

2.—Es la primera y la más importante de todas la que tiene por objeto el derribo de los árboles para el aprovechamiento de la madera. En ella casi puede decirse que sólo se emplea el hacha á semejanza de lo que acontece en Europa. Esta herramienta es de empleo más comun donde los jornales son baratos y el valor de los árboles pequeño, porque en estos casos es de ménos importancia la cantidad de madera que en todo caso se pierde por la anchura del corte y la altura del tocon que se deja, en comparacion con el resultado que se obtiene empleando la sierra.

Los hacheros norte-americanos usan todos para el derribo la que ellos llaman *hacha grande* (*broad-axe*) que es muy semejante á la de que se sirven los hacheros de algunas provincias de España. Es de una sola boca y bastante pesada; estrecha por la parte del ojo y de filo ó boca muy ancha. Las diferencias que se observan comparándola con las nuestras, consisten en tener el mango ovalado y curvo, y el filo en bisel por una cara siendo la otra completamente plana. Estos detalles, que á primera vista parecen insignificantes, tienen sin embargo justificación. La forma oval del mango, permite que el hachero sujete mejor la herramienta; la curvatura del mismo le resguarda la mano de los golpes que está sufre alguna vez contra el tronco cuando por ser aquel recto y penetrar mucho el hacha en la madera, no se corre hácia abajo con la debida ligereza, y el filo en bisel por una sola cara facilita la penetracion del hacha entre los tejidos si se da, como lo exige la práctica, el corte de modo que la cara plana del hacha mire hácia arriba, y la que tiene el chaflan ó bisel esté por abajo (1). Supone esta forma mejor conocimiento de la operacion que se practica, puesto que se comprende desde luego que el corte de cuña con planos de igual inclinacion de las ha-

(1) Lámina I, fig. 1.ª

chas españolas sólo puede ser ventajoso cuando estando el tronco ó pieza de madera en posición horizontal, la herramienta se mueve en sentido vertical de arriba abajo, pero cuando las diferentes entalladuras que el corte de un árbol en pie exige, tienen que hacerse con oblicuidad respecto del eje del tronco, como es el caso ordinario, la herramienta penetrará con tanta más facilidad cuanto más distinto sea el ángulo de las caras ó planos, cuya intersección determina la línea del corte ó filo. Así se explica, pues, la ventaja de la forma norte-americana de esta herramienta sobre las de nuestros hacheros, poco cuidadosos de estos detalles, muy apegados á la rutina, y por demás refractarios á toda innovación.

Los hacheros norte-americanos, hábiles y duros para el trabajo, manejan el hacha con gran destreza, y son poco exigentes en cuanto á la satisfacción de las necesidades de la vida. A este propósito, publicó no hace mucho uno de los mejores periódicos que se ocupan del tráfico de maderas en los Estados Unidos, el *Northwestern Lumberman*, las curiosas noticias que siguen: "Una cuadrilla de trescientos hombres puede trabajar y cortar durante la estación propia de estas operaciones (1) los árboles que existan en una extensión de tres millas cuadradas (48 áreas), dejando tendidos 60.000 rulos, susceptibles de dar 10 millones de piés de madera. El trabajo empiezan al clarear el día y termina al entrar la noche. Entre los almadieros las horas de trabajo suelen ser de las tres de la mañana á las nueve de la noche, haciéndose cinco comidas: almuerzo á las seis, *lunch* á las nueve, comida á las doce, cena á las cinco y té á las nueve. Los alimentos consisten en carne de cerdo, judías, pan de maíz, bizcocho de melaza, té y café á discreción.

Para cada cincuenta hombres hay un cocinero, que gui-

(1) El verano sólo, probablemente, porque se refiere á montes que están situados en las más altas latitudes y donde las nieves duran muchos meses.

sa al aire libre, empleando la leña que encuentra más á mano. La cochura se hace en hornos de piedra, muy toscos, calentados con leña. Un campamento de trescientos hombres consume diariamente cuatro barriles de judías, medio barril de carne de cerdo, uno y medio de harina, un cuarto de barril de azúcar y cinco galones de melaza.

Los hombres se resguardan en tiendas, donde arreglan la cama con ramas. El equipaje se compone de unos calzones de lona, calcetines y camisa de lana y un saco de arpillera, donde se acomodan estas prendas, y que sirve de cabezal por la noche.

En unos campamentos suele haber afiladores para las hachas, y en otros este trabajo, que es de necesidad diaria, lo hace el mismo hachero. La madera de abeto se considera más trabajosa que la del pino y haya, á causa de la goma que derrama, contra cuyas concreciones se desgasta mucho el filo de la herramienta.

El domingo es día de descanso, y en él se dedican la mayor parte de los hacheros á arreglar las herramientas y reparar los desperfectos de sus ligeros trajes. En este día también se hacen los cambios de campamento. Las bebidas alcohólicas suelen estar prohibidas.

3.—El derribo de los árboles con sierra de mano, aunque más provechoso por la mayor cantidad de madera que se utiliza no tiene gran aplicación en los bosques. El trabajo no es tan rápido con esta herramienta como á primera vista parece, y tiene el inconveniente, además, cuando se quieren dar los cortes bajos, de obligar á los aserradores á trabajar de rodillas ó muy encorvados, con lo cual se fatigan más pronto y desarrollan ménos fuerza. Así es que la sierra de mano está más en uso en las plantaciones de parques, paseos, etc., que en los verdaderos montes.

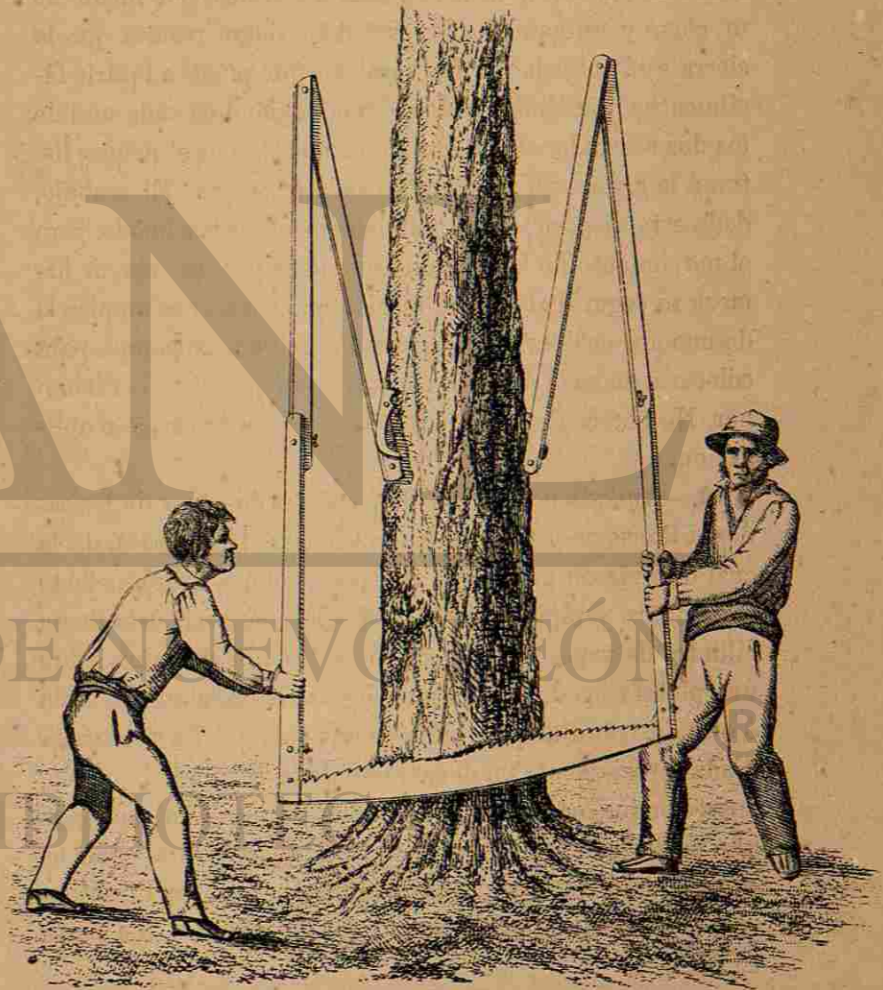
Para evitar los inconvenientes antes indicados, de tener que trabajar los aserradores en posición fatigosa, y conseguir, por el contrario, que puedan manejar la sierra de pie, se ha ideado, y está en práctica en ciertas localidades, la

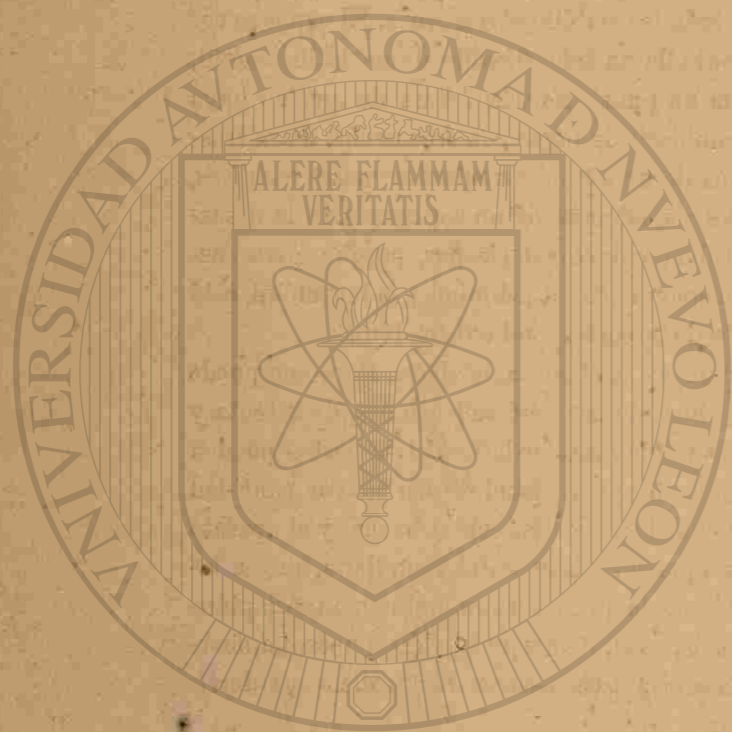
sierra de *bastidor articulado*, tal vez más ingeniosa que útil (1). Su disposición consiste en tener unidos en los dos extremos de la hoja, formando ángulo recto con ella, dos fuertes listones de un metro de largo, poco más ó ménos, empalmados en el extremo opuesto, por medio de una clavija, con otros de igual forma y longitud, pudiendo girar en dicho punto de union, como lo hacen las varas de una ballesta. En el extremo de estos segundos listones, y con igual empalme, se colocan otros en sentido descendente, los cuales se sujetan á un lado y otro del tronco por medio de un clavo y un gancho. En esta disposición resulta que la sierra está colgada por los varales y que puede adquirir fácilmente el movimiento de vaiven, cogiéndola cada uno de los dos aserradores que han de manejarla por el primer liston á la altura del pecho, poco más ó ménos. El trabajo, dada esta disposición, es indudablemente más cómodo, pero el movimiento de la sierra no adquiere por eso mayor firmeza ni seguridad en la dirección que cuando se emplea la de mangos ordinarios, y en cambio exige más tiempo para colocarla en cada árbol y ponerla en disposición de funcionar. No parece destinada, por todo esto, á tener gran aplicación.

4.—Aunque no tan sencilla, la sierra de vapor de los señores Ransome y Compañía, de Chelsea (Inglaterra), de la cual obtuvieron privilegio hace poco tiempo, es de un efecto más seguro y rápido que la descrita. El aparato consta de un cilindro de vapor de pequeño diámetro, que descansa sobre una plataforma de hierro, muy ligera. El movimiento se da ó quita á voluntad por medio de una palanca. La sierra está fijada directamente en el extremo de la varilla del émbolo, apareciendo como una continuación de ella, teniendo por este medio una gran seguridad de dirección. Obra, como es consiguiente, en sentido horizontal, ó sea en la dirección en que se encuentra colocado el eje del cilindro. La parte

(1) Lámina II.

Sierra de bastidor articulado.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

anterior de la plataforma se prolonga á modo de faja estrecha, y termina en dos brazos cóncavos que abrazan el pié del tronco, alrededor del cual, además, se pasa una cadena que va de uno á otro de dichos brazos. De este modo la máquina tiene toda la estabilidad necesaria. El vapor se comunica por medio de un tubo flexible desde la locomóvil, que se coloca en un punto céntrico, á fin de que no haya necesidad de cambiarla de lugar con frecuencia. Para trasladar la máquina de un sitio á otro bastan cuatro hombres, con la circunstancia, además, de no ser necesaria la desarticulación del tubo conductor del vapor, porque, para suspender la locomoción entre la máquina y la locomóvil, está provista aquella de la correspondiente válvula.

En circunstancias ordinarias, la sierra Ransome puede derribar en una hora de cuatro á seis árboles, de setenta y seis centímetros de diámetro cada uno. Los cortes pueden darse á flor de tierra, aprovechándose así mayor cantidad de madera que cuando se cortan con el hacha, y el aparato todo puede funcionar lo mismo en terreno llano, que en ladera ó vertiente, sea la que quiera su inclinación. Adaptándole un aparato especial, de gran sencillez, puede emplearse también esta sierra para aserrar los troncos ya derribados (1).

5.—De los ensayos hechos para derribar los árboles por medio de la electricidad, no se puede hablar tan favorablemente, juzgando por la escasa ó ninguna aceptación que han tenido hasta ahora por parte de los madereros los aparatos ideados. Hace ya algunos años que el Dr. Robinson, de New York, obtuvo privilegio de invención por un aparato de este género, que se reducía sencillamente á una fuerte pila eléctrica, por medio de la cual se calentaba hasta

(1) Por su gran sencillez de construcción, ligereza y manejo, esta sierra es la que mejor resultado podría dar en España, aplicándola á los montes donde las cortas anuales son de gran extensión. Lo único que exige, y esto lo requieren todas las sierras de vapor, es la habilitación de buenos carriles, ya que no de caminos, para ser transportada al lugar de la corta con facilidad y prontitud.

el color blanco un hilo de platino, que ponía en comunicación los dos polos de la pila. Imprimiendo á dicho hilo un rápido movimiento horizontal de vaiven, penetraba así en el tronco del árbol y determinaba su caída, una vez quemados los tejidos de la sección por donde pasaba.

Posteriormente se hicieron otros ensayos de este procedimiento en la India. De ellos resultó que siendo el hilo de platino muy delgado, se consumía del todo antes de llegar á segar la mitad del tronco.

No hay noticia de que en este orden de invención se hayan hecho progresos á pesar de que parece que la idea es de fácil aplicación, y no difícil tampoco el invento de un aparato que sirva á los fines apetecidos con sencillez y economía, base en que debe descansar toda innovación, cuando se trate de operaciones que deban ejecutarse en el lugar donde los árboles se encuentran en pie.

6. Las maderas no pasan en los Estados Unidos del monte al mercado, como en España sucede, porque no se dá á los troncos derribados labra entera de ninguna clase. Limpio de ramas el tronco y á lo sumo, dividido en rulos (*logs*) por medio de un *tronzador*, se conducen las piezas á las serrerías, donde se les dá la forma que el consumo reclama, por medio de sierras hidráulicas ó de vapor.

La conducción, siempre que es posible, se hace por agua por ser más barata. No sólo se aprovechan para el caso los grandes ríos, sino que se ponen á contribución también los riachuelos más insignificantes, haciendo correr por ellos las piezas sueltas cuando no se pueden almadiar. En este género de trabajo sobresalen los *gancheros* californianos. Las maderas situadas en los sitios más inaccesibles las hacen correr distancias de cuatro y cinco kilómetros por el curso de los riachuelos más pequeños representándolos á cierta distancia y *adobando* el cauce y aún variando el curso á veces con la misma madera y con leña y ramaje, como hacen nuestros *gancheros* valencianos. Pueden verse practicados estos procedimientos en los montes de Sierra-

Nevada, donde se hacen grandes cortas de *Pinus Lambertiana*, Doug, *Pinus ponderosa*, Michx, y *Abies amabilis*, Doug, destinadas principalmente al consumo de las minas y ferro-carriles. (1)

Cuando el caudal de agua de los ríos lo consiente, las maderas se arman en tramos por medios muy sencillos y económicos que en poco se diferencian de los que están en uso en nuestro país. Para unir un madero con otro y sujetar las cuerdas de amarre, emplean, sin embargo, los norteamericanos unos clavos de hierro de una y dos puntas encorvadas en igual dirección ó en sentido contrario, de que nuestros almadieros no hacen uso, á pesar de que por su sencillez y por la insignificancia de su valor, sería ventajosa su adopción (2).

7. A 26.090 personas dan ocupación las operaciones indicadas en esta sección, de las cuales más de 8.000 se dedican exclusivamente al apeo de los árboles con hacha de mano (*Woodchoppers*). De estos números se puede deducir la inmensa cantidad de árboles que el hacha ó la sierra hacen desaparecer cada año en los montes de los Estados Unidos. Sólo así se comprende que la Junta de Agricultura del estado de Iowa, haya podido contratar con un solo *maderista*, como sucedió en 1871, la cantidad de 5 millones de pies cúbicos (141.863 metros cúbicos) de roble blanco, que debía suministrar al gobierno británico, con la circunstancia de que los árboles debieron ser cortados únicamente, según condición precisa, en los montes que se

(1) Los montes de la vertiente oriental de Sierra Nevada están muy castigados. Su repoblación es difícil porque llueve poco en dicha región á causa de la poca distancia á que se encuentra de las parameras. Los montes de la vertiente occidental donde llueve más, están mejor repoblados, pero los árboles de grandes dimensiones van escaseando. La madera más buscada para construcción de edificios es la del *Pinus Lambertiana*, cuyos montes están muy agotados por los madereros, y también por los *dueleros* ó *areros* (*shake-makers*), los cuales cortan árboles de uno y dos metros de diámetro, para aprovechar tan sólo un trozo del tronco de un metro y medio de longitud, dejando el resto del todo perdido; exactamente lo mismo que sucede en nuestras serranías con la gente de igual estofa.

(2) Lam. 1.º fig. 2.º

encuentran á unas cincuenta millas del Cairo, en Illinois.

Con aprovechamientos de esta magnitud no es extraño que los montes vayan desapareciendo rápidamente, dejando casi del todo calvas las montañas que no há mucho estaban cubiertas de los mejores bosques que la naturaleza ha criado en todo el globo.

B. PREPARACION DE LAS MADERAS PARA EL CONSUMO.

1. Formas generales para el consumo. Unidad de medida.—2. Produccion de madera labrada. Valores y elementos de elaboracion de las fábricas de aserrar madera: Exportacion; distribucion por naciones; cantidad de madera norte-americana que se consume en España.—3. Consumo en los Estados Unidos. Importancia del comercio de maderas en Saint Louis, Cincinnati, Chicago y San Francisco. Consumo en las minas de Sierra-Nevada, Serrerías de esta localidad y de Saginow y Williamsport.—4. Sierra mecánica *Drag-saw* para tronzar los troncos antes de ser aserrados.—5. Sierra portátil vertical, continua de doble marco, de Mr. Marston; sus ventajas sobre las verticales alternativas ordinarias y cantidad de trabajo que con ella se hace.—6. Carácter y generalizacion de las sierras circulares. Sistemas más ventajosos y máquinas que gozan de más aceptación entre los maderistas. Aparato rascador de la corteza inventado por Mr. Stearns, su importancia, ventajas y disposicion general.—7. Indicacion de otras varias máquinas para hacer tabletas para tejados, latas, piquetes, cuartones de empalizada, rayos de rueda, piezas curvas para construccion naval, chapas, etc.

1.—La madera en rollo recibe en las serrerías mecánicas la preparacion necesaria para darle las formas exigidas por el consumo segun su diversa aplicacion. El hacha es sustituida por la sierra en estos establecimientos, de modo que casi puede decirse que no existe lo que entre nosotros se denomina *madera de hilo*. Las diferentes piezas preparadas por las sierras varían en sus dimensiones y se acomodan siempre á las necesidades de la construccion urbana, pudiéndose clasificar en dos grupos, uno que comprende toda clase de tablazon en la que la longitud es corta, y el ancho ó *tabla* mucho mayor que el *canto*, y otro en que la longitud es mayor y variable segun las piezas, al paso que es menor la diferencia entre el *canto* y la *tabla*. Además de estas dos clases de maderas, hay otras dos de

las cuales se hace consumo muy grande. Comprende una las *latas* (laths) piezas de 4 piés de largo, 1 1/2 pulgada de ancho y 3/4 pulgada de grueso (1'22 met. long. 0,38 ancho y 0,02 grueso) y otra las *tabletas para tejados* (Shingles), cuyas dimensiones son, para las de madera de cedro, 30 pulgadas largo, 8 ancho y 1/2 grueso, (0'76 metros long-0'20 ancho-0'01 grueso) y para las demadera de ciprés, 24 pulgadas largo, 7 ancho y 1/2 grueso (0'61 metros long. 0'18 ancho-0'01 grueso). La madera aserrada de la clase superior del marco se cuenta por *millares de piés* superficiales, en todas las transacciones.

La produccion, segun el censo, es de:

1.295.091 millares de latas	} que en junto valen 210.159.327 pesos.
12.755.543 millares de piés	
3.265.516 millares de tableta.	
(Cantidad indeterminada) Piezas de tonelería.	

Los elementos de la fabricacion son los siguientes:

Establecimientos.	Caballos de vapor.	Número de sierras.	Operarios.	Capital. Pesos.	Salarios. Pesos.	Materiales. Pesos.
25.892	641.665	63.197	149.997	143.493.232	40.009.162	103.943.430

El valor de la exportacion es de unos 12 millones de pesos, distribuidos próximamente así:

Cuba.	3.000.000	pesos.
Inglaterra.	2.000.000	"
España.	800.000	"
Perú.	800.000	"
Posesiones inglesas.	700.000	"
Puerto Rico.	600.000	"
Canadá.	600.000	"
etc.	etc.	"

de manera que España y sus colonias consumen por sí solas más de una cuarta parte de la madera que como sobrante exportan los Estados Unidos, dándose el vergonzoso caso de que no puedan venir á la metrópoli las ricas y

abundantes maderas de los bosques de Filipinas, y que lo hagan en su lugar las de naciones extranjeras, que por este solo hecho mantienen un comercio marítimo de mucha importancia, en perjuicio del nacional, harto menguado y pobre para que no se le tienda una mano protectora que lo levante de la postracion en que se encuentra.

Dentro de los Estados Unidos, como lo indica el examen de las cantidades más arriba expresadas, el movimiento comercial de estos productos es extraordinario.

La ciudad de Saint Louis recibió en 1875, 142 millones de piés de pino blanco y amarillo, álamo, roble, fresno, cedro y otras especies, y embarcó en el mismo año más de 36 millones de piés; en Cincinnati se recibieron 80 millones, que valian 2 millones de pesos, y en Chicago entraron 1.782 millones de piés valorados en 13 millones de pesos y se embarcaron 927 millones de piés que valieron unos 7 millones de pesos.

En el lado del Pacífico el consumo lo determinan principalmente las necesidades de la construccion de vías férreas y el laboreo de las minas. En el puerto de San Francisco entraron el año 1875, procedentes de los montes de Washington, Oregon y costa de California, más de 306 millones de piés de madera de pequeñas dimensiones, como tablas, tabletas, latas, estacas, postes, perchas, etc. Sólo las minas de Comstock consumen más de 50 millones de piés al año. En Sierra Nevada, sobre el rio Truckee, hay catorce sierras de agua que en los ocho años últimos han aserrado más de 60 millones de piés por año, creyéndose que asciende á igual cantidad la que ha salido de las serrierías del lago Eahoc. Es la Sierra Nevada el centro productor del O., como de la parte central del territorio, lo es Saginow (1) en Michigan y de todo el E. la ciudad de Williamsport (Penn), poblaciones entrambas que tienen las ma-

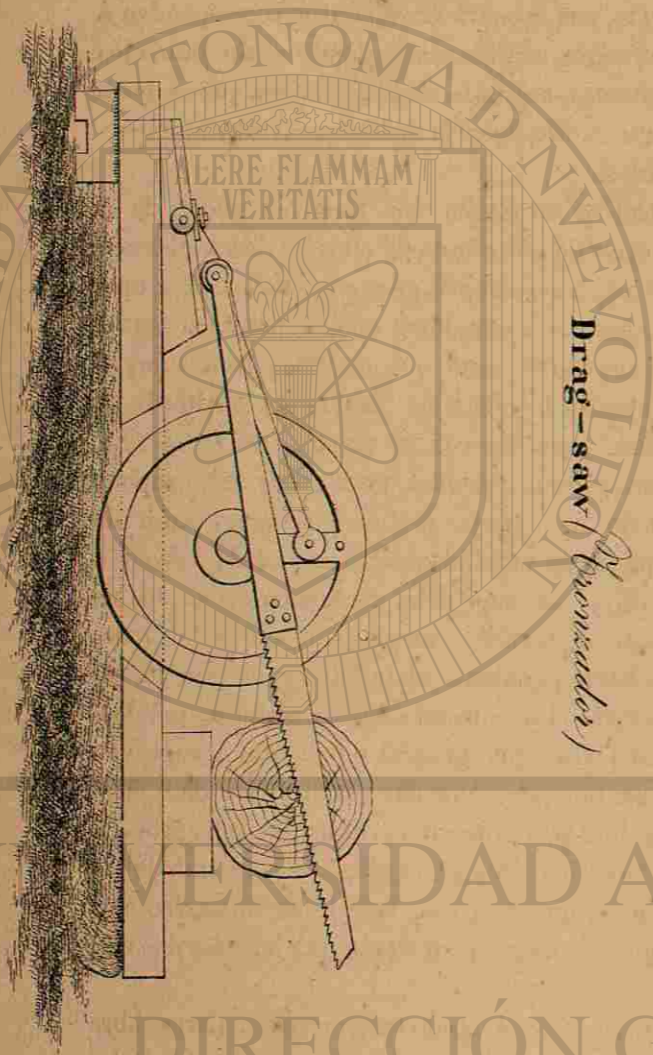
(1) Los establecimientos del valle de Saginow aserraron en 1877 la enorme cantidad de 822 millones de piés superficiales de madera.

yores y más numerosas fábricas de aserrar madera, de todo el mundo.

A tan gran desarrollo industrial debe acompañar necesariamente mucha perfección en la maquinaria, como así sucede en efecto, por más que los aparatos corresponden á diversos tipos, según son los sitios donde están fundados los establecimientos, según la clase de madera que se desea obtener y según la inteligencia de los operarios y el importe de los salarios.

Cuando los troncos tienen una longitud mayor de la que exige la clase de piezas que de ellos se desea obtener, se cortan antes al través bajo dimensiones dadas. Esta operación, que nuestros aserradores suelen practicar en el monte con la sierra de mano que se llama *tronzador*, se hace casi siempre en los Estados Unidos por medio de la sierra mecánica, conocida con el nombre de *Drag-Saw*, cuya estructura es muy sencilla, puesto que se compone simplemente de una rueda motriz que por medio de una biela imprime un movimiento horizontal de vaiven á una barra, á cuyo extremo, y en la misma dirección, va unida, por medio de tornillos, una hoja de sierra del grueso y anchura correspondiente al trabajo rudo que ha de ejecutar. Los troncos se colocan sobre una repisa, que descansa sobre la plataforma general del aparato, y se van corriendo en sentido perpendicular á la dirección de la sierra, fijándolos en el punto donde se desea dar el corte (1). Posteriormente se han aplicado á esta clase de trabajo las sierras circulares, que preparan las piezas de marco más usuales, de modo que una misma máquina hace las dos clases de labor.

Van adquiriendo predominio las sierras circulares sobre las alternativas, cuyo modelo primitivo se encuentra todavía en los Pirineos y otras montañas españolas. Estas, sin embargo, se usan bastante también por la circunstancia de



Lam. III.

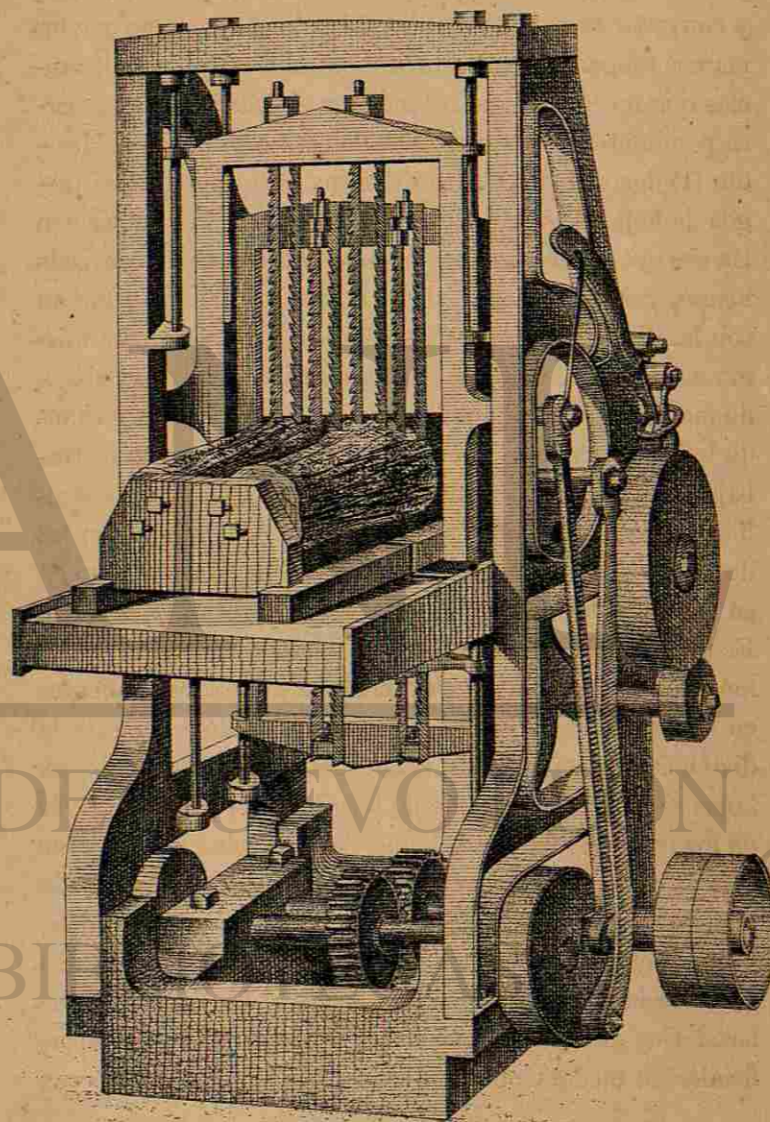
(1) Lámina III.

poder dar con ellas varios cortes á la vez, multiplicando las hojas aserradoras. La última perfeccion en esta clase es la introducida por el constructor D. J. Marston, de Amesbury (Mass.), la cual tiene por objeto quitar al aparato todo el movimiento de vibracion, quitar así mismo la vibracion y el movimiento de desplace á los troncos que se sierran, y convertir la sierra de alternativa en continua, sin que los marcos tengan más movimiento que el vertical, circunstancias que no reúnen aún las mejores sierras francesas, correspondientes á este grupo. Tiene para esto la sierra Marston (1) dos marcos paralelos con sus correspondientes juegos de hojas de sierra, en vez de uno, que es el que tienen las sierras ordinarias. Las hojas están apareadas en cada marco, y están colocadas de modo que las del uno alternan con las del otro. Además, las hojas de cada par en un mismo marco están dentadas una para arriba y otra para abajo, de manera que la máquina hace el aserrado lo mismo cuando los marcos suben que cuando bajan, con lo cual el trabajo es continuo. La inmovilidad de todo el aparato y también la de los troncos sujetos al aserrio la determinan los dos marcos, los cuales se contrapesan ó contrabalancean en su movimiento, que es alternativo, uno respecto de otro. Es una novedad también de esta sierra la inversion de los motones que están ajustados en las cajas correspondientes en los extremos de las hojas, por cuyo medio se regula la distancia que entre estas debe existir. La tension de las hojas se obtiene por medio de tornillos que pasan á través de los motones. El carro donde se acomodan los troncos está provisto de motones y caballetes, para sujetarlos, de modo que queda colocado cada uno entre un par de hojas, y puede el último de estos aserrar toda la línea del tronco sin necesidad de quitar las clavos que lo sujetan por el cabezal. Con esta máquina pueden aserrarse 20.000 piés superficiales de madera en diez horas, empleando una fuerza

(1) Lámina IV.

Lam. IV.

Sierra portátil, vertical continua de doble marco
de
Marston.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIENESTAR

igual á la que necesitaría una sierra circular de 1'32 metros. La disminucion de la pérdida por la anchura del corte y los costeros es de un 20 por 100 sobre los procedimientos ordinarios. Puede aserrar, además, esta máquina hasta tres troncos á la vez.

6.—La variedad en las sierras circulares consiste principalmente en órganos de detalle que facilitan el manejo, ahorran brazos, multiplican la forma de los cortes, hacen más ligero el conjunto de la máquina ó exigen ménos fuerza motriz para ponerla en funcion. Está muy generalizado el uso de estos aparatos, cuya descripción sería muy larga, si hubiese de hacerse aquí con los detalles necesarios para conocer bien su organismo. Es ciertamente este ramo uno de los más interesantes de la industria forestal norte-americana, y donde todas las naciones tienen que aprender bastante. A juzgar por los resultados, entre las sierras que gozan de más crédito entre los maderistas figuran la máquina Lanes, de una y dos sierras, cuyo movimiento general conductor de las maderas y el necesario para darles la posición conveniente respecto de la sierra, se hace por medio de una palanca; las de doble sierra, también de Lanes y Bodley, los cuales las construyen adaptadas hasta la fuerza de 150 caballos; las automáticas perfeccionadas con aparato suspensor de los troncos, de modo que estos pueden hacerse girar sin necesidad de que este trabajo se haga á mano, inventadas y fabricadas por E. W. Ross y compañía, de Fulton (New York), y las ingeniosísimas de la fábrica de Stearns, de Erie (Penn.), provistas de una serie de gancho-palancas, por medio de las cuales las piezas de madera se quitan y ponen con mucha rapidez en el tablero ó carro donde son aserradas.

La innovacion de más trascendencia, respecto de las sierras circulares, ha sido introducida muy recientemente por el constructor Mr. Stearns, ya citado, que consiste en la adaptacion al conjunto de la máquina de un aparato, hasta cierto punto independiente, que va rascando la cor-

teza de los troncos delante de la sierra, de modo que esta obra, no sobre las rugosidades de dicho órgano, sino sobre las capas más antiguas del liber. Este invento, aunque de poca importancia al primer golpe de vista, tiene, sin embargo, en la práctica una gran utilidad. Sin esta preparación por medio del rascador, sucedía, y sucede aún, cuando no se emplea, que los dientes de la sierra se gastaban y torcian pronto y con mucha desigualdad, por las asperezas corticales y por los cuerpos terrosos adheridos ó depositados en sus rugosidades. La consecuencia inmediata de esto era que, al penetrar luego la sierra en los tejidos más homogéneos de la madera, trazaba cortes desiguales, producía desgarres y hacia ménos cantidad de trabajo. No sucede ahora lo mismo con el rascador, por cuyo medio se presenta la madera á la hoja de la sierra desprovista de aquellas desigualdades. Dicho rascador es dentado y funciona circularmente á poca distancia de la sierra, guardando siempre la misma separación. Por un sencillo mecanismo de poleas y pesas puede un hombre manejarlo, haciéndolo funcionar con regularidad, ó bien suspender su trabajo cuando lo estime conveniente.

7.—Otras varias máquinas de aserrar están en uso, aplicadas á la obtención de formas especiales en la madera, sobresaliendo las que sirven para hacer *tabletas para tejados, latas, piquetes, cuarterones de empalizadas, rayos de ruedas, piezas curvas para construcción naval, chapas y otras que tienen gran empleo en determinadas artes.* Sobresale en todas el ingenio de la combinación y la bondad del trabajo que realizan. Se hacen en este ramo grandes adelantos de un día á otro, y es tal ya la profusión de inventos y la complicación de los aparatos que, para poder dar una idea exacta de ellos, fuera menester dedicar mucho tiempo á su estudio, tarea que, por otro lado, sería muy provechosa, porque podría dar la norma en nuestro país de la dirección que conviniera dar á las artes mecánicas para llegar al nivel de los países extranjeros y poder competir con ellos en cuanto á

la calidad y baratura de los productos, que es donde se encierra el secreto de la industria toda.

C.—DESCEPES.

1. Causas que determinan los grandes descepes en los Estados Unidos y celeridad que exigen allí estas operaciones. Condiciones generales de los *arrancadores de tocones* y su comparación con los que están más generalizados en Alemania.—
2. *Arrancadores de garfio, moton, barra-dentada, torno, tornillo y cabrestante.* Piezas principales de que están formados, combinación y función de las mismas. Cualidades más culminantes.—
3. *Arrancadores de polea y barras-dentadas* introducidos más recientemente. Descripción y condiciones para el trabajo. Precio. Circunstancias que hacen recomendable su generalización en España.—
4. Ensayos hechos para arrancar árboles por medio de máquinas de vapor.

1.—La extensión del territorio norte-americano, sujeto al proceso de una colonización rápida é intensa, ha debido dar lugar necesariamente á grandes trabajos de descuaje, toda vez que los terrenos cedidos á los ocupantes se encontraban en estado silvestre, cubiertos muchos de ellos de abundante vegetación leñosa. Lo mismo sucede hoy también donde la enajenación de terrenos públicos alcanza más desarrollo, presentándose al colono como primera necesidad para el cultivo el descuaje y limpieza del terreno, donde abundan los vegetales de grueso tronco y robustas raíces, que es necesario extirpar antes de que el arado funcione. El hacha y el fuego son los auxiliares del *pionner* para hacer desaparecer el vuelo forestal de las tierras que han de ser sometidas más adelante á las operaciones agrícolas, pero una vez conseguido esto, queda aún por realizar el trabajo más penoso y caro del descuaje, que es el descepe.

En los montes, sujetos á un buen tratamiento y cuando no entra en los propósitos del dueño el cambiar las condiciones generales de producción de las fincas, este trabajo apenas si tiene lugar, puesto que suelen abandonarse los tocones á la acción destructora del tiempo ó se entregan al libre aprovechamiento de la clase pobre, que los va extra-

yendo con lentitud, sin emplear más que sencillas herramientas de mano. Pero el caso de los descuajes en los Estados Unidos como responde á la necesidad de una pronta y rápida trasformacion del terreno, no permite estos procedimientos lentos, antes bien requiere los más breves aunque para ello sea necesario el concurso de aparatos algo complicados ó de pesado movimiento.

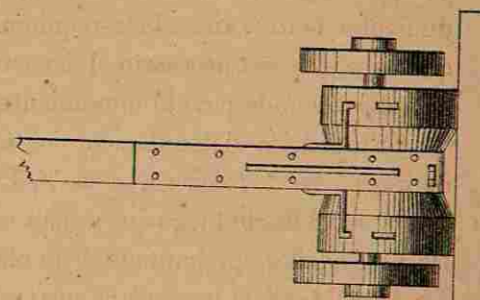
Examinando detenidamente el número y clase de los *arrancadores de tocones* que en los Estados Unidos se emplean, se ve desde luego que se han tenido en cuenta todas las necesidades, procurando armonizar en ellos la fuerza con la solidez y la ligereza en cuanto esta última cualidad sea compatible con esta clase de aparatos destinados á vencer resistencias muy grandes. Se nota en ellos tambien bastante superioridad en la combinacion de todos sus órganos, sobre los arrancadores usados en los montes de Alemania, que son los más conocidos de los ingenieros españoles (1).

2.—Los aparatos norte-americanos de esta clase, aunque de muchas y muy variadas formas, se pueden reducir todos á seis tipos, á saber, *arrancador de garfio*, de *moton*, de *barra dentada*, de *torno*, de *tornillo* y de *cabrestante*.

El destocador de garfio es igual en sus órganos elementales al que los alemanes llaman de *diente*, si bien más perfeccionado, puesto que en el norte-americano la palanca está montada sobre dos fuertes ruedas que le sirven de punto de apoyo. El garfio se clava en el tocon, el cual se sujeta además por una cadena al pié de la palanca, de modo que tirando de ella hácia atrás se verifica el arranque con bastante prontitud (2). El poco peso de este aparato y la facilidad con que puede trasladarse de un la-

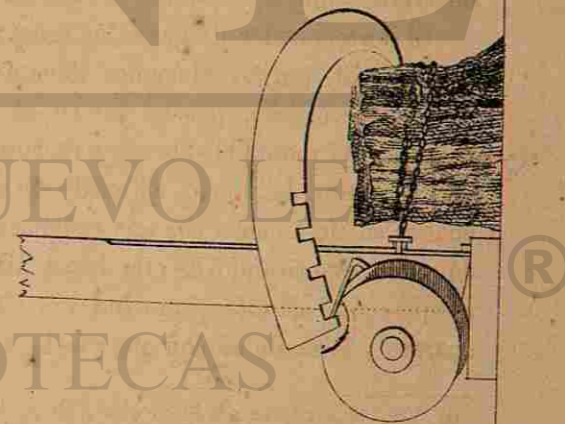
(1) Véase la descripción que de los mismos ha hecho el ingeniero de montes Don Francisco de P. Arrillaga, en la excelente obra que con el título de «La Producción forestal—Memoria sobre la parte dasonómica de la Exposición universal de Viena,» publicó en Madrid el año 1875, á expensas del ministerio de Fomento y como resultado de los detenidos estudios hechos en aquel certámen.

(2) Lám. V.



Lám. V.

Arrancador de garfio.



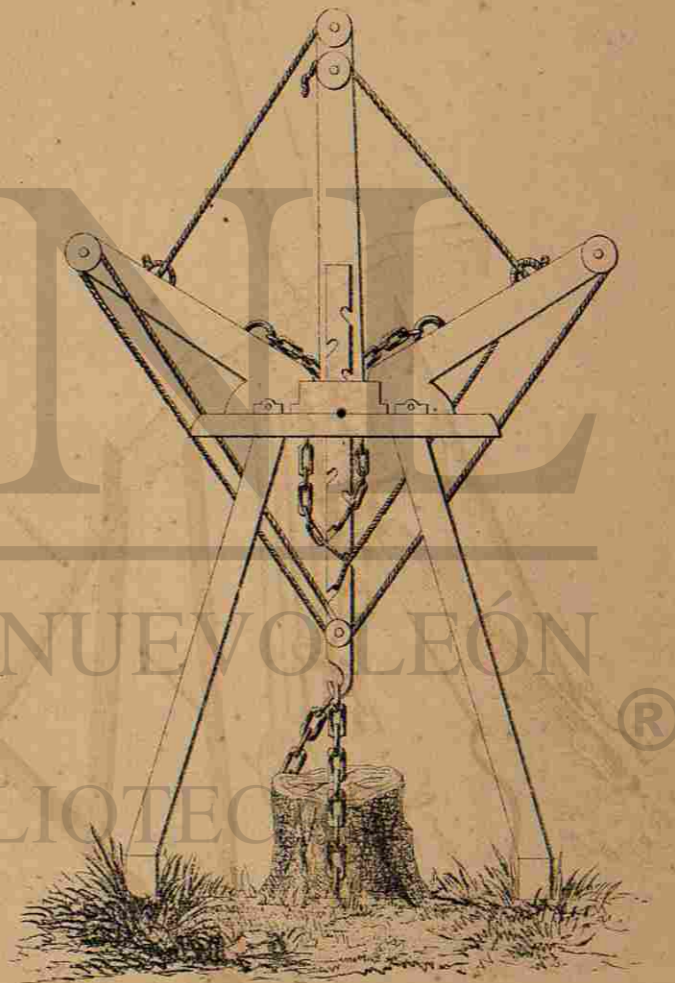
Lam. VI.

Arrancador de moton.



Lam. VII.

Arrancador de barra dentada.



do á otro, le hacen preferible en la mayor parte de los casos, á los demás, cuando los tocones no están muy arraigados y se desea gran celeridad en el trabajo.

Es más embarazoso el destocador de moton, porque exige ser montado sobre un fuerte caballete, del cual pende el juego de motones, y además una barra estriada en donde se cuelga la cadena que sujeta el tocon. El punto de enganche de esta cadena puede subirse ó bajarse segun convenga (1). El tiro se hace por la cuerda del moton inferior siendo trasmitido así á la barra y de esta á la cadena de tiro, que obra de abajo á arriba como es consiguiente. La fuerza que se desarrolla con esta combinacion es bastante grande y el esfuerzo de arranque eficaz, pero lento.

Iguales ó muy semejantes condiciones tiene el destocador de barra dentada. Se arma éste verticalmente sobre un fuerte caballete y de su extremidad inferior se cuelga la cadena de tiro con que se amarra el tocon. A uno y otro lado de dicha barra, sobre la plataforma del caballete hay dos palancas que giran cada una sobre un eje inserto en la antedicha plataforma y junto al pié de la barra central. Llevan estas palancas en sus extremidades dos poleas por donde pasa una cuerda que engarganta en otra polea que la barra central tiene en su extremidad inferior por encima del gancho de donde pende la cadena (2). Abriendo las palancas de modo que vayan buscando la posición horizontal sucede, de un lado, que engranan por su base con un diente de la barra central y tienden á levantarla, mientras que de otro distienden la cuerda que pasa por la polea inferior y producen otro esfuerzo de elevacion en la misma barra, simultáneo con el anterior, esfuerzo que en conclusion se comunica á la cadena y por ella al tocon, forzando su desprendimiento del suelo. Las palancas en vez

(1) Lám. VI.
(2) Lám. VII.

de moverse directamente á mano, lo cual sería muy difícil porque el extremo superior de las mismas, que es donde hay que aplicar la fuerza, está á más altura de la que un hombre puede dominar cómodamente, se ponen en accion tirando de una cuerda que de cada una de ellas sale y pasa por una polea que la barra central lleva en su extremo superior. Resulta así que no hay que tocar las palancas para moverlas sino que basta tirar de las cuerdas que á ellas van unidas, haciendo un esfuerzo muy parecido al que tiene lugar cuando se saca agua de un pozo.

El mecanismo del arrancador de torno es casi igual al de las norias, puesto que se reduce á un tambor que engrana con la rueda dentada del torno donde se va arrollando la cadena que sujeta el tocon á medida que se hace el tiro. El aparato está montado en un caballete, cuyo centro se coloca encima del tocon. La fuerza se comunica al torno por la traccion de una caballería que da vueltas alrededor, unida á un varal que sale del eje del tambor.

La extraccion con el arrancador de tornillo es muy lenta, pero en cambio es probablemente la más fuerte. Este aparato reducido á un grueso tornillo sostenido por una armadura de hierro, se monta sobre un pequeño carro de cuatro ruedas, por cuyo centro y debajo del tablero salen dos varas de hierro que sostienen el gancho donde se amarra la cadena con que se sujeta el tocon. Estas varas están unidas sólidamente á la parte inferior del tornillo, el cual gira en sentido ascendente á beneficio de una corta palanca de hierro que tambien se mueve á mano.

El arrancador de *cabrestante* ofrece la ventaja, lo mismo que el de torno, de poder ser puesto en movimiento por una caballería, la cual se une al extremo del varal que parte del eje del aparato; y va dando vueltas alrededor de él haciendo girar á su vez el cabrestante, sobre cuyo cubo ó base se arrolla la cadena, que por medio de un moton ejerce el tiro sobre el cable ó cadena que está atada al tocon. El cabrestante en cuestion está montado y sujeto con



Arrancador de cables.
Lam. VIII.



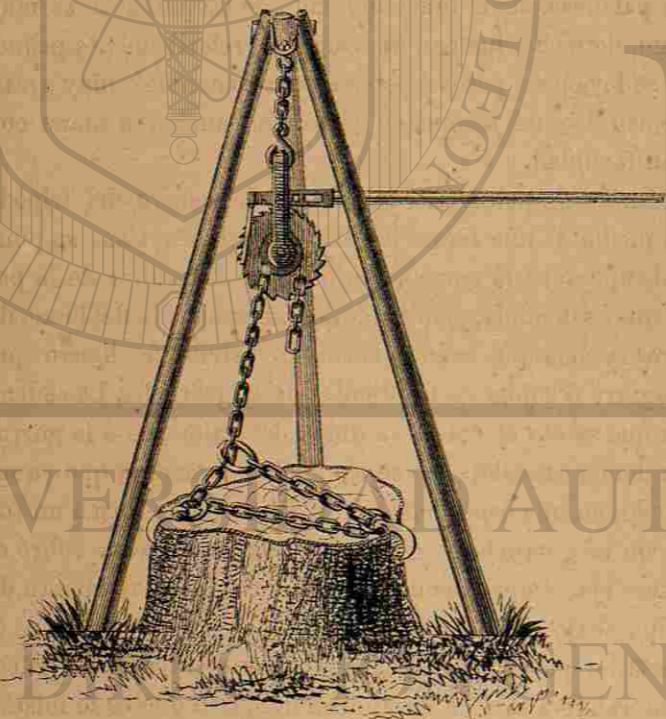
U A N L

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



Arrancador de polea.



mucha solidez sobre una pequeña plataforma de hierro sostenida por dos robustas zapatas que dejan entre sí y también entre la cara inferior de la plataforma y el suelo, el espacio suficiente para que quepa con holgura la espiga inferior del cabrestante que constituye el eje y punto de giro del mismo (1). La estabilidad completa de todo el aparato se consigue atándolo por medio de una fuerte cadena ó cable á un poste ó tocon colocado en direccion contraria al que es objeto del arranque.

3.—Ultimamente se han generalizado mucho los arrancadores de *polea*, colgados de un sólido trípode, y los de *barras dentadas* verticales, armadas en un caballete de cuatro piés, en los cuales la fuerza se comunica al aparato por palancas, cuyo brazo del lado de la potencia es muy largo, de modo que con un esfuerzo relativamente pequeño, se levantan pesos ó se vencen resistencias muy grandes, con la cual se pueden poner en funcion á mano con gran facilidad.

En los de *polea*, se cuelga esta del centro del trípode por medio de una fuerte cadena. La palanca tiene su punto de apoyo en la parte superior de la armadura de la *polea* que es dentada, pendiendo del extremo de la del brazo de la resistencia que es muy corto, un estribo de hierro que se agarra ó sujeta en los dientes de la garrucha. La cadena con que se ata el tocon va unida lateralmente á la garrucha donde sus eslabones se enganchan á medida que va subiendo, en una especie de piñon dentado que forma un todo con la garrucha y gira por lo tanto con esta sobre el mismo eje. Imprimiendo á la palanca un movimiento de arriba abajo el brazo de la resistencia se eleva y con él el estribo que está enganchado en los dientes de la *polea*, arrastrando á esta en igual direccion, ó lo que es lo mismo haciéndola girar lentamente y produciendo la correspondiente traccion elevatoria en la cadena sujeta al tocon (2).

(1) Lám. VII.

(2) Lám. IX.

El trabajo se hace con lentitud, pero se consigue un grande esfuerzo de arranque, con muy poca fuerza de impulsión, por cuyo motivo y por la facilidad de trasladar el aparato, y tambien por su bajo precio, estos arrancadores se emplean mucho en todas partes.

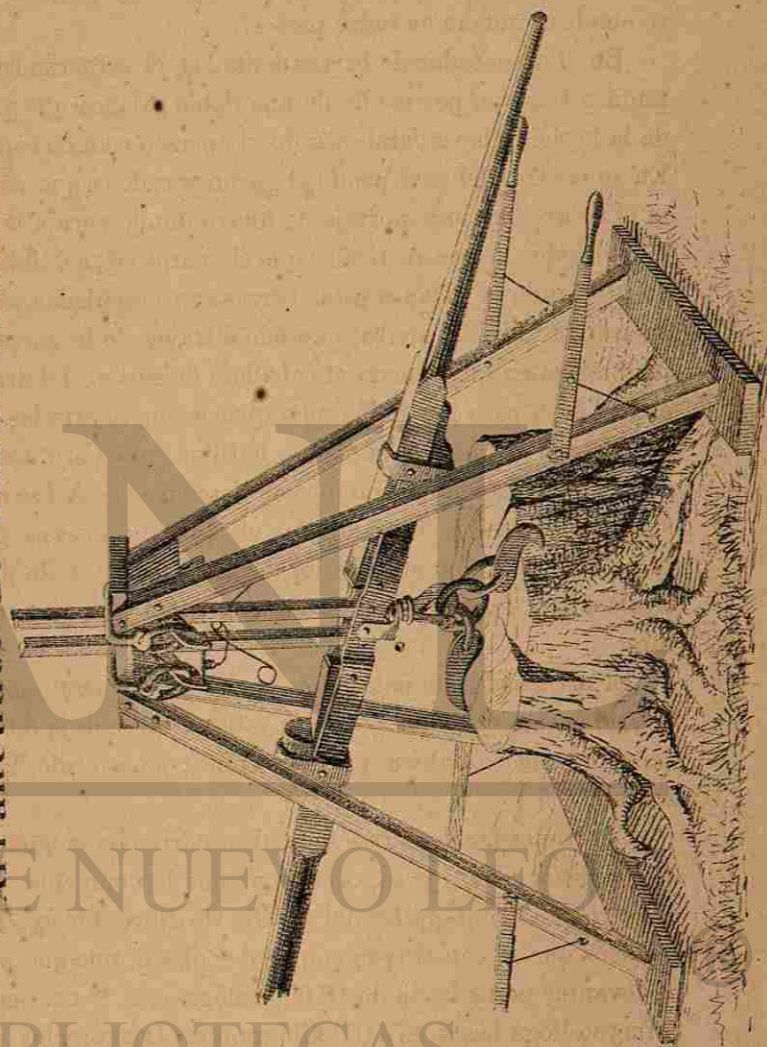
En el arrancador de barras dentadas, el esfuerzo se comunica tambien por medio de una doble palanca que guarda la posicion horizontal cuando el aparato está en reposo. En su centro, del cual pende el garfio y cadena que amarra el tocon, hay una mortaja de hierro donde encaja la base de las dos barras verticales que el aparato tiene. Subiendo y bajando la palanca estas barras son empujadas alternativamente hácia arriba, pasando á través de la pequeña plataforma en que remata el caballete de sosten del arrancador. A su paso por dicha plataforma son agarradas por sus estrias ó dientes por unos gatillos que permiten su continua elevacion, pero nunca su descenso (1). Así se consigue una traccion continúa muy eficaz con un escaso gasto de fuerza. Como el anterior, este aparato es de fácil traslacion y de gran sencillez en su manejo y en su estructura.

El arrancador de polea, *Davis rock and stump extractor*, no cuesta más que 40 pesos y tiene la ventaja de poderse disponer tambien para tracciones en sentido horizontal.

El arrancador de barras dentadas, corre con el nombre de *The little giant*, y se construye por la compañía, *The little giant stump puller* del estado de New Jersey. Los modelos que se construyen son de dos clases, uno que puede levantar pesos hasta de 18.000 kilogramos, y otra cuyo esfuerzo llega hasta 27.000 kilogramos. Los precios son respectivamente de 65 y 80 pesos, con un aumento de 4 y 6 pesos por los accesorios de ganchos, cadenas, cables, anillos, etc.

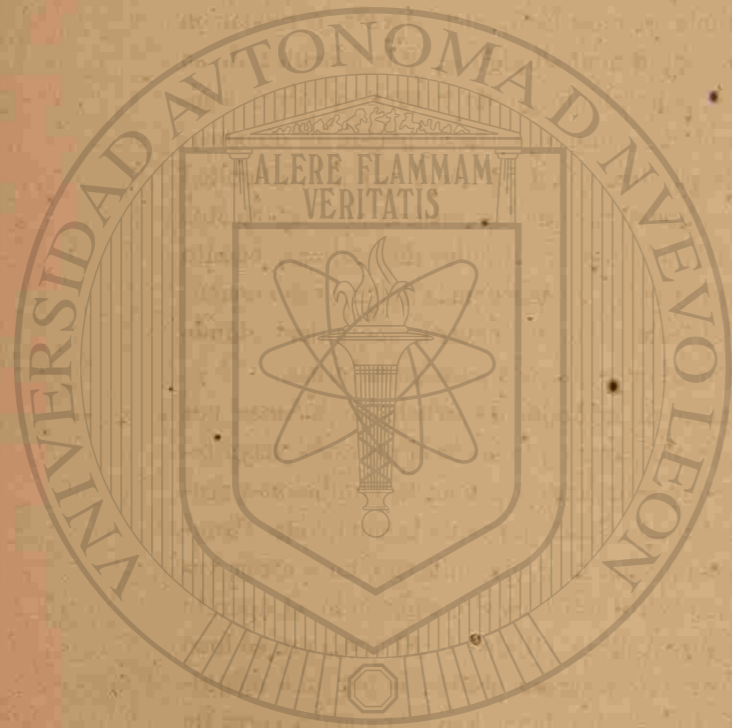
(1) Lám. X.

Lám. X.
Arrancador de barras dentadas.



Si se atiende á las condiciones locales de nuestro país exclusivamente, es indudable que estos arrancadores son los que se debieran generalizar con preferencia á los de cualquiera otra clase. Su baratura es grande, su solidez mucha, el manejo es muy fácil, el transporte ó traslacion puede hacerse sin dificultad alguna, y la sencillez de su mecanismo, los pone al abrigo de roturas y otros accidentes que en ciertas máquinas causan perjuicios de consideracion por la paralización del trabajo, y por la dificultad de hacer las composturas que las roturas ó desperfectos exijan, tanto más costosas y difíciles de realizar, cuanto más atrasado es el país, y cuanto más distante se encuentra el lugar del trabajo de los centros mecánicos donde existan establecimientos propios para estas tareas.

4.—En cuanto al arranque de árboles ó tocones por medio del vapor, no parece que hasta el presente haya tenido éxito este procedimiento en buenas condiciones económicas y mecánicas. Se asegura que la compañía *Canadian Land Reclamation* hizo, sin embargo, años atrás, varios ensayos con éxito satisfactorio, aplicando el aparato inventado por Mr. Andreu Gilchrist. El arranque se hizo aplicando la fuerza de traccion producida por una máquina de vapor de 12 caballos, la cual se estacionaba cerca de cada árbol. Amarrados estos con cables de alambre, eran arrancados de cuajo con mucha prontitud. En cinco horas fueron arrancados 300 árboles, de cien años de edad cada uno. De dicho número, sólo se quebraron seis, atribuyéndose este percance á la inexperiencia de los operarios que colocaron el cable á mucha altura en los troncos. ®



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

D.—LEÑAS Y CARBONES.

Empleo de las leñas. Consumo general. Especies.—2. Máquinas para hacer fajos de leña.—3. Consumo de carbon en los establecimientos metalúrgicos. Datos estadísticos acerca de las fábricas donde se elabora ó prepara el carbon.—4. Especies. Tratamiento y producción de los montes bajos carbonizables.—5. Hornos para hacer el carbon. Carboneras hechas en el monte. Cantidad y calidad de los productos obtenidos.—6. Hornos de fábrica, cónicos y rectangulares. Dimensiones y disposición.—7. Experimentos hechos por Mr. Bull para determinar la densidad, cantidad de carbon, potencia calorífica y otros datos análogos respecto de las maderas de las principales especies americanas.

1. Como no sólo se usa la leña en el hogar doméstico en muchos estados sino que se gasta mucho tambien en las locomotoras de los ferro-carriles, y en diversas industrias, el consumo total de este artículo adquiere gran desarrollo.

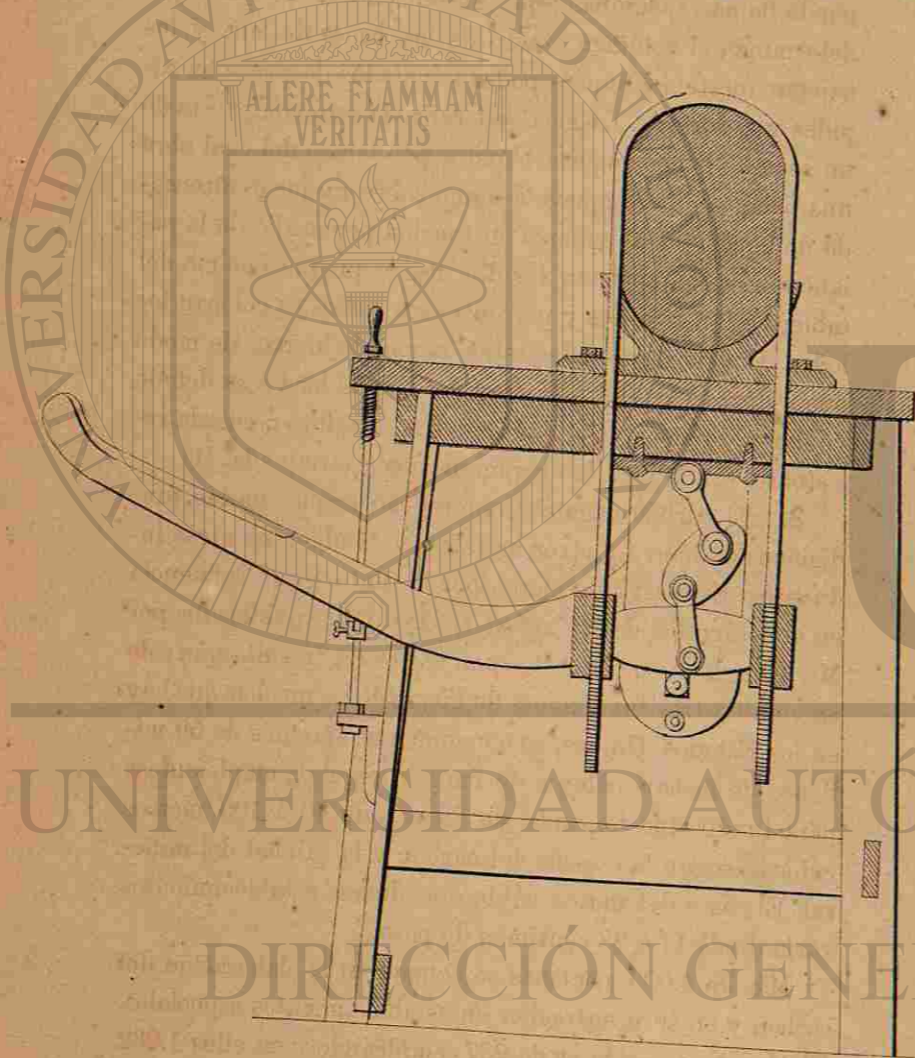
En las locomotoras se usa sólo á veces como medio fácil de encender el carbon de piedra, y en otras como único combustible. El gasto por este concepto es considerable, si se atiende al gran movimiento de trenes y á que la red total de ferro-carriles tiene más de 128.000 kilómetros de vía. No es menor el consumo en la industria minera, donde hay establecimientos, como el de las minas de Comstock en Sierra Nevada, que gastan al año 200.000 cuerdas de leña. (1)

Las especies varían segun sean más ó menos abundantes en los montes más próximos al lugar de consumo. A igualdad de circunstancias se prefieren las de nogal y roble por su mayor potencia calorífica. La lista general de las que más se gastan, comprende las especies siguientes: *Hickory* (*Carya alba*), roble, haya, fresno, olmo, castaño, arce, álamo, aliso, sicomoro, tilo, pino, abeto, palo de hierro y otras.

Las formas de consumo son poco variables, puesto que se reducen á la corta de las ramas ó leños en trozos de

(1) *Cord.*—Fajo de leña de 128 piés cúbicos. (358 metros cúbicos).

Máquina para hacer fajos de leña.



igual longitud, pero para hacer más manejable el producto y ganar tiempo en las operaciones de carga y descarga, se reúnen, comunmente en fajos llamados *cords*, que es la unidad comercial de venta y cuyo volúmen se ha expresado más arriba.

2. Abrevian mucho este trabajo de agavillar, si así se puede llamar, máquinas especiales dispuestas de modo que determinan el volúmen exacto de los haces de leña y los sujetan fuertemente para poder ser atados despues con rapidez y seguridad. La más generalizada está compuesta de un sencillo banco de piés robustos por debajo del cual obra una palanca que se mueve á mano sobre un juego alternativo de bielas que al ponerse en tension por medio de la palanca indicada, aprietan los dos fleges que por encima del tablero están armados y por entre los cuales se colocan los leños. Una vez apretadas estas cintas de hierro, de modo que reduzcan la circunferencia del haz de leña á su debido volúmen, se hacen las ligaduras con alambre ó cuerda resistente, con lo cual la operacion queda terminada. (1)

3. El carbon vegetal tiene mucho empleo en las fundiciones de hierro y otros metales, y tambien en otras industrias. Este artículo ejerce por lo tanto gran influencia en el desarrollo de las artes. De los datos publicados por Mr. Hough en su "*Report upon Forestry*," resulta que sólo en veinte y tres fundiciones de hierro de las muchas que hay en los Estados Unidos, se consumen al año más de 50 millones de metros cúbicos de carbon vegetal, empleándose para fundir una tonelada de hierro, de 40 á 100 metros cúbicos, segun la especie del carbon y la calidad del mineral. El costo del metro cúbico en dichos establecimientos varia desde 11 á 28 céntimos de peso.

Más de 4.000 personas se ocupan en la elaboracion del carbon y en su preparacion en establecimientos especiales. El número de estos es de 237, empleándose en ellos 1.232

(1) Lam. XI.

caballos de vapor. El capital se estima en 2.955.833 pesos, el importe de los salarios en 1.547.857; el de los materiales en 1.691.421; y el de los productos obtenidos en 4.091.398 pesos.

4. Las especies arbóreas que son objeto de carbonización con más frecuencia corresponden á las más comunes de los géneros que comprenden el roble, *Carya*, fresno, haya, arce, aliso, pino, abeto, álamo, *Eucalyptus* y alguna otra. Las más apreciadas son las tres clases primeras, porque su carbon tiene más potencia calorífica.

Algunas fundiciones tienen montes de su propiedad con el único objeto de obtener de ellos la leña necesaria para el carbon que consumen.

Se benefician los montes por rozas á hecho, y algunos por aclareos, variando el turno desde 25 hasta 50 años. Los más comunes son de 25 á 30, dentro de los cuales se suele hacer una clara de un 10 por 100 de las existencias para favorecer el crecimiento de la chirpía que queda en pie. La producción por hectárea es distinta según la especie, el turno y el tratamiento, variando de 900 á 1.800 metros cúbicos de leña.

5. La carbonización se hace por el sistema de carboneras armadas en el monte, del mismo modo que se practica en España, ó bien en hornos de ladrillo convenientemente cerrados. Es más comun el primer sistema porque se ahorran los gastos de conducción de las leñas al lugar de los hornos; y además, según opinión de algunos consumidores, el producto que se obtiene es de mejor calidad.

La capacidad de las carboneras es variable, si bien la dominante suele contener 10 metros cúbicos de leña. Los fabriqueros dedicados á hacer carbon en el monte pasan de cuatro mil.

Se elige para emplazar las carboneras un suelo muy seco, llano y exento de resquebrajaduras para que no dé acceso al aire. A ser posible se prefieren las plazas de las carboneras antiguas, y á veces se consolida el suelo de las

nuevas con ladrillo y teja cubiertos con una capa de arena y arcilla bien apisonada.

Cortada la leña en invierno, se apila en el monte y allí se deja secar, hasta el fin del verano ó entrada del otoño próximo, que es cuando se *encaña*. Un solo hombre basta para cuidar de dos carboneras si están encañadas verticalmente ó tres si son de encañado horizontal.

La cantidad de carbon que se obtiene respecto de la leña es de 30 á 40 por 100 en volumen y 18 á 22 y á veces hasta 25 por 100 en peso cuando la leña ha estado expuesta al aire libre durante dos ó tres meses antes de ser carbonizada. El poder calorífico del carbon varía, como es natural, según las especies y entre el que corresponde á una misma especie según el estado de sequedad ó humedad de la leña y según proceda esta del tronco, ramas ó raices. Ejerce así mismo bastante influencia en la fuerza calorífica del carbon la época en que se haya cortado la leña. Es opinión admitida que el carbon procedente de las ramas en las especies frondosas es ménos fuerte que el que procede del tronco, sucediendo lo contrario en las coníferas. La madera compacta produce un carbon que se pasa ménos que el de las maderas muy porosas porque en estas el aire penetra con más facilidad activando la combustión y produciendo á veces el chisporroteo determinado por el rápido calentamiento de los gases contenidos en los tejidos.

6. Los hornos de fábrica para la elaboración del carbon se construyen generalmente de ladrillo, bajo la forma cónica ó rectangular. Las dimensiones más comunes en los hornos cónicos son las de 7'3 metros de diámetro por una altura poco mayor, de modo que tienen capacidad para unos 140 metros cúbicos de leña. Se revisten interiormente con ladrillos refractarios hasta una altura de 1 ó 1'6 metros desde la base y casi siempre se enyesan además por dentro y por fuera. Hacia el centro se sujeta toda la obra con un fleje de hierro, y por la parte baja se abren las puertas del hogar sujetas con pernios. El remate del horno

se cierra con una plancha circular de hierro que puede levantarse á voluntad. Los agujeros para establecer la corriente de aire, ó sean las *bufardas*, se abren alrededor de la base del horno, pudiéndose cerrar por medio de ladrillos. Las rendijas de las puertas del hogar y las que se abren en el horno, se cierran cuidadosamente con arcilla ó yeso.

Los hornos rectangulares suelen tener 12 metros de largo, 5 de ancho y 5 de alto por el exterior, siendo su armazon de madera. Las paredes tienen unos tres decímetros de espesor. El techo es abovedado, y las *bufardas* tienen la misma disposicion que en los hornos cónicos. En estos hornos pueden colocarse unos 280 metros cúbicos de leña, de modo que cada hornada es capaz de producir de 110 ó 120 metros cúbicos de carbon.

Los hornos rectangulares de las dimensiones más grandes, exigen cuatro semanas para la carga, quema y descarga. Para los pequeños bastan tres semanas.

7. Los experimentos más acreditados en los Estados Unidos, hechos para determinar la densidad de algunas maderas, la cantidad de carbon que producen y otras cualidades propias de la carbonizacion, son los de Mr. Marcus Bull, publicados en una memoria que leyó ante la Sociedad filosófica americana, con el título de "*Experiments to determine the Comparative Value of the principal Varieties of Fuel used in the United States and also in Europe and on the Ordinary Apparatus used in their Combustion.*"

Mr. Bull sujetó las maderas todas á las mismas pruebas, haciendo la carbonizacion dentro de una cámara cúbica de 2'44 metros de lado, colocada dentro de otra (3'35 metros de ancho, 4'26 de largo y 3'35 de alto) para que la temperatura fuese lo más uniforme posible. La carbonizacion tuvo lugar en una caldera de cañon muy largo. Fueron anotadas con mucho cuidado todas las circunstancias especiales que ofrecia la operacion, como la fuerza de tiro de la corriente de aire, las dimensiones y condicion de las

leñas, y cuantas habian de tenerse presentes para poder llegar á un resultado que permitiera hacer las debidas comparaciones con la exactitud necesaria.

Las conclusiones á que llegó Mr. Bull, van expresadas en el estado siguiente:

CLASES DE MADERA.		Peso específico de la madera seca. (1)	Libras de madera seca contenidas en una cuerda.	Producto de carbon en peso, por 100 partes de madera seca	Peso específico del carbon seco.	Libras de carbon seco por buschel	Libras de carbon obtenidas de una cuerda de madera seca.	Bushels de carbon obtenidos de una cuerda de madera seca.	Tiempo en que una libra de carbon mantuvo la cámara a la temperatura de 10°	Tanto por ciento de las cualidades especificas comparadas con la primera especie considerada como unidad.
Nombre sistemático.	Nombre vulgar.									
<i>Fraxinus americana</i> ...	White Ash.	772	3.450	25,74	547	28,78	888	31	6 40	77
<i>Pyrus malus</i> ..	Apple tree..	697	3.115	25, »	445	23,41	779	33	6 40	70
<i>Fagus sylvestris</i> ..	White beech..	724	3.236	19,62	518	27,26	635	23	6 »	65
<i>Bétula lenta</i> ..	Black birch..	697	3.115	19,40	428	22,52	604	27	6 »	63
<i>B. populifolia</i> ..	White birch..	530	2.369	19, »	364	19,15	450	24	6 »	48
<i>Juglans cathartica</i> ..	Butter-nut..	567	2.534	20,79	237	12,47	527	42	6 »	51
<i>Juniperus Virginiana</i>	Red cedar..	565	2.525	24,72	238	12,52	624	50	6 40	56
<i>Castanea vesca</i> ..	American chesnut..	522	2.333	25,29	379	19,94	590	30	6 40	52
<i>Cerasus Virginiana</i> ..	Wild cherry..	597	2.668	21,70	411	21,63	579	27	6 10	55
<i>Cornus florida</i> ..	Dogwood..	815	3.643	21	550	28,94	765	26	6 10	75
<i>Ulmus americana</i> ..	White elm..	580	2.592	24,85	357	18,79	644	34	6 40	58
<i>Nyssa sylvatica</i> ..	Sour gum..	753	3.142	22,16	400	21,05	696	33	6 20	67
<i>Liquidambar styraciflua</i>	Sweet gum..	634	2.834	19,69	413	21,73	558	26	6 »	57
<i>Juglans squamosa</i> ..	Shell-bark Hickory..	1000	4.469	26,22	625	32,89	1.172	36	6 40	100
<i>J. porcina</i> ..	Pig-nut Hickory..	949	4.241	25,22	637	33,52	1.070	32	6 40	95
<i>J. laciniata</i> ..?	Red-heart Hickory..	829	3.705	22,90	509	26,78	848	32	6 30	81
<i>Hamamelis virginica</i>	Witch-Hazel..	784	3.505	21,40	368	19,36	750	39	6 10	72
<i>Ilex opaca</i> ..	American Holly..	602	2.691	22,77	374	19,68	613	31	6 20	57
<i>Carpinus americana</i> ..	American hornbeam..	720	3.218	19 »	455	23,94	611	25	6 »	65
<i>Kalmia latifolia</i> ..	Mountain laurel..	663	2.963	24,02	457	24,05	712	30	6 40	66
<i>Acer saccharinum</i> ..	Hard maple..	644	2.878	21,43	431	22,68	617	27	6 10	60
<i>A. rubrum</i> ..	Soft maple..	597	2.668	20,64	370	19,47	551	28	6 »	54
<i>Magnolia grandiflora</i> ..	Large magnolia..	605	2.704	21,59	406	21,36	584	27	6 10	56
<i>Quercus prinus palustris</i>	Chestnut white-oak..	885	3.955	22,76	481	25,31	900	36	6 30	86
<i>Q. alba</i> ..	White oak..	855	3.821	21,62	401	21,10	826	39	6 20	81
<i>Q. obtusiloba</i> ..	Shell-bark white oak..	775	3.464	21,50	437	22,99	745	32	6 20	74
<i>Q. Catesbaei</i> ..	Barren scrub oak..	747	3.339	23,17	392	20,63	774	38	6 30	73
<i>Q. palustris</i> ..	Pin oak..	747	3.339	22,22	436	22,94	742	32	6 20	71
<i>Q. Banisteri</i> ..	Scrub black oak..	728	3.254	23,80	387	20,36	774	38	6 30	71
<i>Q. rubra</i> ..	Red oak..	728	3.254	22,43	400	21,05	630	30	6 20	69
<i>Q. ferruginea</i> ..	Barren oak..	694	3.102	22,37	447	23,52	694	29	6 20	66
<i>Q. prinus monticola</i> ..	Rock chestnut oak..	678	3.030	20,86	436	22,94	632	28	6 »	61
<i>Q. prinus acuminata</i> ..	Yellow oak..	653	2.919	21,60	295	15,52	631	41	6 10	60
<i>Q. falcata</i> ..	Spanish oak..	548	2.449	22,95	362	19,05	562	30	6 20	52
<i>Diospyros virginiana</i> ..	Persimmon..	711	3.178	23,44	469	24,68	745	30	8 30	69
<i>Pinus mitis</i> ..	Yellow pine (soft)..	551	2.463	23,75	333	17,52	585	33	6 30	54
<i>P. inops</i> ..	Jersey pine..	478	2.137	24,88	385	20,26	532	26	6 40	48
<i>P. rigida</i> ..	Pitch pine..	426	1.904	26,76	298	15,68	510	33	6 40	43
<i>P. strobus</i> ..	White pine..	418	1.868	24,35	293	15,42	455	30	6 10	42
<i>Liriodendron tulipifera</i>	Yellow poplar..	563	2.516	21,81	383	20,15	549	27	6 40	52
<i>Populus dilatata</i> ..	Lombardy poplar..	397	1.774	25 »	245	12,89	444	34	6 20	40
<i>Laurus sassafrás</i> ..	Sassafrás..	618	2.762	22,58	427	22,47	624	28	6 20	59
<i>Aronia arborea</i> ..	Wild service..	887	3.964	22,62	594	31,26	897	29	6 30	84
<i>Acer pseudo-platanus</i> ..	Sycamore..	535	2.391	23,60	374	19,68	564	29	6 20	52
<i>Juglans nigra</i> ..	Black walnut..	681	3.044	22,56	418	22 »	687	31	6 30	65
<i>Vaccinium corymbosum</i> ..	Swamp whortleberry..	752	3.361	23,30	505	26,57	783	29	» »	73

(1) 1 libra=453'6 gramos.—1 cuerda=3'53 metros cúbicos.—1 buschel=35'24 litros.

E.—CURTIENTES.

1. Fábricas de curtidos, importancia y elementos de las mismas. Produccion de corteza curtiente, cantidad exportada.—2. Cortezas de abeto y roble; su aprovechamiento; destruccion de los abetares.—3. Descortezamiento.—4. Máquinas para raspar y separar la corteza en capas.—5. Trituración y molienda.—6. Valor e importancia de los establecimientos donde se muele la corteza.—7. Corteza de pino. Valor técnico de otras especies arbóreas indígenas.—8. Estados donde se cria espontáneo el zumaque, y especies que tienen aplicacion al curtido. Aumento del consumo. Análisis de las especies *Rhus typhina* y *R. copallina*. Comparacion con los zumaques de Europa.—9. Recolección.—10. Molienda. Molino perfeccionado de Chase. Datos estadísticos de los establecimientos de esta clase.—11. Nuevo curtiente obtenido del *Polygonum amphibium*.

1.—El consumo de cortezas curtientes en los Estados Unidos es de gran importancia, puesto que los establecimientos que gastan sustancias tánicas solamente para la preparacion de pieles y cueros son en número de 4.237, funcionando con el auxilio de 20.784 operarios y 33.774 caballos de vapor. Los salarios de dichos operarios importan al año 7.934.416 pesos. Vale el material de las fábricas 63.069.491, el capital de las mismas está estimado en 42.720.505 pesos y el de los productos que de ellas se obtienen en 86.169.883. El número de pieles que se curten al año pasa de 9 millones, y asciende á 17 millones el de cueros y suela.

Toda la corteza que se gasta para esta industria se obtiene de los montes del país. El consumo anual asciende á 1.200.000 cuerdas próximamente (103.420.800 kilogramos) (1) valoradas en más de 9 millones de pesos. Sobre esta cantidad hay que contar la que se exporta á Inglaterra, Alemania y Francia principalmente, que suele ser de 25.000 cuerdas anuales, estimadas en unos 2 millones de pesos.

2.—Los árboles, cuyas cortezas se aprovechan con el indicado objeto son en primer lugar y en muy grandes

(1) La cuerda de corteza de roble, pesa de 1.800 á 2.000 libras inglesas. La reduccion se ha hecho suponiendo el peso medio de 1.900 libras.

cantidades el abeto (*Abies canadensis*) y en menor proporcion el roble. La corteza de este último es más usada en el S. de Pennsylvania, Maryland, Virginia, West Virginia, Kentucky y demás estados meridionales. La del abeto, conocido con el nombre de *hemlock*, es casi la única que se emplea en las tenerías del resto del país, donde existe el mayor número de fábricas de curtidos (1).

La corteza se aprovecha sin sujecion á ningun plan técnico. Se cortan los árboles en los terrenos públicos, donde quiera que se encuentran, y despues de descortezados se abandona el tronco y la copa, dejando así en el monte materia abundante para los incendios que tan comunes son en verano. Con este procedimiento van desapareciendo rápidamente las existencias, aumentándose el daño con los muchos árboles que el viento derriba, despues de las indiscretas cortas hechas por los curtidores, con las cuales dejan en todas partes claros de mucha extension. Los efectos de este procedimiento destructor se observan ya en muchas localidades, como sucede, por ejemplo, en los condados de Greene y Ulster (New York), años atrás cubiertos de extensos montes muy poblados de *hemlock*, y hoy tan exahustos de esta especie que han tenido que ser abandonadas las tenerías que se habian establecido en aquella localidad tiempo atrás.

Con condiciones tan irregulares de aprovechamiento es muy difícil determinar la produccion de corteza por unidad superficial. Sin embargo, los autores norte-americanos que de esto se ocupan, señalan á la hectárea, por término medio, un rendimiento de 1.600 kilogramos de corteza, pudiendo llegar hasta 4.500 en los mejores montes. En el estado del Maine, se calcula que una hectárea puede pro-

(1) La fábrica mayor del mundo, segun el *Shoe and leather Reporter's Almanak for 1876*, es la de Wilcox, condado de Elk en Pennsylvania, que prepara anualmente 200.000 pieles con curtido de *hemlock*. En los últimos años esta fábrica es la que ha preparado casi todas las pieles de bisonte recibidas en New York. Sigue despues en importancia la fábrica de Ridgeway, en Pennsylvania tambien, que prepara al año, 150.000 pieles.

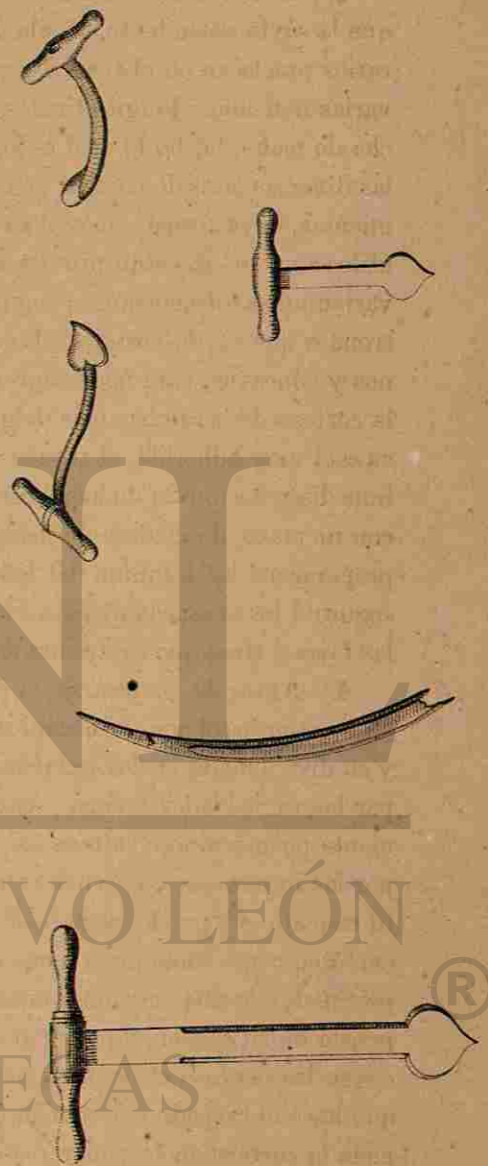
ducir 1.400 kilogramos de corteza. La producción media de un árbol se aprecia en 40 kilogramos.

3.—El descortezamiento tiene lugar en primavera así que la sávia ascendente circula con abundancia. Los operarios practican en el tronco y ramas sujetas al descasque varias incisiones longitudinales y circulares, con una hacha de mano, hecho lo cual se logra el desprendimiento de las diversas tiras de corteza con el auxilio de varias herramientas, cuya forma general es la de una espátula. Estos útiles son cortos, están provistos de mangos de madera y varían en sus dimensiones, según el grueso de las ramas ó troncos que se descortezan. Los hay rectos y curvos, planos y cóncavos, para poder aprovechar en todos los casos, la corteza de las ramas más delgadas (1). Cuando la corteza está muy adherida al tronco y no cede fácilmente á la inmediata acción de dichas herramientas, se golpea antes con un mazo de madera de mango corto y anchaboca para preparar así la desunión del leño y corteza y dar acceso seguro á los arrancadores sin correr el peligro de quebrar las fajas ó tiras que se intenta sacar del tronco.

4.—Antes de emplearse la corteza en el curtido sufre algunas preparaciones mecánicas que facilitan su manejo y su distribución en los tanques. Es una de ellas la de raspar las rugosidades y capa exterior que contiene generalmente poco tanino, y altera las condiciones de las demás por las impurezas y cuerpos extraños á ella adheridos. Este raspado que puede muy bien hacerse á mano con una cuchilla, como suele practicarse con el corcho, tiene lugar por medio de una ingeniosa cuanto sencilla máquina compuesta en su esencia de dos pares de ruedas dentadas que cogen las pencas de corteza y las presentan á la cuchilla fija que hace el raspado con mucha limpieza y prontitud. Raspada la corteza suele separarse en capas pasándola á otra máquina donde se coloca entre unos rodillos que al girar

(1) Lám. XII.

Herramientas para descortezar.



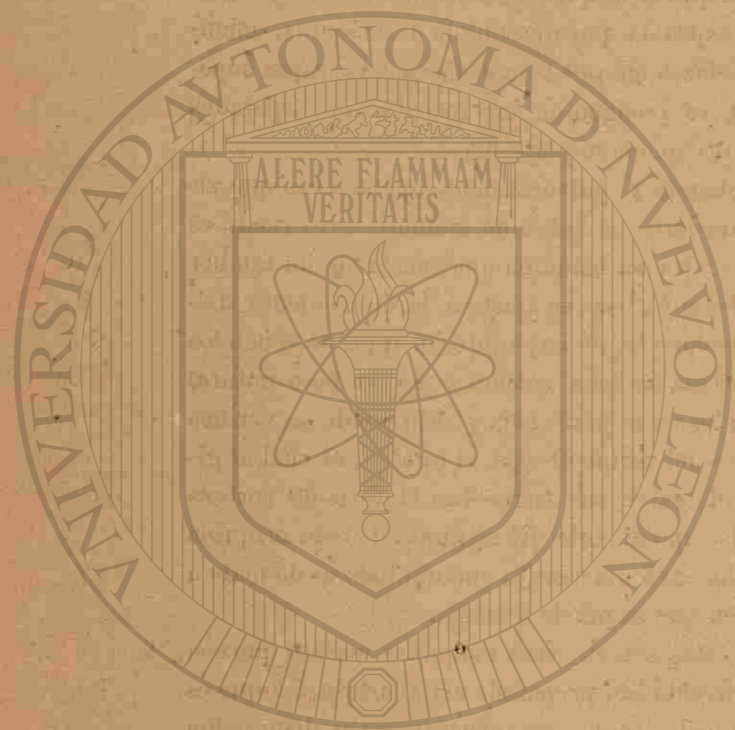
presentan su cara inferior á la primera cuchilla que hace la separacion de dicha cara, pasando en seguida á otra cuchilla que á su vez separa la capa exterior. La intermedia entre estas dos que es la que contiene más tanino y se estima más, es expedida por un lado de la máquina, mientras que los pedazos en que caen deshechas las capas superior é inferior, se recogen en los receptáculos separados que el aparato tiene en su parte baja.

5.—La molienda y pulverizacion, operaciones que siguen á las anteriores, se hacen en molinos, cuya rueda es dentada, ó bien en otra máquina que consta de un tambor cónico estriado, cuya base se ajusta á la conveniente distancia de un recipiente, en cuyo interior gira. Se echan los pedazos de corteza en esta cámara y por su peso natural quedan colocados en la parte baja y sitio donde se verifica casi el contacto del recipiente con el tambor, el cual al girar va cogiendo entre sus estrias las láminas de corteza pulverizándola rápidamente. El conjunto de esta máquina presenta mucha analogía con las quebrantadoras de maiz ú otros granos en que se muele á mano.

6.—Sea en esta, sea en otras máquinas, puesto que son distintas las inventadas, preparada así la corteza, ó lo que es lo mismo, reducida á polvo, se encuentra ya en disposicion de ser empleada en el curtido, bajo la forma más ventajosa.

La molienda de corteza para curtir constituye una industria de importancia que arroja al mercado todos los años productos por valor de 372.829 pesos, empleando en materiales 194.491 y satisfaciendo por salarios 47.069. El capital que representa es de 322.760 pesos. Cuenta 33 establecimientos donde funcionan 682 caballos de vapor.

7.—La corteza de pino, de uso bastante frecuente en España, apenas tiene aplicacion en los Estados Unidos. Sólo se sabe, en cuanto á este particular, que en Lago Salado, capital del territorio de Utah, se ha empleado alguna vez la corteza del *Pinus contorta*. Dougl., cuya fuerza tá-



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

nica sólo alcanza á los dos tercios de la que posee el *hemlock*. Hay, sin embargo, otras especies arbóreas que tienen mucho tanino, y que tal vez más adelante, si continúa la creciente destrucción de los abetares y robledales, podrán ser objeto de una explotación extensa.

Sobre este punto llamó la atención del público, en 1873 Mr. McMurtrie, químico del departamento de agricultura de Washington, por medio de los análisis que practicó al efecto, cuyo resultado es el siguiente:

Especies.		Cantidad de tanino.
<i>Quercus virens</i>	Albura.	0'30 por 100
	Duramen.	0'125 "
<i>Algarobia glandulosa</i>	Albura.	0'50
	Duramen.	6'21
	Corteza.	0'50
<i>Maclura aurantiaca</i>	Albura.	0'30
	Duramen.	5'87
	Corteza.	0'10

De ellos se deduce que el durámen de las dos especies últimas casi contiene tanto ácido tánico, como las mejores cortezas que hoy se emplean, y como quiera que estos dos árboles son muy abundantes en la región del S. O., de esperar es que tarde poco en llegar el día en que se exploten con aplicación al curtido, adquiriendo por este concepto un valor que hoy no tienen ni pueden alcanzar, considerados en sus productos maderables.

8.—En el S. de los Estados Unidos tiene mucha aplicación el zumaque, del cual hay varias especies silvestres muy ricas en tanino, en los estados de Maryland, hasta el de Georgia, y en los de Alabama, Mississippi, Louisiana, Texas y parte de los de Kentucky y Tennessee. El estado que más zumaque produce es el de Virginia. Tienen valor económico como curtientes, aunque en distinto grado, el *Rhus typhina*, *R. glabra*, *R. copallina*, *A. pumila*, *R. aromatica*, *R. metopium*, *R. cotinoides*, *R. virus* y *R. microphylla*.

Hasta hace unos diez años la mayor parte del zumaque que se consumía en los Estados Unidos era procedente de Europa por creerse que el indígena era muy inferior al extranjero, pero habiéndose puesto más cuidado después en la recolección de la hoja y en la molienda, la práctica, confirmada por el análisis demostró en seguida la buena calidad del producido en el país y desde entonces se ha generalizado, alcanzando hoy grandes proporciones su consumo.

De los análisis hechos en el departamento de agricultura de Washington en 1869, con cuatro muestras del *Rhus typhina* y *R. copallina*, resultó lo siguiente:

1. ^a muestra.	{ Tanino.	20'80
	{ Fibras.	79'20
		100'00
2. ^a "	{ Tanino.	18'25
	{ Fibras.	81'75
		100'00
3. ^a "	{ Tanino.	23'50
	{ Fibras.	76'50
		100'00
4. ^a "	{ Tanino.	28'20
	{ Fibras.	71'80
		100'00

Como el zumaque más fino de Palermo, tiene de 22 á 24 por 100 de tanino, y los zumaques europeos más corrientes dan de 13 á 16 por 100, fácil es deducir el valor de las clases americanas, con lo cual se explica bien el desarrollo que va tomando esta explotación.

9. Por regla general los zumaques más ricos en tanino son los que tienen las hojas de un verde muy oscuro. La recolección tiene lugar desde Julio hasta Setiembre, época en que las hojas han adquirido todo su desarrollo, y no sienten aún los efectos de la paralización vital que determina la proximidad ó entrada del otoño.

Separados previamente los frutos, tallos y ramillas, de modo que no quede más que la hoja bien limpia, se lleva al molino, después de bien secada, donde se reduce á polvo, en cuya forma se entrega al comercio.

10. Los molinos no tienen la sencillez de los de Europa, por cuanto se hacen en ellos muchas operaciones que con los antiguos no es posible ejecutar. Uno de los más perfeccionados, y cuyo coste es de tres mil pesos, es el de Mr. Chase, de Alejandría (Virginia), en el cual el molido se hace por medio de dos cilindros dentados opuestos uno á otro que giran sobre una plataforma de reborde, por medio de un árbol vertical que les comunica el movimiento. Entre los dos cilindros hay un aparato accesorio que va barriendo el zumaque á medida que es pulverizado, y lo hace caer por una abertura de donde pasa á un elevador que lo deposita en las cribas ó cedazos. Una vez limpio, sale por otro conducto al lugar donde se recoge en los sacos que han de contenerlo, resultando así que la máquina recibe la hoja entera y sucia, de un lado, y de otro entrega el producto limpio y corriente para ser entregado al consumo.

En los 13 establecimientos de este género que la estadística señala como existentes, se emplean 303 caballos de vapor, y se gastan en salarios 31.325 pesos. El capital que representan es de 167.450 pesos; sus materiales están tasados en 164.702 y los productos que se obtienen, en 267.180.

11. Para completar las noticias referentes á plantas curtientes, hay que decir que de muy poco tiempo á esta parte se viene hablando bastante de las excelencias del *Polygonum amphibium* planta acuática que abunda mucho en los valles del Mississippi. Según se asegura contiene un 18 por 100 de tanino, y se considera por lo tanto superior á la corteza del roble del país. La dicha planta puede arrancarse, secarse y empaquetarse lo mismo que el heno. Se ha empleado bastante en el estado de Nebraska y en el de Iowa se prepara el extracto. Algunos curtidores

se han quejado, sin embargo, de que este curtiente no preserva bien de la destrucción á las pieles, al paso que otros pretenden que su empleo facilita la obtención del brillo y dá más finura al material sujeto al adobo. Todo indica la necesidad de hacer ensayos y análisis más detenidos.

F.—PRODUCTOS RESINOSOS.

1. Especie de pino de donde se obtiene la resina.—2. Zona de los pinares donde la resinación se practica en gran escala: extensión; altura sobre el nivel del mar; naturaleza del suelo, y especies mezcladas.—3. Crecimiento del pino. Entalladuras; herramientas. Renovación de la labra. Número de entalladuras por árbol. Cantidad que por semana hace un resinero. Época en que se abandonan los árboles.—4. Marcha de las operaciones durante la estación.—5. Envase y conducción de la trementina á las fábricas. Calidad de la trementina según el año de su explotación. Cantidad de aguarrás y colofonia que se obtiene de una barrica de trementina.—6. Número de operarios y gastos de labra y conducción.—7. Cantidad de trementina por árbol y entalladura. División de los pinares en lotes. Coste del arriendo y valor en venta de los mismos.—8. Tanques de hierro para el aguarrás.—9. Fábricas de destilación. Aparato para obtener el aguarrás por la destilación seca de la madera. Sus ventajas para dar valor á los árboles que lo tienen muy escaso por ser inmaderables.—10. Disposición de las pegueras para obtener el alquitran. Encañado.—11. Noticia histórica acerca del desarrollo de la industria resinera en los Estados Unidos.—12. Producción general. Exportación. Valor de las fábricas y otros datos estadísticos acerca de las mismas. Leyes comerciales que rigen en algunos estados.

1.—El aprovechamiento de resina tiene lugar en muy grande escala, constituyendo este producto un ramo de comercio muy vasto.

La única especie sujeta á la resinación es el pino de hojas largas (*Pinus australis*. Michx. *P. palustris*, L.) árbol que llega á la altura de 30 metros, y cuya madera es muy usada para construcción naval y urbana hasta el punto de que es la más buscada después del pino blanco (*Pinus strobus*, L.) que pasa por la mejor de todas las de su clase y es la que se consume más en los Estados del N.

2.—La gran masa de pinares donde se practica la resinación en grande escala forma una faja que se extiende hácia el S. del río Roanoke, en North Carolina, y atraviesa

este estado y los de South Carolina, Georgia, Alabama, y Missisipi hasta el de Louisiana. Por el levante el límite de la gran masa de pino corre siempre á una distancia de 8 á 24 kilómetros de la costa del Atlántico, excepto en el extremo meridional, por donde llega hasta la distancia de 3 kilómetros del Cabo Fear, pudiéndose considerar su límite en esta parte, por la dirección de una línea recta trazada desde este cabo hasta Albermale Sound, en dirección hácia el N. Por el confín opuesto la zona de los pinares está limitado por la región del roble, cuya situación es más alta y más interior. La anchura de esta faja es de unos 8 kilómetros término medio, si bien así que llega á la sección más meridional, se ensancha bastante hácia el O., llegando hasta unos 2 kilómetros más allá del río Great Pedee.

Dentro del estado de North Carolina los pinares en cuestión ocupan casi un tercio de la superficie de todo el estado, ó sean 39.000 kilómetros cuadrados sin que en muchos puntos la altura sobre el nivel del mar pase de 60 metros.

El suelo es arenisco y muy suelto en lo general. Donde predomina el subsuelo arcilloso los árboles crecen más y dan madera de mejor calidad.

En las situaciones bajas abunda bastante el *Pinus taeda*. L, especialmente en los claros y sitios pantanosos. Este pino no se resina y su madera es de inferior calidad comparada con la del anterior.

3.—El crecimiento del *Pinus australis* es muy lento, si bien varía mucho según las condiciones del clima, suelo y exposición. La opinión más admitida es que necesita llegar á la edad de 150 años para poder producir piezas de madera de 46 centímetros de escuadria.

La labra de los pinos para prepararlos á ser resinados, se hace en invierno, comenzando por abrir al pié del tronco, con una hacha ordinaria, una entalladura ó *poza* de 8 centímetros de ancho, 15 de fondo y 30 de alto, donde se recoge la trementina que mana de la incisión. Las entalla-

duras son bastante anchas y se hacen de modo que formen dos planos oblicuos unidos por una línea recta paralela al eje del tronco, ó sea un ángulo diedro, cuya seccion horizontal tiene la figura de una V. Para esta labra se emplea una hacha de boca curva muy parecida á las que usan los pegueros españoles, siendo muy semejantes tambien las demás herramientas á excepcion de la que los resineros de aquel país llaman *turpentine-hack*, y que consiste en una pala de superficie cóncava, opuesta á la cual hay un rascador de curvatura semejante, enchufado todo en un mango de regular longitud. Tiene por objeto esta herramienta el poder hacer la labra desde el suelo usando el rascador para la parte baja de las entalladuras y la pala para las altas, empujándola de abajo y arriba (1).

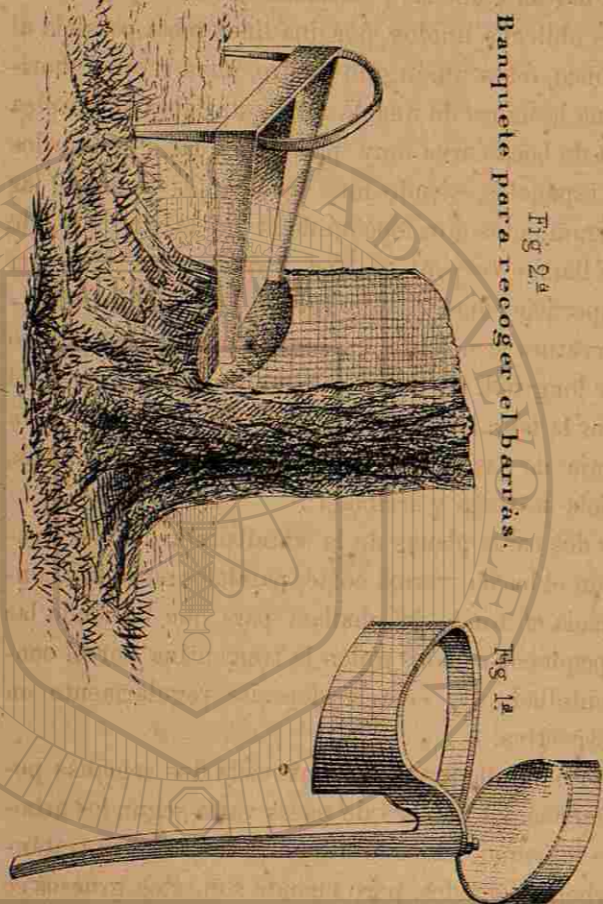
En las dos caras planas de la entalladura dan los resinadores con el hacha, varios cortes paralelos entre sí y confluentes hácia el fondo del chafan, para que haciendo las veces de pequeños canales guien la trementina por el centro de la entalladura y esta se deposite regularmente en la poza respectiva.

El corte ó entalladura se levanta cada dos semanas poco más ó ménos. El número de pozas varia segun los árboles, siendo lo comun hacer una sola en cada tronco tratándose de árboles delgados, pero cuando son estos gruesos se hacen hasta cuatro. En esta labor son muy prácticos los resineros norte-americanos. Los hay que abren de 10.000 á 12.500 pozas en una semana.

Cuando las entalladuras llegan á una altura superior al alcance de las herramientas, hecha la labra por el operario desde el suelo, se abandona el árbol y se corta para madera ó leña segun su calidad ó estado.

4.—La trementina comienza á fluir en la primavera, llega á su mayor produccion en el centro del verano y va dis-

(1) Lámina XIII, fig. 1.^a



Banquete para recoger el bariás.

Fig. 2ª

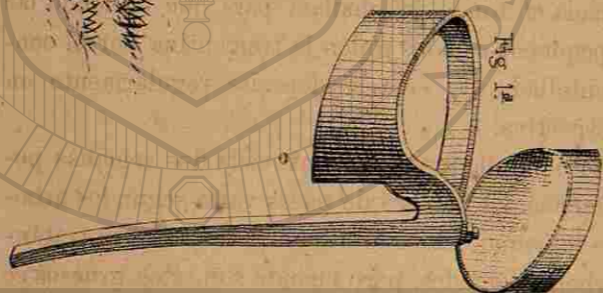
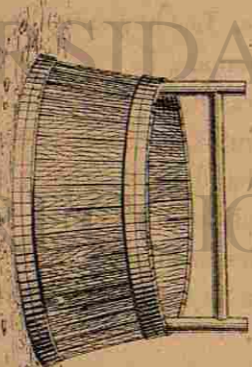


Fig. 1ª

Turpentine-Hack.

Lám. XIII.



Cubo de mano para recoger la trementina.

Fig. 3ª

minuyendo á medida que se acerca el otoño, cesando de manar por completo en dicha estacion.

Generalmente se hacen tres recolecciones durante la temporada, pero en North Carolina esta operacion se practica una vez al mes. La última labra que el pino sufre al terminar la temporada es la de recoger el barrás con el rascador, cuyos productos segun cálculo de los inteligentes cubren los gastos todos de labra y recoleccion general.

Para que el barrás no se derrame por el suelo, dado que no cabe con la holgura necesaria en la poza, se aplica á la boca de la misma, mientras se rasca la entalladura, un banquete ó tablerillo con rebordes, sobre el cual se depositan las astillas, trementina concretada y demás cuerpos, cuyo conjunto se designa con aquel nombre (1).

5.—La trementina se saca de las pozas con *cucharones* de hierro de largo mango, y se vierte en unos cubos de mano (2) que á su vez se vacían en las barricas, de donde sale ya del monte para las fábricas. Las barricas ó bien se cargan en camiones de un caballo, ó bien se arman cada dos en un marco, por cuya parte delantera se engancha el caballo, haciendo las veces dichas barricas, de ruedas, como es costumbre en algunos puertos de mar.

La calidad de la trementina es muy diferente segun el año de que la cosecha procede. La del primero, llamada *virgin-dip*, es blanca, pura y trasparente, constituyendo la primera calidad. Núm. 1. *Pale extra* y *Window-glass*.

En el segundo año toma ya un color amarillo, *yellow-dip*, y en el tercero se oscurece más por la mayor cantidad de barrás que contiene, designándose entónces con el nombre de *scrape*.

Cada barrica de trementina, que en el comercio corriente se determina por el peso de 280 libras inglesas (127 kilogramos) da 31'8 litros de aguarrás y 95 kilogramos de

(1) Lam. XIII, fig. 2.^a

(2) Lámina XIII, fig. 3.^a

colofonia, si es de la de primera clase, mientras que las de segunda y tercera con igual cantidad de colofonia no dan más que 27'3 litros de aguarrás.

En algunas localidades la produccion por barrica suele ser de 29'5 litros de aguarrás y 84 kilogramos de colofonia.

6.—Los resineros suelen ganar de 15 á 20 pesos al mes pagándose aparte el trabajo de recoger la trementina, llenar las barricas y trasladarlas á las fábricas, cuya faena cuesta de 20 á 30 céntimos de peso por barrica.

El número de resineros y operarios de las fábricas es de unos 2.470, segun el censo corriente.

7.—En North Carolina se calcula que cada 10.000 pinos producen 50 barricas de aguarrás y 200 de colofonia. Por entalladuras se calcula que cada 1.000 producen de tres á cinco barricas de trementina.

Se suelen dividir los pinares para el aprovechamiento de resina, en cuarteles llamados *lotes* que tienen 202'5 acres cada uno (81'95 hectáreas), y á los cuales se les calcula una capacidad de 10.000 á 12.500 entalladuras, si bien esto depende como es natural de las dimensiones y número de los pinos que contenga el lote, y de la profundidad y número de las entalladuras en cada árbol. Lo más comun es que cada lote contenga de 4.000 á 5.000 pinos.

La explotacion se hace casi siempre en Georgia por arriendo de los lotes, siendo el precio corriente el de 50 pesos por lote, ó sea 25 céntimos de peso por acre. En venta un lote vale 100 pesos ó sea 5 pesos el acre.

8.—Las barricas para envasar el aguarrás cuestan de 2 á 2'5 pesos una. Para disminuir estos gastos así como los de transporte, están en uso tambien tanques de hierro de una cubida de 159 hectólitros.

9.—Los aparatos donde la trementina sufre las transformaciones necesarias para ser convertida en aguarrás, colofonia y brea difieren poco de los que se usan en Europa. El único que merece ser tomado en cuenta, y que con-

vendría ensayar en España, utilizando así los pinos inmadurables y que como tales no tengan valor alguno en el monte ó lo tengan muy insignificante destinados á leña, es el destilador, llamado *Turpentine Still*, con el cual se obtiene el aguarrás directamente de la madera ó leña. Consta de una caldera ó retorta donde se colocan los leños y á los cuales se prende fuego por una puerta delantera que se cierra así que comienza la combustion. El humo sale por una chimenea que se levanta de la parte anterior del aparato, y los gases pasan por un tubo encorvado que se cierra con una válvula en la parte céntrica y superior de la caldera, de donde pasan al tanque del serpentín. De allí son conducidos á una pequeña cámara ó purificador rodeado de agua, de donde se recoge por una espita, el aguarrás líquido (1).

La operacion es sencilla, el aparato de poco coste, y el procedimiento en su conjunto, fácil y expedito. Por estas razones y por tratarse de dar valor á un producto que en muchos de los montes de España se pierde sin provecho alguno, es conveniente recomendar los ensayos de esta destilacion.

10.—De los tocones de los pinos cortados, de las raices madres y de los troncos abandonados, se saca el alquitran y pez negra por un procedimiento igual ó tal vez más tosco que el que emplean nuestros pegueros.

Las plazas para las pegueros se hacen con un reborde levantado dándoles un poco más de altura en el centro que en las orillas para que el alquitran á medida que se forma corra y se reuna en el punto en donde se une á la plaza de la peguera un pequeño canal que lo conduce á un depósito abierto en el suelo, de donde lo sacan los pegueros con grandes cucharones de hierro, llenando en el mismo sitio, las barricas en que se envasa y exporta.

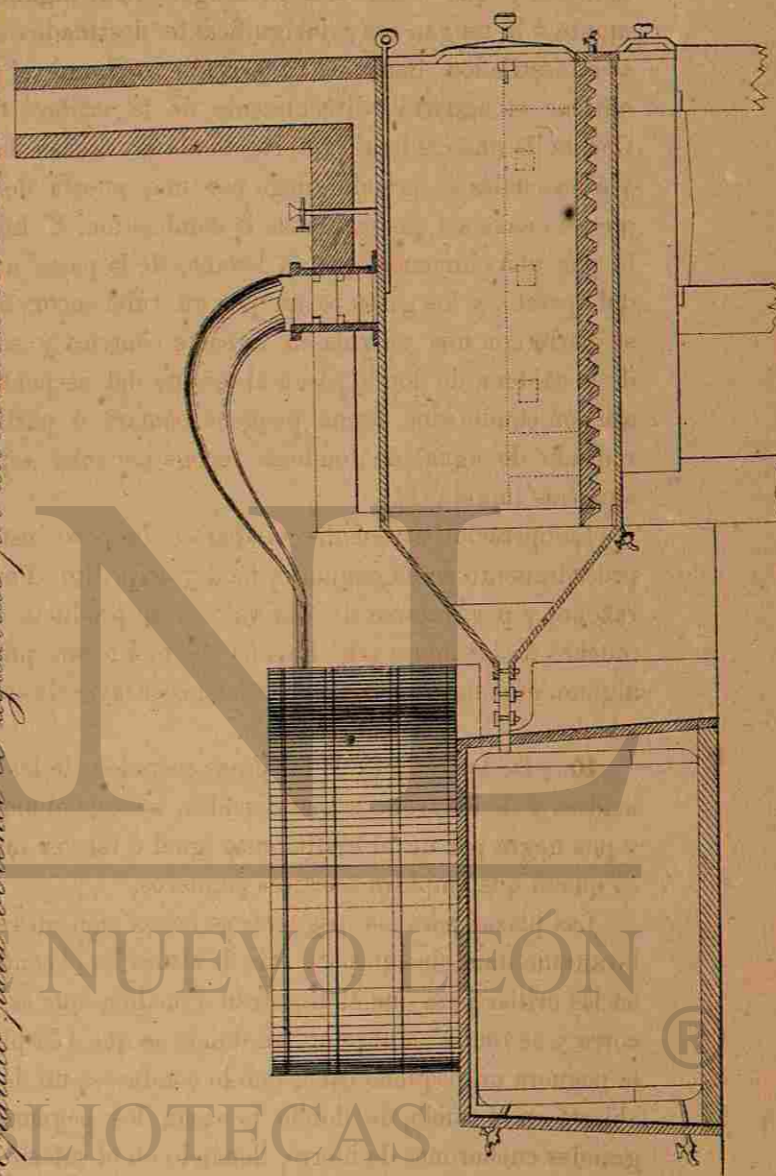
El encañado se hace con leños de 1 á 1'2 metros de

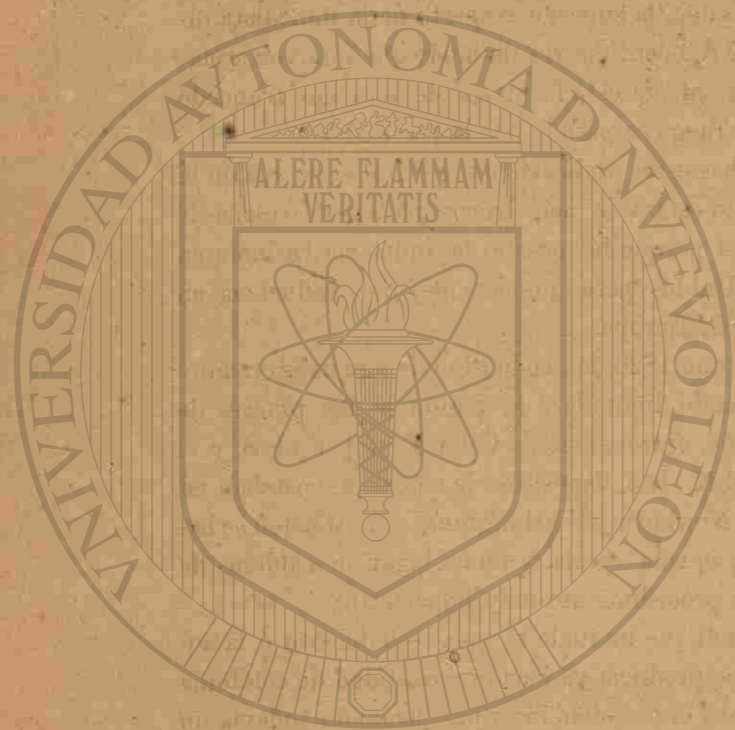
(1) Lámina XIV.

Lám. XIV

Turpentine Still.

Aparato para obtener el aguarrás por destilacion seca de la madera.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIENESTAR SOCIAL

largo y de 8 á 10 centímetros de grueso, colocados en sentido radial á partir de una cavidad cilíndrica que se deja en el centro para que la quema se haga con regularidad. Dichos leños, se disponen además, en tongadas horizontales que sobresalen, la superior respecto de la inmediata inferior, unos 2 ó 3 centímetros de modo que una vez armada la peguera, afecta esta la figura de un cono truncado invertido. El fuego se prende por la parte alta.

11.—Hechas estas indicaciones generales acerca de la fabricación, no estará de más hacer una ligera reseña de las vicisitudes porque ha pasado la industria resinera en los Estados Unidos para apreciar mejor su influencia en los mercados de Europa.

Antes del año 1820, la producción de aguarrás era muy pequeña, estando limitada á la región de los pinares de North Carolina, entre el río de Cabo Fear por el S. y el río Tar por el N. Los depósitos de embarque estaban en Wilmington, Newburn y Washington. La destilación se hacía en muy pequeña escala, y tenía lugar en calderas de hierro por un procedimiento muy imperfecto.

En 1832, aunque limitado el aprovechamiento á la zona indicada, se producía ya bastante cantidad de colofonia y aguarrás para el consumo interior, quedando todavía un remanente que se exportaba á Inglaterra.

La introducción de aparatos de destilación perfeccionados, con calderas de cobre, que tuvo lugar en 1834, aumentó la producción, estableciéndose nuevas fábricas. La manufactura de géneros de goma elástica, aumentó en 1836 la demanda de productos resinosos, á la vez que su precio, favoreciendo así el ensanche de las explotaciones. ®

Habiase creído hasta entonces que la región situada al S. y O. del río de Cabo Fear era impropia para el aprovechamiento de resina, pero las exploraciones y ensayos que al efecto se hicieron en 1837 demostraron todo lo contrario, con lo cual se extendió más esta industria, dándose el caso de haber abandonado en 1840 muchos resineros

los pinares antiguos para establecerse en estos últimos.

Los productos de la resinacion se distribuian en 1844, en cuanto al consumo, del modo siguiente: un cuarto en North Carolina, otro cuarto en los estados del N. y una mitad en Inglaterra.

En 1832 ya tuvo bastante empleo el aguarrás mezclado con el alcohol para el alumbrado, y en 1842 volvió á tenerlo en mayor cantidad, circulando con los nombres de *camphena*, *aceite de pino* y otros, llegándose á vender á muy bajo precio, hasta que fué reemplazado por el petróleo.

El aumento de los pedidos hizo que la fabricacion se extendiera de cada vez más, ocupando los pinares de South Carolina, Georgia, Florida, Alabama y Mississippi, pero como la produccion sobrepusó al consumo y muchas fábricas estaban situadas á gran distancia de los puntos de embarque, sucedió muchas veces que los productos no tenían inmediata salida.

Desde 1846 las ventas para Inglaterra fueron en aumento hasta 1861, en que los negocios se paralizaron por completo. Reanimados en 1865, ha continuado desde entonces la produccion con cierta constancia, sin que haya podido tener aumento, á causa de las muchas aplicaciones que tiene el petróleo y de lo caras que son las conducciones por tierra y agua, así como la mano de obra.

El comercio con Europa se hacia antes por el puerto de New York, pero hace ya bastantes años que los cargamentos se expiden directamente á nuestro continente por ser esta ruta más económica.

12.—Segun el censo corriente, ó sea el que corresponde á los años 1860-70, la produccion anual de estas materias es la que sigue:

		Pesos.
Aguarrás. . .	6.004.887 barricas, valoradas en	2.194.498
Colofonia. . .	646.283 " "	1.279.699
Brea.	12.002 " "	46.828
Otros productos.		64.200
VALOR TOTAL.		3.585.225

En 1876, segun las noticias publicadas por la compañía del ferro-carril de Macon á Brunswick, la produccion fué de 300.000 cascos de aguarrás y 1.500.000 barricas de colofonia.

La exportacion es muy desigual. En 1875 se embarcaron para el extranjero 25.440 hectólitos de aguarrás, valorados en 1.924.544 pesos, mientras que el valor de los productos resinosos, exportados en 1872, ascendió á 5.909.221 pesos, siendo las consignaciones mayores las destinadas á Inglaterra y Alemania.

El capital de las 227 fábricas de productos resinosos, de que da cuenta el censo, asciende á 902.225 pesos; los materiales valen 2.146.090, y los productos 3.585.225. Se gastan en salarios 476.284 pesos, y se emplean 192 caballos de vapor en la maquinaria accesoria (1).

(1) Para completar las noticias referentes á este ramo de la produccion forestal, se estampan a continuacion algunas de las principales leyes que rigen en diferentes estados para facilitar las transacciones y proteger los intereses del comercio. La vigilancia de su cumplimiento suele estar encomendada á inspectores especiales.

Virginia.—Las barricas deben estar llenas del todo, contener un producto limpio, sonoro y bien dispuesto, siendo su capacidad de 31'5 galones.

North Carolina.—Las barricas de colofonia clara deben pesar 280 libras, y las de colofonia oscura 240. Las barricas de alquitran han de contener 32 galones. En unos y otros productos está prohibida toda falsificacion ó adulteracion. Los envases ó cascos han de estar hechos de duelas de madera bien sazonada, de 3/4 de pulgada de grueso, no más de 5 pulgadas de ancho y de 30-32 pulgadas de largo. El grueso de las tapas debe ser de 1 á 1 1/2 pulgadas. Cada casco ha de tener doce aros, pudiéndose rebajar este número á 10 para las barricas de colofonia oscura. El agua no se considera como sustancia fraudulenta, cuando se mezcla con la brea. El peso de las barricas de brea y de colofonia no está limitado, pero debe marcarse en los cascos y certificarse. En las de colofonia hay que estampar, además, las iniciales S. ó H. (soft ó hard), segun sea ligera ó densa, y añadir las ini-

G. PRODUCTOS SACARINOS.

1. Aumento en el aprovechamiento del azúcar de la sávia del arce. Productos comparados de algunos estados. Produccion general.—2. Especies sujetas á la explotación. Extracción de la sávia; época; alternativas á que está sujeta la producción; condiciones meteorológicas. Opiniones respecto á los procedimientos con los que se obtiene más sávia. Producto por árbol.—3. Experimentos hechos en el colegio de agricultura de Amherst para determinar la marcha de la salida de la sávia.—4. Elaboración del azúcar.—5. Ventajas de propagar en España el arce sacarino y el *Negundo aceroides*, para el aprovechamiento del azúcar de la sávia.

1. El aprovechamiento del azúcar de arce se ha desarrollado mucho en estos últimos años, hasta el punto de

ciales del nombre del fabricante. El inspector de productos navales de Wilmington está encargado de examinar y graduar el aguarrás.

South Carolina.—El peso bruto de una barrica de colofonia está fijado en 280 libras.

Georgia.—Las municipalidades pueden nombrar inspectores con sujeción á reglas determinadas. Las barricas de colofonia deben tener todos los requisitos que se exigen en North Carolina, y distinguirse además las de 1.ª, 2.ª y 3.ª clase, con las iniciales *V.* (virgin), *S.* (yellow) y *H.* (hard).

Florida.—El nombramiento de los inspectores es atribución del gobernador. Estos funcionarios son los encargados de marcar las barricas con las iniciales *V.* (virgin), *D.* (pure yellow) y *S.* (pure scrape), que corresponden á las tres clases corrientes de la colofonia. Si alguna de las dos clases primeras es impura, la inicial se escribe dentro de un círculo, y si esto sucede en la tercera clase, se marca esta con una *X.* dentro de un círculo.

Se hacen las correspondientes deducciones:

- 1.ª Cuando la trementina se ha obtenido en pozas que hayan sido atacadas del fuego ó si contiene ceniza ó arena.
- 2.ª Cuando la trementina está mezclada con astillas, pedazos de corteza ú otras impurezas.
- 3.ª Cuando la trementina clara está mezclada con la amarilla ó con la del tercer año.
- 4.ª Cuando la trementina amarilla contiene astillas, paja, pedazos de corteza, arena ú otros cuerpos extraños.
- 5.ª Cuando la trementina del tercer año contiene más virutas ó remondaduras de lo que requiere su calidad, ó cuando contiene barro ú otras impurezas.
- 6.ª Cuando cualquiera de las tres clases de trementina y las breas contienen agua, cuando las barricas tienen exceso de madera, ó cuando estas están averiadas ó gotean.
- 7.ª Cuando la colofonia y brea se envasan en barricas de dimensiones distintas de las que son de uso corriente.

Las barricas deben tener 32 pulgadas de largo y pesar 280 libras, si contienen colofonia, ó 320 si contienen brea. Pueden ser inspeccionados los productos, pero esta intervención no es obligatoria para los fabricantes del Estado.

Alabama.—Las municipalidades están obligadas á nombrar inspectoras y dictar los reglamentos, á que debe ajustarse este servicio.

duplicarse la producción de este artículo y sus melazas en varios de los estados más productores. Véase sinó el resultado que ofrecen los datos siguientes correspondientes á tres solamente de los veinte y siete estados donde en mayor ó menor escala se beneficia aquel árbol.

ESTADOS.	AÑOS.	Azúcar. Kilógramos.	Melaza. Hectólitros.
Massachussetts.	1875.	490.886	1.035
	Produccion media anual en el decenio de 1860-70. .	181.349	104
	Aumento en 1875. .	309.537	931
Michigan.	1874.	1.950.386	"
	Produccion media anual en el decenio de 1860-70. .	808.249	"
	Aumento en 1874. .	1.142.137	"
Minnesota.	1875.	"	1.433
	Produccion media anual en el decenio de 1860-70. .	"	577
	Aumento en 1875. .	"	856

Sin tomar en cuenta los aumentos indicados, y con referencia tan sólo, á la producción media anual del decenio de 1860 á 1870, la cantidad de azúcar obtenido en todo el país, asciende á 12.902.000 kilógramos, y la de melazas á unos 42.000 hectólitros.

2. El arce sacarino, muy abundante en toda la parte N. y E. de los Estados Unidos, aunque espontáneo, es objeto, sin embargo, de un tratamiento de cultivo especial

para conservarlo en las condiciones de vida y frondosidad que exige el aprovechamiento á que se sujeta. Esta especie, *Acer saccharinum*, Wang y el acer negundo, *Negundo aceroides*, Moench, son las que producen la sávia más azucarada de todos los árboles que tienen esta propiedad.

En el Canadá se explota tambien el *Acer rubrum*, L. allí muy abundante y frondoso.

La sávia se extrae haciendo incisiones ó barrenos en el tronco, siendo bien sabido que mana con más ó ménos abundancia desde que ha terminado la defoliacion hasta la primavera, ó sea desde Octubre á Mayo. Sin embargo, la época en que tiene lugar esta cosecha, es en la mayor parte de los casos la que media desde primeros de Marzo á últimos de Abril. En el estado de New-York se considera como la estacion oportuna para recoger la sávia, la mitad de Abril durando tan sólo la recoleccion unos quince dias, período que ha ido acortándose de año en año. Tiempo atrás se hacia durar esta operacion hasta cuarenta dias. Sucede á veces que la sávia no mana durante dias enteros, volviendo luego á salir con gran fuerza. Se ha observado que fluye mucha sávia, prolongándose su salida hasta por la noche, en los dias cálidos, neblinosos y de lluvia.

Es un hecho indudable, que la cantidad de sávia está sujeta á las influencias meteorológicas, y que varia aún dentro del dia segun las horas. La mayor cantidad se recoge estando el terreno cubierto de nieve, en dias de sol claro, con viento del O. precedido de hielos fuertes. Las heladas son indispensables durante la noche, así como la temperatura debe ser superior á 0° durante el dia siguiente, sin lo cual no corre la sávia.

Creen algunos experimentadores que las perforaciones ó taladros hechos en el lado N. de los terrenos dán doble cantidad de sávia que los hechos de la parte del S., así como que la salida de aquel líquido dura dos semanas más en el primer caso que en el segundo. Piensan otros que esto no está bastante comprobado aún por la práctica, y entien-

den que la diferencia en la cantidad de sávia obtenida, depende sólo de que los taladros se hagan por encima de una raíz vigorosa, ó por el lado donde estas atraviesen un terreno húmedo, ó por el contrario, que la perforacion tenga lugar por encima de raíces poco nutridas y que se extiendan por un suelo que carezca de agua. En cambio existe completa conformidad en asegurar que mana en mayor cantidad la sávia hasta la altura de un metro del suelo, y que elevando más los taladros en el tronco, disminuye la cantidad de aquel líquido.

La produccion varia mucho, segun la edad de los árboles, naturaleza del suelo y condiciones climatológicas de la localidad, pero lo más comun, es estimarla en 27 kilogramos de sávia por árbol, de los que se sacan 907 gramos de azúcar próximamente. Como caso fenomenal, y por tanto curioso, se cita un arce de Leverett, en el estado de Massachusetts, que da 635 kilogramos de sávia, que pueden producir á su vez más de 6 kilogramos de azúcar.

3.—En 1873 se hicieron en el colegio de agricultura de Amherst (Mass.) una série de curiosos experimentos para determinar la marcha de la sávia en el arce sacarino y otras especies que son susceptibles de igual aprovechamiento, tales como el nogal y la *Carya alba*, que dan igualmente azúcar de caña, el abedul, que da azúcar de uva, y otros.

De repetidas observaciones y pruebas se dedujo que la sávia mana en más cantidad perforando hasta el durámen que atravesando sólo la albura; pero, en cambio, cesa antes. Asimismo se notó que se obtiene más cantidad de sávia que en cualquiera de los casos anteriores, si se quita un pedazo de corteza de cinco decímetros de ancho por diez de alto, llegando el aumento á ser de 5'4 kilogramos sobre la cantidad que se obtiene perforando hasta el durámen; pero, en cambio, cesa la salida de la sávia once dias antes. Del mismo modo se concluyó, que cortada una raíz por dos partes, da sávia por los dos cortes; que dos taladros dan más sávia que uno, pero no doble, y que si se aumentan las

perforaciones, se aumenta la cosecha de sávia, pero disminuye la cantidad de azúcar, por ser aquel líquido menos concentrado.

Las experiencias demostraron igualmente que en ciertas horas, y á veces en días enteros, en vez de salir la sávia, hay, por el contrario, una fuerza de *succion* ó *absorcion* muy marcada, á beneficio de la cual el árbol restablece el equilibrio entre sus funciones de nutricion, sin que, á pesar de todo, se haya notado hasta el presente que la explotacion de dicho líquido perjudique al crecimiento del árbol.

4.—No es todo lo perfecto que debiera el procedimiento que se sigue para la elaboración del azúcar, porque no se evapora con la rapidez necesaria el agua que contiene la sávia, y se expone además esta durante mucho tiempo á la accion de la atmósfera en vasijas ó pilas, donde sufre luego la ebullicion y demás operaciones, por las que se obtiene el azúcar y la melaza. De aquí se sigue el notable perjuicio de convertirse casi todo el azúcar de caña, que es el que se debiera sacar, en azúcar de uva, que tiene menos estima. Es de necesidad, pues, introducir algunas modificaciones en los aparatos para hacer más lucrativa esta industria, muy importante allí, por los altos precios á que se vende el azúcar de la caña dulce.

5.—No fuera tal vez desatinado establecerla en nuestro país, sobre todo, en las localidades montañosas por donde se extienden los Pirineos y la cordillera cantábrica. En esta region se crian espontáneos varios arces (*Acer opulifolium*.—*A. campestre*.—*A. platanoides*.—*A. pseudo-platanus*), y por la semejanza del clima con el que disfrutaban las regiones norte-americanas, donde aquellas especies vegetan, es de presumir que su connaturalizacion habria de ser fácil, consiguiéndose con ella abrir una nueva fuente de trabajo que viniese en ayuda de las clases más necesitadas de aquellas pobres comarcas.

Tanto el arce sacarino, como el *Negundo aceroides*, no son nuevos en España, y en todas partes se han propaga-

do bien, por más que no hayan llegado nunca á los montes ni salido, por tanto, de la categoria de árboles de adorno. El primero fué introducido en Aranjuez en 1784, y el segundo al año siguiente, prosperando bien bajo los cuidados de un cultivo inteligente, todo lo cual viene en abono de su propagacion, conviniendo tenerlo presente para el caso en que se intentase su generalizacion en la forma aquí recomendada.

H.—PAPEL Y OTRAS APLICACIONES INDUSTRIALES DE LA MADERA.

1. Fábricas de papel que emplean la madera como materia prima.—2. Sistemas de fabricacion, químico y mecánico.—3. Consumo de madera con destino á papel. Especies empleadas. Explotacion de los bosques de Lewiston.—1. Consumo de madera para la fabricacion de fósforos y otros productos industriales.

1.—Poco hay que decir respecto á las aplicaciones de la madera al papel y otras industrias especiales, porque bajo el punto de vista dasonómico no traen consigo más que sencillas operaciones de corta, que en nada se diferencian de las que se practican ordinariamente, cuando los árboles se destinan á maderas de construccion ó combustible.

La industria papelera, con aplicacion de la materia leñosa es, por otro lado, muy reciente en los Estados Unidos, donde está representada por ocho establecimientos que emplean 111 operarios y 1.069 caballos de vapor. Los salarios se hacen subir á 60.178 pesos; el capital empleado á 191.000, y los productos á 172.350, estando tasados los materiales además en 29.500 pesos.

2.—La fabricacion se hace por los dos sistemas, *químico* y *mecánico*. Por el primero la madera se corta en pedazos y se macera en una solucion de potasa cáustica, dentro de una caldera de vapor de alta presion, sacándose despues la pasta para lavarla y sujetarla al blanqueo por medio de la clorina.

El procedimiento mecánico, más usado que el anterior, tiene por base la trituracion de la madera, para lo cual se corta esta en tiras del ancho de la muela, sacando antes la

corteza, nudos, etc. Colócanse estas tiras de modo que la direccion de sus fibras sea paralela al eje de la muela, y se oprimen contra ella por medio de un tornillo automático, hecho lo cual, comienza la molienda. En cada piedra hay cuatro ó cinco de estos tornillos. Para la trituracion se facilita al aparato el agua necesaria, con lo cual se efectúa esta más regularmente y se lava bien la pasta. Se mezcla luego esta en la proporcion conveniente con la de otras sustancias antes de moldear el papel. Fué introducido este procedimiento en los Estados Unidos en 1868.

3.—Entre todas las fábricas se hacen unas 100 toneladas de pasta *seca*, y se gastan 200 cuerdas de madera al dia. La de Manayunk, junto á Filadelfia, gasta diariamente 60 cuerdas de madera y hace 20 toneladas de pasta.

Las especies que se emplean son el álamo, en primer término, y en mucha menor cantidad, el abeto, pino, tilo y abedul. La fibra del abedul es más corta y ancha que la del pino y abeto, pero no tan fuerte.

Las alamedas han entrado, con motivo de esta fabricacion, en un aprovechamiento extraordinario. Así ha sucedido en los montes del N. de Lewiston (Maine), cuyos álamos no pagaban antes los gastos de corta y saca, destinados á maderas ó leñas, mientras que ahora, explotados para la manufactura del papel, se venden á precios muy subidos.

4.—Lo mismo puede decirse de algunos pinares, cuyas maderas se destinan á la fabricacion de fósforos. La factoría de New York sólo, consume al año 720.000 piés de pino, y 400.000 de tilo, destinados estos á las cajas donde los fósforos se acondicionan para la venta.

La carpintería, carretería, establecimientos de objetos de adorno y juguetes, las fábricas de estaquillas para calzado, los talleres de hormas, patines, remos y muchas otras industrias gastan asimismo gran cantidad de madera, haciendo más necesaria la conservacion de los bosques, á cuya explotacion no preside, á pesar de esto, más que una mira codiciosa que los va destruyendo lentamente.

PARTE CUARTA.

ADELANTOS Y MEJORAS QUE DE LOS ESTADOS UNIDOS CONVIENE

INTRODUCIR EN ESPAÑA

PARA AUMENTAR SU RIQUEZA AGRÍCOLA Y FORESTAL.

1. Dificultades que presenta la introduccion de toda clase de reformas ó mejoras, y escaso efecto producido por las que han sido propuestas hasta ahora respecto á nuestra riqueza agricola y forestal.—2. Necesidad de un censo agricola y pecuario: su carácter, elementos y aplicacion. Cualidades que reúne el censo de los Estados Unidos.—3. Gabinetes especiales de química, entomología y botánica aplicadas á la agricultura y á los montes.—4. Memorias anuales que debería publicar el Ministerio de Fomento.—5. Máquinas agricolas y forestales: su escasa circulacion y conocimiento. Causas que motivan la lentitud con que se adoptan y se introducen en el país. Intervencion del Estado y de las provincias para generalizar su conocimiento y propagacion. Gastos que esto podría ocasionar.—6. Comision de compra de material agricola y forestal y comision de estudio de los cultivos de mayor interés para España y sus posesiones de Ultramar.—7. Comisiones de igual indole creadas por los Gobiernos de Inglaterra y Francia.

1. Cada país tiene un modo de ser que le es propio, y al cual hay que amoldar la organizacion de toda clase de servicios y aún las mismas leyes porque estos se rigen. No es posible, sin caer en perturbaciones y trastornos de mayor alcance aún que los que se trate de excusar, traer al terreno de los hechos, en una nacion, el trasunto fiel de lo que en otra exista, sin modificaciones especiales que armonicen lo nuevo que se implante, con lo antiguo que se haga desaparecer.

corteza, nudos, etc. Colócanse estas tiras de modo que la direccion de sus fibras sea paralela al eje de la muela, y se oprimen contra ella por medio de un tornillo automático, hecho lo cual, comienza la molienda. En cada piedra hay cuatro ó cinco de estos tornillos. Para la trituracion se facilita al aparato el agua necesaria, con lo cual se efectúa esta más regularmente y se lava bien la pasta. Se mezcla luego esta en la proporcion conveniente con la de otras sustancias antes de moldear el papel. Fué introducido este procedimiento en los Estados Unidos en 1868.

3.—Entre todas las fábricas se hacen unas 100 toneladas de pasta *seca*, y se gastan 200 cuerdas de madera al dia. La de Manayunk, junto á Filadelfia, gasta diariamente 60 cuerdas de madera y hace 20 toneladas de pasta.

Las especies que se emplean son el álamo, en primer término, y en mucha menor cantidad, el abeto, pino, tilo y abedul. La fibra del abedul es más corta y ancha que la del pino y abeto, pero no tan fuerte.

Las alamedas han entrado, con motivo de esta fabricacion, en un aprovechamiento extraordinario. Así ha sucedido en los montes del N. de Lewiston (Maine), cuyos álamos no pagaban antes los gastos de corta y saca, destinados á maderas ó leñas, mientras que ahora, explotados para la manufactura del papel, se venden á precios muy subidos.

4.—Lo mismo puede decirse de algunos pinares, cuyas maderas se destinan á la fabricacion de fósforos. La factoría de New York sólo, consume al año 720.000 piés de pino, y 400.000 de tilo, destinados estos á las cajas donde los fósforos se acondicionan para la venta.

La carpintería, carretería, establecimientos de objetos de adorno y juguetes, las fábricas de estaquillas para calzado, los talleres de hormas, patines, remos y muchas otras industrias gastan asimismo gran cantidad de madera, haciendo más necesaria la conservacion de los bosques, á cuya explotacion no preside, á pesar de esto, más que una mira codiciosa que los va destruyendo lentamente.

PARTE CUARTA.

ADELANTOS Y MEJORAS QUE DE LOS ESTADOS UNIDOS CONVIENE

INTRODUCIR EN ESPAÑA

PARA AUMENTAR SU RIQUEZA AGRÍCOLA Y FORESTAL.

1. Dificultades que presenta la introduccion de toda clase de reformas ó mejoras, y escaso efecto producido por las que han sido propuestas hasta ahora respecto á nuestra riqueza agricola y forestal.—2. Necesidad de un censo agricola y pecuario: su carácter, elementos y aplicacion. Cualidades que reúne el censo de los Estados Unidos.—3. Gabinetes especiales de química, entomología y botánica aplicadas á la agricultura y á los montes.—4. Memorias anuales que debería publicar el Ministerio de Fomento.—5. Máquinas agricolas y forestales: su escasa circulacion y conocimiento. Causas que motivan la lentitud con que se adoptan y se introducen en el país. Intervencion del Estado y de las provincias para generalizar su conocimiento y propagacion. Gastos que esto podría ocasionar.—6. Comision de compra de material agricola y forestal y comision de estudio de los cultivos de mayor interés para España y sus posesiones de Ultramar.—7. Comisiones de igual indole creadas por los Gobiernos de Inglaterra y Francia.

1. Cada país tiene un modo de ser que le es propio, y al cual hay que amoldar la organizacion de toda clase de servicios y aún las mismas leyes porque estos se rigen. No es posible, sin caer en perturbaciones y trastornos de mayor alcance aún que los que se trate de excusar, traer al terreno de los hechos, en una nacion, el trasunto fiel de lo que en otra exista, sin modificaciones especiales que armonicen lo nuevo que se implante, con lo antiguo que se haga desaparecer.

El clima, la naturaleza del suelo, la mayor ó menor abundancia de las aguas corrientes y otros elementos del orden físico por un lado, y de otro los vicios de raza, la educación, los antecedentes históricos y los hábitos y costumbres en el trascurso de remotos tiempos arraigados, son causas que se oponen á que los cambios ó reformas puedan hacerse de pronto extirpando de raíz y como de una vez los vicios de que adolece nuestra agricultura. Así sucede y se explica, que habiéndose reconocido en diferentes ocasiones y tiempos la necesidad de reformar en nuestro país la marcha general y particular de la agricultura: lo mismo desde las regiones del gobierno y de la cátedra que en la prensa y en la opinión particular de los que siguen el curso de los estudios agronómicos, y á pesar de haber acertado todos la mayor parte de las veces en la indicación y puntualización del mal así como en el correctivo que debiera tener para ser extirpado, pocas, muy pocas veces se han logrado prácticamente los resultados apetecidos, porque la enmienda consistía sólo en la fiel reproducción de lo que se hace en otras naciones sin tomar en cuenta las dificultades que su planteamiento pudiera hallar en España por razón de la idiosincrasia que determina la naturaleza peculiar de nuestras prácticas agrícolas y de nuestras aptitudes intelectuales y físicas para el mejor cultivo y aprovechamiento de la tierra.

Es, pues, más difícil de lo que á primera vista parece proponer con acierto la adopción de adelantos y mejoras que trasciendan en sus efectos inmediatos y útiles al acrecentamiento de nuestra riqueza agrícola y forestal, como lo es también el determinar las que sean de inmediata aplicación, en España, de entre las que pone de manifiesto el exámen técnico en los Estados Unidos, más ó menos circunstanciadas en el curso del presente trabajo.

2. En el orden gubernamental, si es que esta expresión puede pasar sin tacha de impropiedad, la primera y más importante mejora que conviene introducir, es la de

un censo ó estadística agrícola de que se viene careciendo hace muchos años, sin cuyo trabajo, no es posible conocer la importancia y las transformaciones de conjunto que sufre nuestra agricultura, ni estudiar la índole y forma de las leyes que haya necesidad de ir planteando para perfeccionar paso á paso aquel importante ramo de la riqueza nacional. Los datos estadísticos de los Anuarios de los años 1858 á 1867, únicos publicados hasta el día, son muy inexactos y no comprenden todos los extremos que deberían abrazar para servir á los fines antes indicados. Sin que el modelo se haga pasar por una obra perfecta, bastaría, sin embargo, para satisfacer las necesidades más urgentes, un censo igual ó parecido al que los Estados Unidos tienen donde se determina la extensión de las fincas, la de los diversos cultivos, la producción en especie y dinero de toda clase de frutos y productos, el valor de la propiedad, el número de operarios por profesiones, el importe de los salarios y otros de menor interés. Debería hacerse también la estadística especial, bajo igual base, de las industrias agrícolas relativas á la cría del gusano de seda, abejas, aves de corral, y por separado un buen censo de ganadería que mejorase el de 1865, que por ser el primero hecho con arreglo á los modernos adelantos de la ciencia, aunque imperfecto, es un trabajo, sin embargo, que merece ser elogiado y estimado en mucho.

Excusado es advertir que no se trata aquí de un censo hecho en condiciones de escrupulosa exactitud como podría creerse, porque esta aspiración sólo puede llenarse por medio de un verdadero catastro. Pero como esta obra es larga, y las reformas que nuestras leyes puedan reclamar, así como los planes generales de explotación, necesitan indeliblemente una base en que apoyarse, claro es que hay que acudir á esta necesidad con un censo aproximado para no paralizar completamente la marcha de las reformas y el conocimiento de los elementos fundamentales de la propiedad sujeta al dominio de la agricultura y de la dasonomía.

El censo de los Estados Unidos, no es ni con mucho un catastro. Fórmase con las noticias que se recogen de los centros oficiales, de las sociedades de agricultura y de varios agricultores celosos por la prosperidad del país. Compiladas y rectificadas en lo posible estas noticias en el Departamento de agricultura, publicanse luego para conocimiento de todos y con fines de aplicacion general solamente. A pesar de su manifiesta inexactitud, son de gran utilidad para estudios de interés científico, para conocer la distribucion de la riqueza, para determinar la marcha y progresos de la colonizacion, y para otros objetos de no menor interés que estos.

Iguales ó mayores los tendria tambien para España un censo de igual clase y en esta empresa deberia fijarse mucho la atencion del ministerio de Fomento. Las actuales juntas de Agricultura de las diferentes provincias auxiliadas de las sociedades agricolas y de las Administraciones económicas de las mismas, con la base de los amillaramientos actuales, sea cual fuere su exactitud, podrian preparar los primeros trabajos, perfeccionándose poco á poco en los años sucesivos hasta conseguir el grado de acierto que requiere la índole general y hasta cierto punto aproximada de un censo.

3.—En otro orden de mejoras ó innovaciones que revisten un carácter más concreto y práctico se encuentra la creacion de gabinetes especiales de química, entomología y botánica, aplicadas á la agricultura y á los montes. Verdad es que como tales y aún con mayor desarrollo pueden considerarse los de la escuela general de Agricultura sostenida por el gobierno, pero las exigencias de la enseñanza absorben en ella toda la atencion de los profesores y la mayor parte del material, sin que puedan dedicarse aquellos á los trabajos que reclamaria la institucion de dichos gabinetes, si se tomasen por modelo los que existen en el Departamento de agricultura de Washington.

El objeto de la creacion de estas oficinas técnicas debe-

ria ser, como allí sucede, el de servir de guia á los agricultores, ensayando y dándoles á conocer toda clase de plantas útiles ó dañosas para el cultivo, la vida, costumbres y medios de proteccion ó destruccion de los insectos que la agricultura tiene gran interés en determinar, las mejoras que puedan introducirse en los procedimientos industriales, máquinas y aperos, análisis de tierras y abonos y demás trabajos propios del caso. Así tendria el gobierno de un lado, un centro que le ilustrase pronta y acertadamente sobre todas las cuestiones que atañen al cultivo y en las que de un modo ú otro tiene que intervenir segun la naturaleza de las leyes vigentes, y de otro los agricultores dispondrian á su vez en los casos dudosos, de una oficina que analizase sus caldos, tierras ó abonos, les instruyese sobre toda clase de plagas, les informase respecto á los cultivos más útiles y les sirviese, en fin, de guia seguro, como centro consultivo de toda autoridad en la materia.

4.—El resumen de todos los trabajos de esta naturaleza verificados dentro del año, los datos censales recógidos, la revista de todas las novedades agronómicas de bulto ocurridas en el extranjero y en el propio país, y una lista bibliográfica de cuanto se hubiese publicado dentro de aquel espacio de tiempo en materia de cultivo, podrian ser los materiales con que el ministro de Fomento formase cada año una memoria que deberia tener mucha circulacion. Un servicio de esta naturaleza, fácil de ejecutar por los medios de que dispone el ministerio indicado, satisfaria muchas necesidades, pondria al alcance de todos la marcha de los progresos agricolas y estimularia á los más reacios para mirar con más atencion que hasta aquí los intereses de este ramo. No á otros fines responde la publicacion de los *Annual Reports* del Departamento de Agricultura de Washington que constituyen ya una série de treinta volúmenes que comienzan en el año 1849.

5.—Una de las mejoras que debiera así mismo ser mirada con preferente atencion por el gobiernó, es la relativa

á la introduccion y á la más lata aceptación de la maquinaria agrícola y forestal moderna. No es esto decir que este material agrícola sea desconocido en nuestro país. El gabinete de la escuela general de Agricultura de la Florida posee ya las máquinas de más importancia y algunos ricos propietarios tienen igualmente en función las de más provecho y utilidad, como son las segadoras y trilladoras principalmente. Pero ¿cuán distantes estamos de que tanto los aperos de construcción moderna como las máquinas de primera necesidad para el cultivo y recolección estén en manos de todos los que las necesitan y de que, alcancen, por lo tanto, la generalidad que es menester!

Y si unos y otros tienen por fin y producen el resultado de perfeccionar el trabajo y abaratar la mano de obra, ¿cómo no ha de considerarse como la empresa de más preferente atención la de procurar por todos los medios, la propagación y circulación de estos poderosos elementos mecánicos del trabajo?

En los Estados Unidos, donde la instrucción agrícola y donde las asociaciones particulares están tan desarrolladas, nada tiene que hacer el gobierno para fomentar este ramo. La iniciativa particular se basta á sí mismo para todo, porque posee los dos elementos que hacen fructificar en todas partes sus esfuerzos, capital é inteligencia. Pero en España pasan las cosas de distinta manera. La instrucción y especialmente la instrucción mecánica, si así se puede llamar, de la mayoría de los propietarios y de todos los jornaleros es nula. Para ellos el más sencillo mecanismo de una sembradora ó segadora, es un laberinto de dificultades que no saben como resolver. La novedad de la forma, la extrañeza de las combinaciones y aún la más pequeña variación en los arcos de tiro, les causa una impresión desagradable y les induce involuntariamente á rechazar la novedad, porque nadie gusta, en su edad y condiciones, de detenerse en estudios elementales para hacer una cosa poco ménos que mal, cuando siguiendo por el camino antiguo dominan el

arte y cómodamente á ciegas casi, hacen bien, á la usanza antigua, se entiende, lo que por los medios modernos harían mal, con menoscabo de su amor propio, que no entra por poco, en esta lucha de la rutina contra el progreso, que es y ha sido de todos tiempos y siempre más fuerte y tenaz donde la ignorancia ha estado más arraigada.

A la innovación, en el sentido general en que se viene hablando, se opone así mismo, la falta de capitales para adquirir las máquinas. La vida del pequeño propietario en España, es una cadena no interrumpida de dificultades y trabajos, cuando no de miserias. Las malas cosechas absorben las escasas economías producto de las buenas; la siembra se hace con harta frecuencia con ayuda de la usura, la recolección sufre una gran merma á manos del logrero que es el que primero cae sobre el fruto del trabajo del labrador, las calamidades públicas empeoran su situación y todo hace, que yendo bien los tiempos apenas si queda en las trojes lo bastante para alimentar la familia. Y siendo esto así, y demostrando igualmente el precario estado de los labradores, el gran número de fincas que sufren el yugo de la hipoteca, ¿cómo es posible que haya sobrantes que se puedan emplear en mejoras é innovaciones de la clase aquí señalada? ¿Quién es el que con justo motivo puede reclamar un sacrificio de esta índole, cuando el valor de los productos de la tierra es tal en muchas localidades que no permite emplear en las labores el número de jornales que fuera necesario ni tampoco la calidad y cantidad de abonos que la tierra reclama? No es lo que ménos ha perjudicado á nuestra agricultura la falsa idea, asaz generalizada aún entre personas de ilustración, de suponerla dotada de una fertilidad inagotable cual si fuera nuestro suelo otra tierra de promisión. Y es que se trueca muchas veces el sentido de las palabras confundiendo la calidad con la abundancia, y el primor con el provecho.

Lo que á la riqueza general del país interesa y así mismo al labrador, es aumentar sus rentas líquidas, bien sea

á costa de la baratura del trabajo, bien sea á merced de una mejora en la calidad de sus productos que levante su precio de venta en el mercado. Fuera de esto no hay adelanto que por tal deba tomarse. Así, por ejemplo, ¿de qué nos vale que si no todos muchos de nuestros trigos puedan competir en calidad con los norte-americanos, si cultivándolos ellos con ménos gasto que nosotros, por el uso que de las máquinas hacen principalmente, los pueden vender más baratos, y por lo tanto hacernos la competencia hasta en nuestros mismos puertos? Y así á este tenor, ¿no nos pasa lo mismo con otros frutos y con algunos de nuestros más abundantes caldos?

El estancamiento de los productos de la tierra cuando por razon de su precio, no pueden tener más que un consumo limitado, acusa la necesidad de disminuir los gastos de cultivo y como los nuestros por desgracia, no son susceptibles ya de mengua porque el precio de los jornales apenas si llega ó basta para que el bracero pueda alimentarse, dado el precio de las subsistencias, claro es, que el remedio del mal debe buscarse en las reformas que con el mismo gasto, aumenten y perfeccionen el trabajo que hoy se hace. De aquí surge, naturalmente la necesidad de propagar la maquinaria agrícola, como decíamos más arriba. Y como queda probado también que la mayoría de los labradores no puede adquirirla, y que la desconoce además, es evidente que lo primero por donde hay que empezar es por facilitarle los medios de conocerla de cerca, familiarizándole con su estructura y manejo, y haciéndole ver prácticamente las ventajas que de su empleo puede reportar. El estado en union con las provincias son los llamados á prestar este importante servicio que reviste un carácter general de primer orden. El procedimiento es bien sencillo, porque se reduce simplemente á dotar á cada diputacion provincial de una coleccion de máquinas adecuadas á los cultivos predominantes en cada provincia, para lo cual bastarian dos de cada clase, las cuales se podrian hacer

funcionar con frecuencia á la vista del público, bajo la direccion de la junta de agricultura, así en la capital como en las poblaciones cabezas de partido, eligiendo para el caso las épocas en que las ocasiones de festividades atrajesen á dichas poblaciones gran número de personas de los demás pueblos. Este servicio, bien estudiado y planteado, popularizaria la maquinaria en cuestion, y vencida esta primera y más fuerte resistencia, se lograria despues que poco á poco, los más ricos propietarios y más tarde los de mediana fortuna, adoptasen con su solo esfuerzo la reforma, bastando ya, una vez en este punto, su ejemplo para que trascendiese luego á todas las clases, en la medida de los recursos de que cada cual pudiese disponer (1).

Igual procedimiento convendrá seguir respecto á maquinaria forestal, de tanta más fácil introduccion cuanto que es ménos variada y más sencilla que la agrícola.

Este servicio, si así se le puede llamar por el carácter de permanencia que durante algunos años pudiera tener, no habia de costar grandes sacrificios á la nacion. Para dotar en un principio á cada provincia con una máquina de cada clase, de entre las más importantes, bastarian para el caso 30.000 pesetas, de modo que todo el material hecho extensivo á las cuarenta y nueve provincias podria ascender á 1.470.000 pesetas, de las que suponiendo que el gasto se repartiese por partes iguales, tocaría pagar al Estado 735.000 y á cada una de las provincias 15.000 pesetas, cantidad bien insignificante por cierto si se atiende al gran beneficio que de ello reportaria la agricultura.

(1) La necesidad de popularizar la maquinaria agrícola por el procedimiento que aquí se indica es tan evidente que algunas provincias de España lo han adoptado ya sin solicitar auxilio alguno del Estado. En el momento en que entra en prensa este libro, se ha hecho público el acuerdo tomado por la dignísima diputacion provincial de Zamora, para adquirir varias máquinas, que se facilitarán á los pueblos de la provincia bajo determinadas garantías, á fin de que los labradores se familiaricen con su manejo. Para esta atencion se han presupuestado 5.000 pesetas. Confirma el acierto de esta medida, el aplauso con que ha sido recibida por los *Anales de Agricultura*, acreditada revista, que como todos saben, es el órgano de la asociacion de los ingenieros agrónomos españoles.

6. Con un plan bien meditado, y haciendo la adquisicion del material en los Estados Unidos, como otros paises lo han hecho segun se ha indicado en otro lugar, tanto porque las máquinas que se construyen en aquella nacion son las más modernas, perfectas y sólidas, cuanto porque hoy dia son más baratas aún que las inglesas, la cantidad antes expresada sería bastante para sufragar á la vez los gastos de comision de compra y transporte de todo el material. Si así y todo el sacrificio pareciese todavia muy grande, aún con no llegar como no llega en lo que toca al presupuesto general del Estado, á tres millones de reales, (1) pudiera hacerse la compra en dos años, con mucho más desahogo y facilidad para las operaciones todas.

La comision de compra de material agrícola podria hermanarse á la vez con otra de estudio que tuviese por objeto fijar los detalles de los cultivos más interesantes, especialmente los relativos al maiz y el trigo para la península, y los concernientes al algodón y al tabaco para las islas Canarias, Antillas y Filipinas. El cultivo de todas estas plantas se hace en los Estados Unidos con rara perfeccion y con un método económico tan poco conocido como digno de imitarse por el gran provecho que de su adopción pueden obtener nuestros labradores. Algo hay que aprender tambien en el cultivo de los prados, en la ganadería, y sobre todo en la industria ó aprovechamiento de la leche.

El campo es bastante extenso y abundante el fruto que de él pudiera sacarse, si se dirigiesen los estudios con acierto, tino y buena voluntad.

7.—Y para que no se crea que en esto hay más de exageracion que de verdadera utilidad, hemos de recordar, al con-

(1) Los gastos hechos en las exposiciones internacionales de Filadelfia y Paris han sido dobles y es lo cierto que nuestra agricultura no ha obtenido de estos certámenes el provecho que pudiera sacar del servicio de que aqui se trata.

cluir con la tarea que nos hemos impuesto á propósito de la agricultura norte-americana, que sintiendo la misma necesidad y obedeciendo á los mismos móviles, dos naciones poderosas y cuya agricultura es la más floreciente de Europa, Inglaterra y Francia, se han apresurado á nombrar comisiones de estudio como la que hemos indicado, deseosas de salir al encuentro de aquella república cuyos adelantos causan, y con razon, verdadero espanto á las naciones europeas.

El gobierno inglés confirió dicha comision dos años hace á los sábios miembros del Parlamento M. M. Clare Sewell Read y Albert Pell, los cuales extendieron tambien sus estudios á la parte meridional del Canadá, fijándose principalmente en las condiciones de la produccion agrícola de entrambos paises. Los comisionados se informaron detenidamente del cultivo de cereales, de la alimentacion de ganados, de los procedimientos más útiles de cultivo y cria, y tambien de los medios de transporte por tierra y mar. Los frutos de su trabajo no tardarán en ser conocidos, porque es de esperar que el gobierno inglés dé publicidad á los informes que emitan aquellos dos representantes, tan inteligentes como prácticos.

A su vez el gobierno de Francia, preocupado con la concurrencia que á los productos nacionales hacen los norte-americanos, ha incluido en los presupuestos del presente año (1880) la suma de 80.000 francos para comisionar dos agrónomos que recorran, uno las regiones productivas de cereales en el centro y Oeste de los Estados Unidos y otro los condados del Este donde es más perfecta la cria de ganados, á fin de que estudien las condiciones de produccion y se pueda conocer así, con toda exactitud la extension y naturaleza del mal que se deplora y los medios de ponerle correctivo.

España por las condiciones agronómicas de su territorio, y por lo que sufre en sus producciones, á causa de la competencia que en muchos artículos de primera necesi-

dad, como son los trigos, harinas y carnes, le hacen los Estados Unidos, está en el caso de fijar preferentemente su atención sobre este problema, cuyo estudio entraña consecuencias del más alto interés para el porvenir de su producción agrícola.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

APÉNDICE.

CATÁLOGO DE LAS ESPECIES FORESTALES DE LOS ESTADOS UNIDOS

QUE LLEGAN Á TENER COMUNMENTE UNA ALTURA

DE 16 Ó MÁS PIÉS (4'88 MET.) (1).

MAGNOLIACEAS.

1. *MAGNOLIA GRANDIFLORA*. L.—*Evergreen Magnolia*.—Estados del S. Grande y hermoso árbol, de hojas gruesas y siempre verdes, y grandes flores de agradable fragancia.
2. *M. GLAUCA*. L.—*Sweet Bay, White Bay*.—Massachusetts. En el N. es un simple arbusto, pero en el S. adquiere grandes dimensiones y las hojas son siempre verdes.
3. *M. UMBRELLA*. Lam.—*Umbrella Tree*.—Estados del S. y montañas Alleghany.
4. *M. ACUMINATA*. L.—*Cucumber Tree*.—S. y O. de New York; su mayor desarrollo lo adquiere hacia el N.
5. *M. CORDATA*. Michx.—*Yellow Cucumber Tree*.—Estados del S.
6. *M. FRASERI*. Walt.—*Long-leaved Cucumber Tree*.—Estados del S.

(1) Preparado por el botánico del Departamento de Agricultura de Washington, Mr. Geo. Vasey.

dad, como son los trigos, harinas y carnes, le hacen los Estados Unidos, está en el caso de fijar preferentemente su atención sobre este problema, cuyo estudio entraña consecuencias del más alto interés para el porvenir de su producción agrícola.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

APÉNDICE.

CATÁLOGO DE LAS ESPECIES FORESTALES DE LOS ESTADOS UNIDOS

QUE LLEGAN Á TENER COMUNMENTE UNA ALTURA

DE 16 Ó MÁS PIÉS (4'88 MET.) (1).

MAGNOLIACEAS.

1. *MAGNOLIA GRANDIFLORA*. L.—*Evergreen Magnolia*.—Estados del S. Grande y hermoso árbol, de hojas gruesas y siempre verdes, y grandes flores de agradable fragancia.
2. *M. GLAUCA*. L.—*Sweet Bay, White Bay*.—Massachusetts. En el N. es un simple arbusto, pero en el S. adquiere grandes dimensiones y las hojas son siempre verdes.
3. *M. UMBRELLA*. Lam.—*Umbrella Tree*.—Estados del S. y montañas Alleghany.
4. *M. ACUMINATA*. L.—*Cucumber Tree*.—S. y O. de New York; su mayor desarrollo lo adquiere hacia el N.
5. *M. CORDATA*. Michx.—*Yellow Cucumber Tree*.—Estados del S.
6. *M. FRASERI*. Walt.—*Long-leaved Cucumber Tree*.—Estados del S.

(1) Preparado por el botánico del Departamento de Agricultura de Washington, Mr. Geo. Vasey.

7. *M. MACROPHYLLA*. Michx.—*Large-leaved Umbrella Tree*.—Estados del S.

8. *LIRIODENDRON TULIPÍFERA*. L.—*Tulip Tree; Yellow Poplar*.—Region del E. Es este uno de los árboles más grandes y hermosos de los Estados Unidos. En el O. adquiere un gran desarrollo. Se encuentra principalmente hacia los orígenes de los grandes ríos, á las orillas de los arroyos. Su madera tiene mucha aplicación en los edificios y ebanistería. Como árbol de adorno, es el más apreciable por su proporcionada forma, su agradable follaje y sus abundantes flores, que son muy hermosas, á pesar de que no están pintadas de colores vivos.

ANONÁCEAS.

9. *ANONA*.....—*Custard Apple*.—S. de Florida, donde fué descubierta por el doctor Chapman. Llega hasta los 6 metros de altura. El fruto es pequeño, y cuando está bien maduro es comestible.

10. *ASIMINA TRILOBA*. Dunal.—*Papaw*.—S. de Pennsylvania. Este arbolito es común en los estados del S. y ménos frecuente en los del N. La pulpa del fruto, cuya longitud es de cerca de un decímetro, es bastante azucarada cuando está en sazón.

CAPARÍDEAS.

11. *CAPPARIS JAMAICENSIS*. Jacq.—*Caper Tree*.—Arbolito del S. de Florida. Las alcaparras del comercio proceden de especies europeas.

CANELÁCEAS.

12. *CANELLA ALBA*. Swartz.—*White Wood; Wild Cinnamon*.—Arbolito del S. de Florida. La corteza es aromática y tónica, por lo cual se emplea en medicina.

TAMARISCÍNEAS.

13. *FOUQUIERA SPLENDENS*. Eng.—O. de Texas, Arizona y S. O. de California. En los Estados Unidos es un arbusto, pero en Méjico tiene de 6 á 9 metros de altura, usándose para cercas y setos, por la condición espinosa de sus ramas.

GUTÍFERAS.

14. *CLUSIA FLAVA*.—Dícese que se encuentra en el S. de Florida.

TERNSTROMÍACEAS.

15. *GORDONIA LASIANTHUS*. L.—*Loblolly Bay*.—Estados del S. Arbol de 9 á 15 metros de altura que se encuentra en los terrenos pantanosos, cerca del mar, desde North Carolina á Florida y Louisiana. Hojas siempre verdes y flores de color blanco pálido con olor agradable. La corteza se emplea como curtiente en sustitución de la del roble.

16. *G. PUBESCENS*. L'H.—*Mountain Bay*.—Arbolito de unos 9 metros de altura, bastante raro en Georgia y Florida. Aclimatado recientemente. No pasa del N. de Filadelfia. Tiene un aspecto muy bonito cuando está en flor. Duran las flores dos ó tres meses.

TILIACEAS.

Los tilos americanos se conocen con el nombre genérico de *Basswood*. Son árboles grandes, que tienen una extensa área que ocupa casi todos los estados del E. de las Montañas Pedregosas. A pesar de esto, abundan poco. La madera es blanca y blanda, usándose algún tanto en la construcción de muebles.

17. *TILIA AMERICANA*. L.—*Basswood; Linden*.—Estados del E.

18. *T. HEIEROPHYLLA*. Vent.—*White Basswood*.—Estados del E.

19. *T. PUBESCENS*. Ait.—*White Basswood*.—Estados del E.

ZIGOFILEAS.

20. *GUAIACUM SANCTUM*. L.—*Lignum vita*.—Arbolillo muy raro en el S. de Florida. Muy parecido y con propiedades semejantes al *G. officinale*, de la India, del cual se obtiene la resina guayaco. La madera es ménos densa que el agua.

ZANTOXILÁCEAS.

21. *ZANTHOXYLUM AMERICANUM*. Mill.—*Prickly Ash; Toothache Tree*.—Estados del N. E. Arbusto ó arbolito. La corteza es muy cálida y aromática, usándose á veces en medicina.

22. *Z. CAROLINIANUM*. Lam.—*Southern Prickly Ash*.—Arbolito que se encuentra desde la Carolina del S. hasta Florida y hácia el O. La corteza es aromática y tónica. Los tallos jóvenes son espinosos y los viejos están más ó ménos cubiertos de tubérculos, procedentes de las espinas.

23. *Z. FLORIDANUM*. Nutt.—*Satin Wood*.—S. de Florida.

24. *Z. PTEROTA*. H. B. K.—*False Iron Wood; Yellow Wood*.—Estados del golfo. Arbolito arbustivo que se halla desde Florida á Tejas. La madera es de grano apretado y color amarillo.

25. *PTELEA TRIFOLIATA*. L.—*Hop-tree*.—Estados del E. Esta planta puede pasar por un arbusto grande. Los frutos, cuyas semillas son aladas, se presentan en racimos, son amargos, tónicos y se han usado á veces en lugar del lúpulo.

26. *P. ANGUSTIFOLIA*. Benth.—De hojas más estrechas que el anterior. Montañas Pedregosas, de Tejas á California.

SIMARUBEAS.

27. *SIMARUBA GLAUCA*. D. C.—*Quassia, Bitter wood*.—Encontrada en el S. de Florida por el Dr. Blodgett. En la India se encuentra entre otras especies, la *S. amara*, cuya corteza es medicinal y tiene las mismas propiedades de la quasia.

BURSERACEAS.

28. *BURSERA GUMMIFERA*. Jacq.—*West India Birch; Gummo Limbo*.—Es el árbol más grande de Florida, abundante en goma.

29. *AMYRIS FLORIDANA*. Nutt.—*Torch Wood*.—S. de Florida. Es un arbolito siempre verde y elegante.

OLACÍNEAS.

30. *XIMENIA AMERICANA*. L.—*Hog Plum*.—S. de Florida. Es un arbusto que á veces llega á tener 7 metros de altura. Tiene por fruto una drupa del tamaño de una ciruela, de color amarillo y buen sabor.

MELIACEAS.

31. *MELIA AZEDERACH*. L.—*Pride of India; Bread Tree*.—Naturalizado en los estados del S. Es árbol de adorno originario de Persia. La madera es de color rojizo, sólida, duradera y susceptible de adquirir buen pulimento.

ILICINEAS.

32. *ILEX OPACA*. Ait.—*Evergreen Holly*.—Estados del S. En localidades favorables este árbol llega á tener 12 metros de altura por 3-4 decímetros de diámetro. La madera es muy ligera, compacta y de grano fino. Se emplea

en algunas partes para obras de ebanistería. Se parece en lo compacta á la del acebo de Europa.

33. I. DAHOON. Walt.—*Dahoon Holly*.—Estados del S.
 34. I. DECIDUA. Walt.—*Deciduous Holly*.—Estados del S.
 35. I. MONTICOLA. Gr.—*Holly*.—Estados del S.

CELASTRINEAS.

36. SCHÆFFEREA FRUTESCENS. Jacq.—*Crab-wood; False Box*.—S. de Florida. Arbolito, cuya madera es compacta y de grano fino. Se dice que se exporta de las Indias para cajas.
 37. EVONYMUS OCCIDENTALIS. Nutt.—*California Spindle Tree*.—California.
 38. E. ATROPURPUREUS. Jacq.—*Waahoo*.—Estados del S. y O.

RAMNEAS.

39. FRÁNGULA CAROLINIANA. Gr.—*Alder Buckthorn*.—Virginia y region del S.
 40. F. PURSHIANA. D. C.—*Oregon Buckthorn*.—Costa del O.
 41. F. CALIFORNICA. Gr.—*California Coffee-tree*.—Costa del O. Muy parecido á la primera especie. En California se han empleado en gran cantidad las bayas de esta especie, en sustitucion del café, con éxito algo dudoso.
 42. CEANOTHUS THYRSIFLORUS. Esch.—*California Lilac*.—Costa del O. Es uno de los arbolitos más suntuosos de California.
 43. C. DIVARICATUS. Nutt.—California.
 44. ZIZYPHUS OBTUSIFLORUS. Gr.—*Texas Jujube-tree*.—Tejas y region del O.
 45. SCUTIA FERREA. Brong.—S. de Florida.

SAPINDÁCEAS.

46. AESCULUS GLABRA. Willd.—*Ohio Buckeye*.—Tennessee y estados del O. Arbol de adorno, que alcanza la altura de 6 á 9 metros. En estado silvestre no se encuentra al E. de las montañas Pedregosas, al paso que abunda en las orillas de los rios del O. en Ohio, Illinois y Kentucky. La madera es muy blanda é inútil por lo tanto, para obras de cualquier clase que sean. Se dice que el fruto es venenoso para el ganado.
 47. AE. FLAVA. Ait.—*Sweet Buckeye*.—Estados del S. Abunda más en la region del S. que la especie anterior, sobre todo en las montañas de la Carolina y de Georgia. En buenas localidades llega á tener de 15 á 18 metros de altura con un diámetro de 6 á 9 decímetros. Las flores la adornan mucho y son de un color amarillo brillante. La madera es blanda y de poca duracion.
 48. AE. PAVIA. L.—*Red Buckeye*.—Estados del S. No pasa de 2'5 á 3 metros de altura.
 49. AE. CALIFORNICA. Nutt.—*California Buckeye*.—California. Es esta la única especie de la costa del Pacífico. Arbolito bajo y extendido, de 4'5 á 6 metros de alto.
 50. UNGNADIA SPECIOSA. Endl.—*Spanish Buckeye*.—Tejas y region del O. Arbolillo originario de Tejas y Nueva Méjico. Los frutos, algo parecidos á la castaña, son agradables, pero tienen propiedades eméticas muy fuertes. El follaje es parecido al de las *Caryas*.
 51. SAPINDUS MARGINATUS. Willd.—*Soap Berry*.—Estados del S. Altura de 6 á 12 metros. Se encuentra á lo largo de la costa de Florida y Georgia y tambien en Arkansas y Tejas. Los huesos de los frutos son negros y se usan para cuentas de rosario.
 52. S. SAPONARIA. L.—*White Wood*.—S. de Florida, donde fué encontrada por el Dr. Chapman. En la India se emplean los frutos y raices en sustitucion del jabon. Tambien se usan los frutos para envenenar los peces.

53. *HYPELATE PANICULATA*. Don.—*Madeira wood*.—Arbolito del S. de Florida. La madera es muy estimada porque se parece á la caoba.

54. *ACER SACCHARINUM*. Wang.—*Sugar Maple; Hard Maple*.—Estados del E. En los estados del N. E. y en el Canadá se beneficia el azúcar de la sávia de este arce. Es uno de los mejores árboles americanos por la belleza y forma de su follaje y la buena calidad de su madera.

55. *A. SACCHARINUM*. WANG. VAR. *NIGRUM*. Gr.—*Black Sugar Maple*.—Estados del E. Se diferencia sólo esta variedad en el color más negro de la madera.

56. *A. DASCYCARPUM*. Ehrh.—*Silver-leaf Maple*.—Estados del E. Es este uno de los arces más hermosos. Se usa mucho para sombra por su rápido crecimiento y abundante follaje.

57. *A. RUBRUM*. L.—*Red Maple*.—Estados del E. De forma más compacta y de ménos crecimiento que el anterior, si bien es así mismo uno de los mejores para plantaciones de sombra.

58. *A. PENNSYLVANICUM*. L.—*Striped-bark Maple*.—Region del N. E. Arbol pequeño. La corteza de los piés jóvenes tiene estrias longitudinales de color verde y negro. En los demás estados es poco conocido.

59. *A. MACROPHYLLUM*. Pursh.—*Oregon Maple*.—Montañas de California y Oregon. En este último estado se desarrolla mucho y la madera presenta figuras redondeadas y aguas muy bonitas. Se estima tanto como la caoba para ebanistería.

60. *A. CIRCINATUM*. Pursh.—*Vine Maple*.—Oregon y territorio de Washington. Esta especie tiene un tallo corto y muy inclinado del cual salen las ramas hácia arriba, inclinándose luego hasta penetrar en el suelo, donde forman una espesa maraña.

61. *A. GRANDIDENTATUM*. Nutt.—*Great toothed Maple*.—California y Oregon. Arbolillo ó arbusto de las montañas Pedregosas.

62. *NEGUNDO ACEROIDES*. Moench.—*Box Elder*.—Estados del E. Arbol de adorno, de rápido crecimiento, que comunmente no pasa de 6 á 9 metros de altura. Raro al E. de los Alleghanies, pero comun en los rios del O. Penetra en Kansas, Missouri y Nebraska, como tambien en el N. de Minnesota y posesiones británicas. La sávia es muy azucarada. La madera es de grano fino y apretado. Se ha usado en ebanistería.

63. *N. CALIFÓRNICA*. T. y G.—*California Box Elder*.—California. Sólo se halla en la costa del Pacífico. No parece diferenciarse mucho de la especie anterior.

64. *STAPHYLEA TRIFOLIATA*. L.—*Bladder Tree*.—Estados del E. Arbolito de 3 á 4'5 metros de altura, que tiene las hojas trifoliadas y las silicuas trilobadas.

ANACARDIACEAS.

65. *RHUS TYPHINA*. L.—*Staghorn Sumac*.—Estados del E. Los zumaques son arbustos grandes ó arbolitos de hojas pinadas en su mayor parte. Las de los tallos jóvenes se emplean como curtientes y se dice que son tan buenas como las del zumaque de Sicilia.

66. *R. GLABRA*. L.—*Smooth Sumac*.—Estados del E.

67. *R. MICROPHYLLA*. Eng.—*Small leaved Sumac*.—Tejas y region del S. O.

68. *R. COPALLINA*. L.—*Dwarf Sumac*.—Estados del E.

69. *R. METOPIUM*. L.—*Coral Sumac*.—S. de Florida, donde llega á la altura de 6 á 9 metros. Es muy venenoso,

70. *R. VENENATA*. DC.—*Poison Sumac*.—Estados del E.

71. *R. INTEGRIFOLIA*. Nutt.—*One-leaved Sumac*.—Esta especie y las siguientes, ambas del S. de California, no tienen hojas pinadas. Los indios hacen de las bayas de esta especie una bebida fria y ácida.

72. *R. LAURINA*. Nutt.—*Laurel Sumac*.—S. de California. Arbol bajo, de ramas muy extendidas y cubiertas de hojas. Despide un olor aromático que se percibe desde grandes distancias. Las flores son vistosas.

73. *PISTACIA MEXICANA*. H. B. K.—*Mexican Pistacia-tree*.—Tejas.

74. *SCHINUS MOLLE*. L.—*Pepper Tree*.—Estados del S. O. Cultivado como árbol de adorno en California y Méjico. Es muy probable que no sea indígena. Los frutos tienen un gusto parecido al de la pimienta negra.

VITACEAS.

75. *VITIS ÆSTIVALIS*. Michx.—*Summer Grape*.—Estados del E.

76. *V. CORDIFOLIA*. MICHX.—*Winter ó Frost grape*.—Estados del E.

LEGUMINOSAS.

77. *ROBINIA PSEUDOACACIA*. L.—*Common Locust*.—Pennsylvania y region del S. Raras veces se encuentra más allá del paralelo de 40° como no sea en cultivo. Donde abunda más es en los Alleghanies y en las montañas de Kentucky y Tennessee. Es un bonito árbol de 15 ó más metros de altura. La madera es pesada, compacta y de mucha duración. Tiene gran empleo en la construcción de buques.

78. *R. VISCOSA*. VENT.—*Clammy Locust*.—Virginia y region del S. Arbol más pequeño y más raro que el anterior, como que está confinado en las montañas de Georgia y Carolina del N.

79. *R. NEO-MEXICANA*. Gray.—*New Mexican Locust*.—Nueva Méjico y Arizona. Arbol pequeño que no pasa de 6 metros de altura. Muy espinoso. Se encuentra en los suelos cascajosos al pié de las montañas.

80. *OLNEYA TESOTA*. Gray.—*Palode Hierro*.—Nueva Méjico y Arizona.

81. *PISCIDIA ERYTHRINA*. L.—*Jamaica Dogwood*.—Arbol de mediana talla del S. de Florida. Se encuentra también en las Antillas. Las flores se parecen á las de la aca-

cia. La madera es ligera, de grano apretado y de duración.

82. *CLADASTRIS TINCTORIA*. Raf.—*Yellow Wood*.—Tennessee y Kentucky. Es una de las acacias de flores más bonitas y abundantes. La madera es amarilla y se ha empleado para teñir, con carácter doméstico tan sólo. Raras veces pasa este árbol de 12 metros de altura por 3 decímetros de diámetro. Es de fácil cultivo.

83. *SOPHORA AFFINIS*. T. y G.—Tejas y region del S. O.

84. *SOPHORA SPECIOSA*. Benth.—Tejas y region del S. O.—Estas dos sóforas son pequeños arbolitos de Tejas y Nueva Méjico, que casi no pasan de 2 decímetros de diámetro. Producen muchas y tempranas flores. La *S. speciosa* tiene hojas siempre verdes y semillas verdes, de la forma de las judías, que se cree son venenosas.

85. *GYMNOCLADUS CANADENSIS*. Lam.—*Kentucky Coffee tree*.—Estados del E. Arbol alto, grande y bonito, más abundante en Kentucky, region del S. O., que al O. de New York, Pennsylvania, y estados del N. del rio Ohio. La madera es muy compacta, de grano apretado y apreciada en ebanistería. La semilla de las silicuas se usa como café.

86. *GLEDITSCHIA TRIACANTHOS*. L.—*Honey Locust*.—Estados del E. Arbol grande y hermoso. El tronco y las ramas están vestidos comunmente de espinas largas, por cuyo motivo se emplea para setos. Las silicuas, que son grandes, contienen una pulpa dulce, de la cual se ha hecho alguna vez una especie de cerveza poco apreciable. La madera es ligera, dá excelente leña, al paso que como material de construcción no tiene estima. Raro en los estados del Atlántico, y comun en el O. de los Alleghanies, Tennessee, Kentucky y tributarios del Ohio y Mississipi.

87. *G. MONOSPERMA*. Walt.—*Water Locust*.—Illinois y region del S. Arbol más pequeño que el anterior, que vive en los terrenos pantanosos de los estados del S. y en las cercanías del rio Ohio. Las silicuas son cortas, redondeadas, y tienen una sola semilla. El árbol es espinoso, á modo de la especie precedente.

88. *CORCIDIUM FLORIDUM*. Benth.—*Green-bark*.—O de Tejas y Arizona. Esta especie es la que los mejicanos llaman *Palo verde* y los viajeros americanos, *Green-barked Acacia*. No pasa de 6 á 9 metros de altura, es muy ramoso y extendido. La corteza de las plantas jóvenes es lisa y verde.

89. *PARKINSONIA ACULEATA*. L. *Jerusalem Thorn*.—O de Tejas y Arizona. Es casi un arbusto. Se cultiva bastante, como planta de adorno, en la parte de Méjico.

90. *P. MICROPHYLLA*. Torr.—O. de Tejas y Arizona.

91. *CERCIS CANADENSIS*. L.—*Redbud ó Judas Tree*.—Estados del E. —Todas las especies de este género son arbolitos de adorno. La presente es común en el E. del Mississippi. La que sigue se halla principalmente en la costa del Pacífico.

92. *C. OCCIDENTALIS*. Torr.—*Western Redbud*.—Estados del O.

93. *PROSOPIS GLANDULOSA*. T. y G.—*Mesquit*.—Tejas y California. Arbolillo de 7 á 9 metros de altura que á veces constituye extensos bosques. Produce unas silicuas que contienen una pulpa dulce. Los indios y á veces los blancos comen estos frutos, que se emplean principalmente como pienso para los caballos que los comen con avidez. La madera es pesada y de duración, de color pardo oscuro y algo parecido á la caoba. Las empalizadas hechas con esta madera duran mucho. La corteza, perforada en primavera, exuda una goma de igual calidad que la arábica.

94. *STROMBOCARPUS PUBESCENS*. Gr.—*Screw-bean*.—Tejas y region del O. Este árbol es muy parecido al anterior, pero más pequeño. Las silicuas tienen 5 á 7 centímetros de largo y están retorcidas á modo de tornillo. Los indios de Colorado las comen haciendo con su harina una especie de pan. Los caballos las comen bien.

95. *LEUCÆNA RETUSA*. Gr.—Tejas y region del O.

96. *ACACIA FARNESIANA*. Willd.—Tejas y region del O.

97. *PITHECOLOBIUM UNGUIS-CATI*. Benth.—*Cat's claw*.

—Arbolillo arbustivo del S. de Florida. La corteza es medicinal.

ROSÁCEAS.

98. *PRUNUS AMERICANA*. Marsh.—*Wild Yellow ó Red Plum*.—Estados del E. desde Mississippi á Minnesota. En el valle del Mississippi, y principalmente en la parte del S. O. se encuentran tambien las dos especies siguientes.

99. *P. RIVULARIS*. Scheele.—*Wild Plum*.—Valle del Mississippi y region del S.

100. *P. CHICASA*. Michx.—*Chickasaw Plum*.—Estados del S. E.

101. *P. UMBELLATA*. Ell.—*Small Wild Plum*.—Ciruelo de fruto purpurado ó negro, ácido y amargo que se encuentra desde la Carolina del S. hasta Florida.

102. *PENNSYLVÁNICA*. L. *Wild Red Cherry*.—Estados del E. Arbolillo y á veces arbusto, de frutos ágrios y desagradables.

103. *P. SEROTINA*. Ehrh.—*Wild Black Cherry*.—Estados del E. Arbol grande, frecuente en los estados del N. y O. y en los Alleghanies por los estados del S. La madera es compacta, de grano fino y muy estimada en ebanistería. El fruto es pequeño, dulce y agradable cuanto está bien sazonado.

104. *P. VIRGINIANA*. L.—*Choke-cherry*.—Estados del E.

105. *P. CAROLINIANA*. Ait.—*Mock Orange*.—Carolina del N. y region del S. O.—Arbolito siempre verde, que se extiende hasta la Florida y los estados del golfo. Se parece al Laurel-cerezo, de Europa. Es de cultivo fácil, pero no resiste los climas del N.

106. *P. DEMISSA* Walp.—*Rocky Mountain Choke-cherry*.—Montañas Pedregosas y California.

107. *P. ANDERSONII*. Gr.—*Desert Plum*.—California y Nevada.

108. *P. ULCIFOLIA*. Nutt.—*Holly leaved Cherry*.—California.

109. *P. MOLLIS*. Doug.—Oregon.—Este es el principal cerezo silvestre de Oregon y la costa del N. O. Llega á la altura de 6 á 9 metros. El fruto es astringente y desagradable.

110. *NUTTALLIA CERASIFORMIS*. T. y G.—California.

111. *ADENOSTOMA SPARSIFLORA*. Torr.—*Chimiseil*.—California.

112. *CERCOCARPUS LEDIFOLIUS*. Nutt.—*Mountain Mahogany*.—Frecuente en las montañas de Utah, Nevada y California. Arbolito bajo y extendido, cuya altura suele ser de 3 á 4.5 metros, si bien alcanza á veces la de 12 metros, con un grueso de 7 decímetros. El follaje es siempre verde. La madera es de un color rojo oscuro, parecida á la caoba, muy compacta y ligera.

113. *C. PARVIFOLIUS*. Nutt.—*Small Mountain Mahogany*.—California. Más pequeño que el anterior. La madera tiene los mismos caracteres.

114. *PYRUS CORONARIA*. L.—*American Crab Apple*.—Estados del E. Forma rodales espesos en los claros ó rasos de los montes. El fruto tiene á veces un sabor agradable. En algunas localidades se prepara en conserva ó se hace cidra con él.

115.—*P. ANGUSTIFOLIA*. Ait.—*Narrow-leaved Crab*.—S. y O. de Pennsylvania. Tal vez no sea más que una variedad del anterior, del cual se distingue por tener las hojas más estrechas y los frutos más pequeños.

116. *P. AMERICANA*, D. C.—*American Mountain Ash*.—Estados del N. E. Arbolito que vive en los terrenos pantanosos y en los bosques de las montañas. Muy comun en Nueva Inglaterra y region del N. y escaso en los Alleghanies. Se cultiva bastante. Lleva racimos de bayas rojas brillantes, que se conservan en el árbol hasta el invierno.

117. *P. RIVULARIS*. Doug.—*Oregon Crab Apple*.—Oregon y montañas Pedregosas. Arbolito que se extiende desde California á Alaska. El fruto es del tamaño de una ce-

reza, despide un aroma agradable, y en Alaska principalmente sirve de alimento á los indigenas.

118. *CRATEGUS SPATHULATA*. Michx.—*Wild Thorn*.—Virginia y region del S. Los espinos son muy abundantes en los Estados Unidos. Muchos de ellos no pasan de la categoría de arbustos. De la clase de arbolillos se cuentan doce especies en la region del E. de las montañas Pedregosas y dos en dichas montañas y costas del Pacífico.

119. *C. APIFOLIA*. Michx.—*Wild Thorn*.—Virginia y region del S.

120. *C. CORDATA*. Ait.—*Washington Thorn*.—Virginia y region del S.

121. *C. ARBORESCENS*. Ell.—*Wild Thorn*.—Estados del S.

122. *C. COCCINEA*. L.—*Scarlet-fruited Thorn*.—Estados del E.

123. *C. TOMENTOSA*. L.—*Black ó Pear Thorn*.—Estados del E.

124. *C. TOMENTOSA*. L., var. *PUNCTATA*. Gr.—*Black Thorn*.—Estados del E.

125. *C. TOMENTOSA*. L., var. *MOLLIS*. Gr.—*Wild Thorn*.—Estados del E.

126. *C. CRUS-GALLI*. L.—*Cockspur Thorn*.—Estados del E.

127. *C. ÆSTIVALIS*. T. y G.—*Wild Hawthorn*.—Estados del S.

128. *C. FLAVA*. Ait.—*Summer Haw*.—Virginia y region del S.

129. *C. GLANDULOSA*. Michx.—*Wild Hawthorn*.—Virginia y region del S.

130. *C. RIVULARIS*. Doug.—*Western Hawthorn*.—Montañas Pedregosas.

131. *C. SANGUINEA*. Pallas.—*Oregon Thorn*.—Oregon.

132. *PHOTINIA ARBUTIFOLIA*. Lindl.—*Laurel Hawthorn*.—California. Arbusto ó arbolito muy bello de la costa del Pacífico. Llega á veces á la altura de 6 á 7.5 metros, con un grueso de 3 á 4 decímetros.

133. AMELANCHIER CANADENSIS. T. y G.—*Service ó June Berry*.—Estados del E. Alcanza á veces la altura de 9 á 12 metros, con un diámetro de 2'5 á 3 decímetros.

134. A. ALNIFOLIUS. Nutt.—*Service Berry*.—Montañas Pedregosas. No pasa de arbusto casi siempre. En Oregon y en el territorio de Washington crece más y produce abundantes bayas, que los indios comen en gran cantidad.

HAMAMELÁCEAS.

135. LIQUIDAMBAR STYRÁCIFLUA. L.—*Sweet Gum ó Bilsterd*.—Arbol grande y hermoso, de hojas palmeadas, que tienen cierto parecido á las del arce. Se encuentran en los bosques de la region baja de los estados del Atlántico, y tambien en el valle del Mississippi, sin que pase del N. de Ohio. La madera es compacta y de grano fino, pero de poca duracion.

RIZOFÓREAS.

136. RHIZOPHORA MÁNGLE. L.—*Red Mangrove*.—S. de Florida. Comun tambien en Louisiana y costa de Tejas. En las *mil islas* llega á tener una altura de 12 á 18 metros. Todos los cayos bajos de la costa están cubiertos con este árbol. Los frutos germinan en el árbol, y envian las raices al suelo, donde arraigan fuertemente, formándose así una espesa maraña, muy parecida á la del Banyan de la India.

COMBRETACEAS.

137. CONOCARPUS ERECTA. Jacq.—*White Button Wood*.—Arbolillo de las Antillas y del S. de Florida, donde constituye casi todo el combustible que allí se usa. Por el N. se extiende, segun el Dr. Chapman, hasta los cayos de Ancelote.

138. LAGUNCULARIA RACEMOSA. Gært.—*Black Button Wood*.—Encontrado por el Dr. Chapman en el S. de Florida.

En las *mil islas* y en el cabo Sable, adquiere las dimensiones de árbol grande.

MIRTACEAS.

139. EUGENIA BUXIFOLIA. Wild.—*Iron Wood*.—Son estas especies arbolitos de unos 6 metros de altura, en la Florida. Parécense á los mirtos y las flores de algunas de ellas despiden mucha fragancia. La madera es de grano fino, pesada y propia para ebanistería.

140. E. MONTICOLA. D. C.—*Iron Wood*.—S. de Florida.

141. E. PROCERA. Poir.—*Iron Wood*.—S. de Florida.

142. E. DICHOTOMA. D. C.—*Stopper Wood*.—S. de Florida.

143. PSIDIUM PYRIFORME. L.—*Guava*.—S. de Florida. El fruto es muy estimado en la India, donde se come verde ó conservado. Segun el Dr. Chapman esta especie está connaturalizada con bastante extension en Tampa Bay (Florida).

CACTEAS.

144. CEREUS GIGANTEUS. Eng.—*Tree Cactus*.—O. de Tejas y Arizona. En el S. de este último estado imprimen las especies de este género una fisonomía especial al país. La de que aquí se trata tiene una altura de 15 á 18 metros, formando una especie de columna terminada por varias ramas desnudas. La madera presenta los haces de fibras con mucha limpieza formando capas bien distintas.

145. C. THURBERI. Eng.—*Thurber's Cactus*.—O. de Tejas y Arizona.

146. OPUNTIA ARBORESCENS. Eng.—*Tree Opuntia*.—O. de Tejas y Arizona.

ARALIACEAS.

147. ARALIA SPINOSA. L.—*Angélica Tree ó Hercules's Club*.—Estados del E.

CORNEAS.

148. *CORNUS FLORIDA*. L.—*Flowering Dogwood*.—Estados del E. Pequeño árbol, pero que á veces llega á la altura de 12 á 15 metros, con un diámetro de 8 decímetros. Florece en primavera, antes del desarrollo completo de las hojas, presentando entónces un golpe de vista muy agradable. Merece ser cultivado en mayor escala de lo que se cultiva.

149. *C. NUTTALLII*. Aud.—*White Dogwood*.—California y Oregon. Sólo se halla en la costa del Pacífico. Sus flores son á veces más grandes y vistosas que las de la especie precedente. La madera de entrambos es pesada y de bastante valor. A veces alcanza la altura de 15 á 18 metros.

150. *C. PUBESCENS*. Nutt.—*Western Dogwood*.—California y Oregon. Arbolillo de la costa del Pacífico, de unos 7 ó 9 metros de altura. Hay cinco ó seis especies más de este género, todas de los Estados Unidos, que no llegan á tener dimensiones arbóreas.

151. *GARRYA FREMONTII*. Torr.—*Tassel-tree*.—Oregon y California.

152. *G. ELLIPTICA*. Lind.—*Satin Tassel-tree*.—California. Altura máxima de 6 á 9 metros. Las demás especies casi pueden considerarse como arbustos.

153. *NYSSA MULTIFLORA*. Wang.—*Black ó Sour Gum; Pepperidge*.—Estados del E. Arbol de mediana altura que se encuentra desde el S. de Illinois á Massachussetts. Las fibras de la madera están tan apretadas que no se puede rajar, por lo cual se aplica á cubos de rueda, rodillos y cilindros. (Bryant). Es buen árbol de adorno.

154. *N. AQUATICA*. L.—*Water Tupelo*.—Estados del S. Vive en los terrenos bajos y húmedos de los estados meridionales, pero se encuentra también en New Jersey y Pennsylvania. La madera es correosa y se ha empleado en la construcción de gamellas.

155. *N. UNIFLORA*. Walt.—*Large Tupelo*.—Este es el árbol más grande de todos los del mismo género. Se encuentra en los terrenos pantanosos de los estados del S. El fruto es una especie de ciruela de color azul oscuro, de tres centímetros de largo. La madera es muy blanda y ligera. Las raíces también son ligeras y blandas, por cuya razón se han usado en lugar del corcho. De la madera sólo se hacen cajas y artesas.

156. *N. CAPITATA*. Walt.—*Ogeechee Lime*.—Estados del S. Se encuentra en los terrenos pantanosos de Georgia y Florida y en toda la región del E. cerca de la costa. El fruto parecido á una ciruela, es rojo y ácido, pudiéndose emplear en sustitución del limón. El árbol es pequeño y la madera no tiene aplicación.

CAPRIFOLIÁCEAS.

157. *SAMBUCUS GLAUCA*. Nutt.—*California Elder*.—California y Montañas Pedregosas. Arbolito que mide unos 9 metros de altura por 9 decímetros de diámetro en California. Comen sus frutos los indios y también las aves.

158. *VIBURNUM PRUNIFOLIUM*. L.—*Black Haw*.—Estados del E. Arbusto ó arbolillo, que como todos los del género, tiene hojas lisas y brillantes y flores vistosas. Son objeto de cultivo.

159. *V. LENTAGO*. L.—*Sweet Viburnum ó Sheepbery*.—Estados del E.

160. *V. OBVATUM*. Walt.—*Wild Haw*.—Virginia y región del E.

RUBIÁCEAS.

161. *CEPHALANTHUS OCCIDENTALIS*. L. Var. CALIFÓRNICA.—*Button-bush*.—California. Es más bien un arbusto, aún cuando en California llega á la altura de 8 á 9 metros, con un diámetro de 3 á 5 decímetros.

162. GUETTARDA BLODGETTI. Suttle. — S. de Florida.
 163. RANDIA CLUSLEFOLIA. Chap. — *Seven-yearr Apple*. — S. de Florida.
 164. PINCKNEYA PUBENS. Michx. — *Georgia Bark*. — De la Carolina del S. á Florida. Raras veces pasa de la altura de 7 metros por un diámetro de 15 centímetros. La corteza es muy amarga y se ha usado contra las intermitentes. Tiene mucha afinidad con la quina del Perú.

ERICÁCEAS.

165. VACCINIUM ARBOREUM. Marshall. — *Farkleberry*. — Virginia y region del S. Arbolillo que llega á veces á la altura de 6 metros. Se encuentra tambien en la parte meridional de Illinois.
 166. OXYDENDRUM ARBOREUM. D. C. — *Sourwood ó Sorrel-tree*. — Pennsylvania y region del S. Se encuentra principalmente en los distritos montañosos de los Alleghanies por el S. de Pennsylvania. En los valles fértiles, al pié de las montañas, en la Carolina del N. y en Tennessee llega á la altura de 15 metros. Su nombre vulgar *sour-tree* (árbol agrio), se deriva de la acidez de sus hojas. Las flores son blancas, y forman espigas de unos 3 decímetros de largo. Adornan mucho y aparecen cuando el árbol tiene de 1'5 á 2 metros de altura.
 167. KALMIA LATIFOLIA. L. — *Calico-bush ó Mountain Laurel*. — Pennsylvania y region del S. Hermoso arbusto siempre verde; que á veces adquiere la forma arbórea. Muy bueno para adorno.
 168. RHODODENDRON MAXIMUM. L. — *Rose Bay ó Great Laurel*. — Pennsylvania y region del S. Parecido al anterior. Arbusto siempre verde de particular belleza. Se ha mejorado mucho por el cultivo.
 169. R. CALIFORNICUM. Hook. — *California Rhododendron*. — Costa del Pacífico.
 170. ARBUTUS MENZIESII. Pursh. — *Madrone-tree*. — California y Oregon.

171. A. TEXANA. — Arbusto que se encuentra en Tejas, donde llega á veces á la altura de 6'5 metros con un diámetro de 3 decímetros. Las hojas son pequeñas y las flores ménos paniculadas que en las especies californianas, por cuya razon algunos la consideran tan sólo, como variedad. La madera pasa por incorruptible.
 172. ARCTOSTAPHYLOS GLAUCA. Lindl. — *Manzanita*. — Oregon y California. Hay varias especies de este género en la costa del O., que son más bien arbustos que árboles. La de que aquí se trata se encuentra en el S. de California. Su fruto es drupáceo con semilla huesosa; los indios lo comen.
 173. A. TOMENTOSA. Doug. — *Manzanita*. — California y Montañas Pedregosas.
 174. A. PUNGENS. H. B. K. — *Manzanita*. — California y Montañas Pedregosas.

STIRACACEAS.

175. HALESIA DIPTERA. L. — *Snowdrop-tree*. — Hállanse estas especies desde la vertiente S. del Ohio cerca de los Alleghanies hasta las márgenes de los rios de Georgia y Florida. A veces llegan á la altura de 12 á 15 metros con un diámetro de 5 á 6 decímetros. Son muy estimadas para adorno á causa de sus abundantes flores acampanadas.
 176. H. TETRAPTERA. L. — *Silverbell-tree*. — Virginia y region del S.
 177. SYMPLOCOS TINCTORIA. L'Her. — *Horse Sugar ó Sweet-leaf*. — Virginia y region del S. Arbolitos de hojas oblongas siempre verdes y racimos de flores pequeñas y blancas. Vive en sitios bajos y terrenos pantanosos de monte, como tambien en los matorrales de los pinares de la Carolina del Norte, Georgia y Florida donde llega á la altura de 4 á 6 metros con un diámetro de 2 á 3 decímetros. Es uno de los árboles más bonitos de los montes del S. (Nuttall).

CIRILACEAS.

178. *CYRILLA RACEMIFOLIA*. Walt.—*Iron wood*.—Carolina del N. y region del S.

179. *CLYFTONIA LIGUSTRINA*. Banks.—*Buckwheat-tree*.—Georgia y region del S. Arbolito pequeño y elegante de 3 á 6 metros de altura. Es siempre verde y de mucho adorno cuando está en flor. Despues de la floracion presenta un aspecto curioso á causa de la abundancia de sus cápsulas triangulares y aladas que recuerdan el alforfin, de donde toma el nombre vulgar.

EBENACEAS.

180. *DIOSPYROS VIRGINIANA*. L.—*Persimmon*.—Estados del E. Arbol muy conocido que abunda en el S. y no pasa por el N. del paralelo de New-York. Alcanza una altura de 9 á 18 metros. Su madera es de grano fino y tiene muchas aplicaciones. El fruto de unos tres centímetros de largo es parecido á las ciruelas y comestible.

181. *D. TEXANA*. Schul.—*Black Persimmon*.—O. de Texas. Es el llamado por los mejicanos Sapote-pieto. El durámen es negro parecido al ébano. Los frutos, tambien negros, son del tamaño de una cereza, blandos y muy dulces. (Dr. Lindheimer).

SAPOTACEAS.

182. *SIDEROXYLON PALLIDUM*. Spreng.—*Mastic*.—S. de Florida. Llamado mastic tal vez por su goma, que se parece á la de aquella clase.

183. *DIPHOLIS SALICIFOLIA*. A. D. C.—S. de Florida.

184. *CHRYSOPHYLLUM MICROPHYLLUM*. Jacq.—*Golden-leaf*.—S. de Florida. Encontrada en esta localidad por el Dr. Chapman. Tambien crece en la India. La cara inferior de las hojas es de un color de oro satinado.

185. *MIMUSOPS SIEBERI*. A. D.C.—*Naseberry*.—S. de Florida. Es una de las especies así llamadas en la India. El Dr. Chapman asegura que los árboles añosos tienen todos el tronco hueco. El fruto es muy agradable y aromático.

186. *BUMELIA LYCIOIDES*. Gaert.—*Iron wood*.—Kentucky y region del S. Las *Bumeliás* son arbustos ó arbolillos de poco valor.

187. *B. PARVIFLORA*. A. D.C.—*Iron-wood*.—S. de Florida.

188. *B. LANUGINOSA*. Pers.—*Iron-wood*.—Estados del S.

189. *B. TENAX*. Willd.—*Iron-wood*.—Estados del S.

190. *B. RECLINATA*. Vent.—*Iron-wood*.—Tejas y region del O.

FEOFRASTEAS.

191. *JACQUINIA ARMILLARIS*. L.—*Currant-tree*.—S. de Florida. Arbolillo que tambien se encuentra en las Antillas. La madera presenta un grano muy curioso.

MIRSINEAS.

192. *MYRSINE FLORIDANA*. A. D.C.—S. de Florida. Más bien arbusto que árbol.

193. *ARDISIA PICKERINGII*. T. y G.—S. de Florida. Arbusto que pasa á arbolito en los cayos. Es siempre verde. Las hojas se parecen á las del laurel y las flores son de un blanco purpurado dispuestas en panojas.

BIGNONIACEAS.

194. *CATALPA BIGNONIOIDES*. Walt.—*Catalpa*.—Estados del S. No pasa del paralelo 41°. Se encuentra tambien en el S. de Illinois é Indiana. Su altura es de 15 á 18 metros

y el diametro de 5 á 6 decímetros. Hojas grandes y flores muy vistosas. La madera es lisa y fina, admitiendo bien el pulimento. Dicese que dura mucho.

195. *CHILOPSIS LINEARIS*. D.C.—Tejas y Arizona.—A veces llega á la altura de 7 metros. Este arbolito de adorno tiene bellas flores y las hojas parecidas á las del sáuce.

196. *TOCOMA RADICANS*. Juss.—*Trumpet vine*.—Estados del S. Esta bonita planta sarmentosa tiene á veces un tronco de 3 ó más decímetros de diámetro.

VERBENÁCEAS.

197. *CITHAREXYLUM VILLOSUM*. Jacq.—*Fiddlele wood*.—S. de Florida. Arbolito de escaso valor.

198. *ARICENNA TOMENTOSA*. Jacq.—*Black Mangrove*.—S. de Florida. Esta y la especie siguiente, llamadas mangle negro, fueron observadas por el Dr. Chapman en *Cayo Cedar* y en las *Mil Islas*. Son arbolitos siempre verdes, que forman impenetrables espesuras en las playas fangosas.

199. *A. OBLONGIFOLIA*. Chap.—*Black Mangrove*.—S. de Florida.

BORRAGINEAS.

200. *CARDIA BULLATA*. L.—S. de Florida.

201. *EHRETIA BUERRERIA*. L.—S. de Florida.

202. *E. ELLIPTICA*.—Tejas.—A veces llega á ser un árbol de 6 decímetros de diámetro. El fruto es una baya anaranjada del tamaño de una pera, del cual gustan mucho los muchachos y los pájaros. Las hojas son siempre verdes y ásperas, usándose para curar las erupciones de la piel. (Dr. Lindheimer).

OLEÁCEAS.

203. *OLEA AMERICANA*. L.—*Deñil-wood*; *American Olive*.—Estados del S. Arbolito pequeño y siempre verde con

hojas duras y correosas y flores pequeñas, fragantes y blancas. Aunque se compara al olivo europeo, su fruto no tiene valor. La madera no puede ser hendida de ningun modo, y de ahí el nombre vulgar de palo del diablo, que se le da en los Estados Unidos.

204. *CHIONANTHUS VIRGINICA*. L.—*Fringe-tree*.—Estados del centro y del S.

205. *FRAXINUS AMERICANA*. L.—*White Ash*.—Estados del E. Grande y valioso árbol, cuya madera es correosa y elástica y se emplea mucho en varias manufacturas. Es un bonito árbol de adorno.

206. *F. PUBESCENS*. Lam.—*Red Ash*.—Estados del E. Más pequeño y más frecuente que el anterior. A la madera se la atribuye la misma calidad.

207. *F. VIRIDIS*. Michx.—*Green Ash*.—Estados del E. Arbol de mediana talla y rápido crecimiento. La madera es igual á la de las especies anteriores.

208. *F. SAMBUCIFOLIA*. Lam.—*Black Ash*.—Estados del N. y O. Arbol grande, que busca los terrenos húmedos, por lo cual se le llama también *Swamp Ash* (fresno de los pantanos). La madera es más elástica que la de las demás especies. Se hiende fácilmente en hojas delgadas, que se aplican á cestería ó duelas.

209. *F. QUADRANGULATA*. Michx.—*Blue Ash*.—Estados del O. No se encuentra en los estados del Atlántico. Vive principalmente desde Ohio á Wisconsin y hácia el S. de Kentucky y Tennessee. Es un árbol grande de 18 á 21 metros de altura por 6 decímetros de diámetro. La madera es tan estimada como la del fresno blanco, y se dice que dura más expuesta á la intemperie, estimándose mucho para pilotes, empalizadas, etc.

210. *F. PLATYCARPA*. Michx.—*Carolina Water Ash*.—Estados del S. Vive en los pantanos y marjales de los rios. Llega á veces á la altura de 8 á 9 metros. La madera es muy fina y blanda, por lo cual no tiene estima.

211. *F. CURTISSII*. A. sp?—Estados del S. Curtis encon-

tró en Enfaula, Ala, este fresno, que es muy grande y tiene un fruto muy pequeño. Son necesarias más investigaciones para fijar la especie.

212. F. OREGONA. Nutt.—*Oregon Ash*.—California y Oregon. Es el fresno comun de la costa del Pacífico. Llega á la altura de 18 á 21 metros y es tan estimado como el fresno blanco.

213. F. DIPÉTALA. H. y A.—*California Flowering Ash*.—California y Oregon.

214. F. PISTACLEFOLIA. Torr.—Tejas y region del O.

215. F. ANOMALA. Torr.—*Single-leaf Ash*.—Utah y Arizona. Este fresno es tal vez un simple arbusto de 3 á 4.5 metros de alto. Hállase en los gollizos, al pié de las colinas del S. de Utah y Arizona. Las hojas son sencillas, no pinadas como en las demás especies del género.

216. F. CORIACEA. Watson.—*Thick-leaved Ash*.—Utah y Arizona.—Arbolillo pequeño de hojas duras y correosas.

217. FORESTIERA ACUMINATA. Poir.—Estados de S. O.—Arbolillo de escaso valor.

218. F. LICUSTRINA. Poir.—Estados del S.

NICTAGINEAS.

219. POISONIA OBTUSATA. Swartz.—S. de Carolina. Arbolito de Florida y las Antillas.

POLIGÓNEAS.

220. COCCOLOBA UVÍFERA. Jacq.—*Sea-side Grape*.—S. de Florida. Esta especie y la siguiente son árboles pequeños y extendidos, que se encuentran á lo largo de la costa de la Florida y en las Antillas. Es notable por sus frutos piriformes, purpurados, dispuestos en racimos, los cuales tienen un gusto sub-ácido, agradable. Se usan mucho. La madera es pesada, compacta y propia para ebanistería.

221. C. FLORIDIANA. Meisner.—*Sea-side Grape*.—S. de Florida.

LAUREAS.

222. PERSEA CAROLINENSIS. Nées.—*Red Bay*.—Estados del S. Frecuente desde el S. de Virginia hasta Florida y en los estados del golfo. Vive en los terrenos pantanosos de las orillas de los rios. En buenas condiciones llega á la altura de 15 á 18 metros con un diámetro de 4 á 5 decímetros. Las hojas son grandes, lustrosas y siempre verdes. La madera tiene un hermoso color de rosa, es fina, de grano apretado y susceptible de pulimentarse al igual que la caoba.

223. P. CATESBYANA. Chap.—*Catesby's Bay*.—S. de Florida.

224. SASSAFRÁS OFFICINALE. Nees.—*Sassafrás*.—Estados del E. Este arbolito, que se encuentra en muchos estados, adquiere á veces grandes dimensiones. La madera no es muy dura, pero dura bastante y es de grano fino. Tiene estima para ebanistería. La corteza de la raíz tiene cierto gusto aromático como de especias, y goza de reputacion medicinal.

225. OREODAPHNE CALIFORNICA.—*California Myrtle*.—California y Oregon. El laurel de California es un árbol de adorno siempre verde que se encuentra en los rasos, y llega á la altura de 15 á 18 metros. En espesura llega á tener 30 y 36 metros de alto. Las hojas despiden un olor muy penetrante que produce dolor de cabeza á muchas personas. La madera es muy bonita y se usa en ebanistería.

ELEAGNEAS.

226. SHEPHERDIA ARGÉNTEA.—*Buffalo-berry*.—Montañas Pedregosas.—Arbolito que vive en espesura junto á los arroyos. Las bayas son de color de escarlata y tienen un gusto agradable. Los indígenas las comen.

EUFORBIÁCEAS.

227. HIPPOMANE MANCINELLA. L.—*Manchineel*.—S. de Florida.
228. STILLINGIA SEBIFERA. Michx.—*Tallow-tree*.—Naturalizado en los estados del S. Originario de la China, donde machacado y lavado el fruto se obtiene una especie de sebo con el que se hacen velas.
229. EXCÆCARIA LÚCIDA. Swartz.—*Poison-wood*.—S. de Florida.
230. DRYPETES CROCEA. Poir.—Arbolito del S. de Florida y de las Antillas. Las hojas son siempre verdes y despiden un fuerte olor á té.
231. D. GLANEA. Vahl.—S. de Florida.

URTICÁCEAS.

232. MORUS RUBRA. L.—*Red Mulberry*.—Estados del E. y Misisipi. También se encuentra, según Bryant, en algunos estados del O. de aquel río. Pequeño casi siempre, á veces adquiere grandes dimensiones. Sus bayas son agradables. Las aves las comen y también se venden en algunos mercados como fruto de segundo orden. La madera es fuerte, compacta y de gran duración.
233. M. PARRIFOLIA. Buck.—*Small-leaved Mulberry*.—Tejas y región del O.
234. MACLURA AURANTIACA. Nutt.—*Osage Orange*.—Arkansas y región del S. O.—Originario de Arkansas y Tejas, se ha extendido en todo el país, aplicándose á setos. Los primeros colonos franceses la llamaban *Bois d'arc* (madera de arco) porque los indios le daban esta aplicación. El fruto, del tamaño y color de la naranja, no es comestible. La madera es muy pesada, elástica, de grano fino y duradera.
235. FICUS AUREA. Nutt.—*Gum-tree; Wild Fig*.—S. de Florida. Esta especie no se encuentra en las Antillas. Ar-

bol grande, con abundantes jugos lechosos, semejantes al de la goma elástica. El fruto es pequeño y despreciable.

236. F. PEDUNCULATA. Wild.—*Wild Fig*.—S. de Florida.—Originario de las Antillas, y parecido al Banyan. Arroja raíces aéreas que penetran después en el suelo. El fruto es del tamaño de una cereza, y por lo tanto mayor que el de la especie precedente.

237. F. BREVIFOLIA. Nutt. *Wild Fig*.—S. de Florida.

238. ULMUS AMERICANA. L.—*White Elm*.—Estados del E. Uno de los mejores y más frecuentes árboles del país, muy conocido por su agradable forma. Llega á veces á la altura de 30 metros. La madera tiene varias aplicaciones, pero expuesta á la intemperie dura poco.

239. U. FULVA. Michx.—*Slipery Elm*.—Estados del E. Mas pequeño que el anterior y menos buscado como árbol de adorno. La madera, sin embargo, pasa por tener más duración. El liber es muy mucilaginoso y tiene aplicación en medicina y cirugía.

240. U. RACEMOSA. Thomas.—*Corky White Elm*.—Estados del N. En New England, New York y región del O. y N. de Illinois y Wisconsin escasea bastante. Se distingue del olmo blanco, por las excrescencias corchosas de las ramillas. El Dr. S. H. Wright, de Penn, Yan, N. Y. asegura que crece con tanta rapidez y que adquiere las mismas proporciones que la especie antes indicada. Se han visto arbolillos de 6 decímetros de diámetro. La madera es más correosa y fina que la del olmo blanco.

241. U. ALATA. Michx.—*Winged Elm*.—Estados del S. y O.—Por la parte del N. sólo llega al río Ohio. Es un arbolito de hojas pequeñas. Las ramas tienen expansiones corchosas en sentido opuesto. La madera es de grano fino y más compacta que la del olmo blanco.

242. U. FLORIDIANA. Chap.—*Florida Elm*.—Florida.

243. U. CRASIFOLIA. Nutt.—*Thick-leaved Elm*.—Tejas y región del S. O.

244. PLANERA ACUATICA. Gmel.—*Planer tree*.—Estados

del S. y en Kentucky y Tennessee. Arbolito de mediana talla, cuyo follaje se parece al del olmo de Europa. No es comun, y la madera no tiene aplicacion conocida.

245. *CELTIS OCCIDENTALIS*. L.—*Sugar ó Hackberry*.—Estados del E. Raro en los estados de Nueva Inglaterra. Existen distintas variedades, de las cuales una tiene la forma de arbusto bajo. En el O. es á veces un árbol bastante alto. Parece un olmo por el follaje y un fresno por la corteza. Produce un fruto seco del tamaño de un guisante. La madera es blanca, pero de escasa duracion.

246. *C. MISSISSIPPIENSIS*. Bosc.—*Mississippi Hackberry*.—Valle del Mississipi.

247. *C. RETICULATA*. Torr.—*Net-leaved Hackberry*.—Tejas y region del S. O. Arbolito que á veces no pasa de arbusto.

248. *C. PALLIDA*. Torr.—*Pale-leaved Hackberry*.—Tejas.

PLATÁNEAS.

249. *PLATANUS OCCIDENTALIS*. L.—*Sycamore, Plane-tree*.—Estados del E. Es este probablemente el árbol de hoja caduca más grande de los Estados Unidos. Se encuentra en los estados del E. S. y O. y se extiende más allá del Mississipi. En las cañadas de los rios del O. llega á tener á veces la enorme circunferencia de 12 á 13 metros. Se parece mucho al plátano de Europa y tiene mucho follaje. Da mucha sombra. La madera es de poco valor, se alabea fácilmente y se descompone pronto.

250. *PLATANUS RACEMOSA*. Nutt.—*California Sycamore*.—Se extiende desde el centro de California á Méjico. Aunque es un árbol grande, no llega sin embargo á tener las dimensiones de las especies del E. Se dice que la madera es de más valor. Admite buen pulimento y es de mayor duracion.

251. *P. WRIGHTIANA*. S. W.—*Wright's Sycamore*.—Arizona.

JUGLANDEAS.

252. *JUGLANS NIGRA*. L.—*Black Walnut*.—Estados del E. El mayor desarrollo lo adquiere esta especie en los valles del Ohio y Mississipi. La madera se usa para el interior de las casas, ebanistería, cajas de fusil y otras aplicaciones. Las nueces son parecidas á las del nogal inglés, si bien el aceite esencial es de olor más fuerte. Son muy apetecidas por muchas personas.

253. *J. CINEREA*. L.—*Butternut; White Walnut*.—Estados del E. Méenos extendido que el anterior. En Pennsylvania, New York, y Nueva Inglaterra adquiere su mayor desarrollo, aunque se encuentra tambien en los estados del E. Es árbol más pequeño que la especie precedente. La madera es de un color moreno claro, de grano fino, y dócil á la herramienta. Tiene muchas aplicaciones á pesar de no ser tan buena como la del nogal negro. Las nueces no son tan estimadas como las de esta especie.

254. *J. CALIFORNICA*. S. W.—*California Walnut*.—California. Llega á la altura de 15 á 22 metros, con un diámetro de 6 á 9 decímetros. No es abundante. Se desconocen las cualidades de su madera. Esta especie ha sido separada recientemente de la de Arizona y Nueva Méjico.

255. *J. RUPESTRIS*. Eng.—*Sinai Black Walnut*.—Tejas y Arizona.

256. *CARYA OLIVÆFORMIS*. Nutt.—*Pecan-nut*.—Valle del Mississipi.—Se encuentra así mismo en las cuencas de los rios tributarios de aquel, tales como el Arkansas, Missouri, Illinois, Wabash y Ohio, hasta unas 200 millas por encima de su embocadura. La madera es de grano basto, pesada y compacta. Es un árbol de forma agradable y de tronco bien conformado. Las nueces son muy conocidas en el mercado, siendo superiores á todas las conocidas por su fragancia.

257. *C. ALBA*. Nutt.—*Shell-bark Hickory*.—Estados del

E. Arbol de 24 metros de altura por 6 decímetros de diámetro. Es una de las especies del género de más valor para madera y leña. Es la que facilita la mayor parte de las nueces que corren en el comercio, muy estimadas por su excelente aroma. En los árboles grandes la corteza forma placas estrechas y largas, de donde toma el nombre de *Shell-bark*. La madera es pesada, elástica y fuerte, no teniendo rival para mangos de herramientas de agricultura. Hay poca diferencia entre el valor de las demás especies de este género.

258. C. SULCATA. Nutt.—*Western Shell-bark*.—Estados del O.

259. C. TOMENTOSA. Nutt.—*Mocker-Nutt*.—Estados del E.

260. C. AMARA. Nutt.—*Bitter-nut*.—Estados del E. Alcanza la altura de 18 á 21 metros. La madera se tiene por inferior á la de las especies precedentes, y las nueces tienen una película amarga.

261. C. PORCINA. Nutt.—*Pig-nut Hickory*.—Estados del E. Arbol grande con un fruto pequeño piriforme, algo amargo y desagradable. La madera es correosa y de valor.

262. C. MICROCARPA. Nutt.—*Small-fruited Hickory*.—Estados del E.

263. C. MYRISTICIFORMIS. Michx.—*Nutmeg Hickory*.—Estados del S. Se encuentra en terrenos pantanosos. El fruto se parece á la nuez moscada, de donde toma el nombre.

264. C. AQUÁTICA. Nutt.—*Swamp Hickory*.—Estados del S. Vive en terrenos pantanosos. El fruto es astringente y amargo. La madera quebradiza y de poco valor.

CUPULÍFERAS.

265. QUERCUS MACROCARPA. Michx.—*Bur Oak; Overcup Oak*.—Estados del O. Muy común en Michigan, Illinois, Wisconsin y Minnesota. Arbol grande de bonito aspecto,

cuando vegeta en localidades bajas. Da grandes bellotas sujetas por un cascabillo muy grueso. La madera es quebradiza, pero muy buena para combustible.

266. Q. ALBA. L.—*White Oak*.—Estados del E. Es este uno de los robles más útiles y grandes del país. La madera es fuerte, compacta, duradera, sobrepujándola tan sólo la del *Q. virens*. Se emplea en construcción naval, en varias manufacturas, etc.

267. Q. LYRATA. Walt.—*Southern Overcup Oak*.—Estados del S. Se parece bastante á la especie primera.

268. Q. STELLATA. Wang.—*Post Oak*.—Estados del E. Se encuentra principalmente en suelos margosos. Es de mediana talla. La madera es amarillenta, dura, de grano fino y de más duración que la del roble blanco.

269. Q. BICOLOR. Wild.—*Swamp White Oak*.—Estados del E.

270. Q. MICHAUXII. Nutt.—*Michauxii Oak*.—Estados del S. E.

271. Q. PRINUS. L.—*Chesnut Oak*.—Estados del E.—Tiene distintas variedades. Es árbol de bastante talla. Su madera es inferior á la del roble blanco en dureza, pero es muy estimada para varios usos.

272. Q. PRINUS. L. var. MONTICOLA Michx.—*Rock Chesnut Oak*.—Nueva Inglaterra y estados del centro.

273. Q. PRINUS. L. var. ACUMINATA. Michx.—*Yellow Chesnut Oak*.—Estados del N. y O.

274. Q. DOUGLASHII. Hook y Am.—*Douglash's Oak*.—Montañas Pedregosas y California. Esta y las dos especies que siguen son los robles blancos de California que se extienden hasta Oregon y Columbia. Probablemente son de igual valor que las especies del E.

275. Q. GARRYANA. Hook.—*Garry's Oak*.—California y Oregon.

276. Q. LOBATA. Nées.—*California White Oak*.—California.

277. Q. UNDULATA. Torr.—*Rocky Mountains Oak*.—

Montañas Pedregosas. Es el roble comun de dichas montañas, que casi siempre tiene la forma de arbusto más bien que la de árbol. Su follaje es muy variable.

278. Q. DENSIFLORA HOOK Y AM.—*California Tan-bark Oak*.—California. Es una especie anómala, entre roble y castaño. En terrenos llanos constituye un árbol bonito de forma piramidal con un tronco que llega á tener de 1'5 á 1'8 metros de diámetro, pasando algunas veces de 30 metros de altura.

279. Q. AGRIFOLIA. Nées.—*California Field Oak*.—California.—Conocido como roble siempre verde. Vive en las llanuras y presenta una copa redondeada. Aunque de poca talla comunmente, llega á veces á la altura de 12 á 15 metros.

280. Q. CHRYSOLEPSIS. Liemb.—*Cañon Live Oak*.—California.—Roble de hojas persistentes que vegeta en los desfiladeros y sitios montañosos. A veces llega á la altura de 12 á 15 metros. Produce la madera pesada de la costa del Pacifico, que se emplea para yugos, mangos de hachas, etcétera.

281. Q. OBLONGIFOLIA. Torr.—*Oblong-leaved Oak*.—Arizona y California.

282. Q. EMORYI. Torr.—*Emory's Oak*.—Arizona.

283. Q. HYPOLEUCA. Eng.—*New Mexican Oak*.—Arizona.

284. Q. DURANDI BUCKLY *Durand's Oak*.—Arizona.

285. Q. PHELLOS. L.—*Willow Oak*.—Estados del S. Se encuentra en los estados que confinan con el Atlántico y el golfo de Méjico. Es notable por sus hojas estrechas parecidas á las del sáuce. La madera es dura, de grano grueso y de poca duracion.

286. Q. VIRENS. Ait.—*Live Oak*.—Estados del S. Se halla desde el S. de Virginia hasta la Florida y en la region occidental de la costa. Su madera es la más estimada para construccion naval. Es árbol siempre verde, grande y de abundantes ramas.

287. Q. CINEREA. Michx.—*Upland Willow Oak*.—Estados del S. Arbolito que vive en los matorrales arenosos desde la Carolina del S. hasta la Florida. Es de hoja persistente. Las hojas son parecidas á la del *Q. Phellos*, si bien son más gruesas y tienen cierta vellosidad por el envés.

288. Q. IMBRICARIA. Michx.—*Shingle Oak*.—Estados del E. Arbol de 15 á 18 metros de altura por un diámetro de 5 á 6 decímetros. Vegeta principalmente en los claros desde New Jersey hasta Illinois y en la region del S. Su follaje es bonito, y se parece bastante al del laurel. La madera es de grano grueso y de poca duracion.

289. Q. AQUATICA. Catesb.—*Water Oak*.—Estados del S. Arbol de talla mediana que se encuentra en las orillas de los pantanos. Las hojas son perennes, de forma variable, si bien por lo comun se ensanchan mucho por el ápice y se estrechan por la base.

290. Q. LAURIFOLIA. Michx.—*Water Oak*.—Estados del S.

291. Q. NIGRA. L.—*Black Jack*.—Estados del E. Arbolillo arbustivo que vive sobre los terrenos margosos pobres. Se encuentra en New Jersey, Maryland y region del S. como tambien en algunos estados del O. La madera es de poca duracion y de grano grueso, por lo cual no tiene aplicacion más que para combustible.

292. Q. FALCATA. Michx.—*Spanish Oak*.—Estados del E.—Arbol de 24 ó más metros de alto, y de 1 á 1'2 metros de diámetro. La madera sólo sirve para combustible.

293. Q. CATESBAEI. Michx.—*Turkey Oak*.—Estados del S.—Arbolito, cuyo follaje es parecido al de la especie anterior. Vive en Florida, Georgia y Carolina del N. y S. Sólo sirve para leña.

294. Q. RUBRA. L.—*Red Oak*.—Estados del E.—Es uno de los robles más grandes del país. La madera es rojiza y de grano grueso. Sólo se aplica á la fabricacion de duelas.

295. Q. COCCINEA. Wang.—*Scarlet Oak*.—Estados del E.—Difiere poco del *Quercitron*, del cual se considera co-

mo variedad. El porte es bonito y de la corteza se saca un tinte amarillo muy usado en las artes.

296. *Q. TINCTORIA*. Bart.—*Quercitron Oak*.—Estados del E.

297. *Q. PALUSTRIS*. DuRoi.—*Pin Oak*.—Estados del E. Más pequeño que el precedente. Las hojas son pequeñas, escotadas, de un verde agradable y muy parecidas á las del *Q. coccinea*. La madera es fuerte y de mayor duracion que la de las otras especies.

298. *Q. SONOMENSIS*. Benth.—*California Oak*.—California. Es referida esta especie por algunos al *Q. rubra*. Es un árbol grande y bonito que vive en las montañas.

299. *Q. WISLIZENII*. DC.—*California Live Oak*.—Arbolito de California, de hojas brillantes y persistentes.

300. *Q. DUMOSA*. Nutt.—*Dwarf Oak*.—California.

301. *Q. RETICULATA*. H. B. K.—*Dwarf Oak*.—S. de Arizona.

302. *CASTANEA VESCA*. L. var. *AMERICANA*. Gr.—*American Chesnut*.—Estados del E. Uno de los mejores árboles de los Estados Unidos. Se encuentra desde Massachussets á Michigan y en las localidades montañosas de Pennsylvania, Virginia y Tennessee, pero no en las praderas del O. La madera es fuerte, elástica y duradera. Se emplea mucho para muebles y en el interior de los coches de ferrocarril y barcos. Los frutos son comestibles y se venden á buen precio.

303. *C. PUMILA*. Michx.—*Chincapin*.—Estados del S.—Desde New Jersey y Pennsylvania hasta la Florida. En esta última localidad se convierte en árbol de 9 á 12 metros de altura por 3 decímetros de diámetro. La madera es igual á la de la especie anterior, pero el fruto es inferior, comiéndolo sólo los muchachos.

304. *CASTANOPSIS CHRYSOPHYLLA*.—*California Chesnut*.—Arbol de California y Oregon, de 16 á 30 metros de altura por 6-9 decímetros de diámetro.

305. *C. CHRYSOPHYLLA*, var. *PUMILA*.—*California Chin-*

capin.—California. Es más bien un arbusto. Vive en las montañas.

306. *FAGUS FERRUGINEA*. Ait.—*Beech*.—Estados del E. El haya es uno de los árboles más altos, puesto que á veces llega á la altura de 30 metros. Se extiende desde el Canadá hasta el golfo de Méjico. Falta en las praderas del O. La madera es pesada, de grano fino y compacta. Se emplea para hormas y mangos de herramientas. Tambien se aplica á marcos de puertas y ventanas. La leña es de gran potencia calorífica. Los hayucos despiden una fragancia agradable, pero no tienen aplicacion á causa de su pequeñez.

307. *CARPINUS AMERICANA*. Michx.—*Blue Beech*.—Estados del E. Arbolito de 5 á 6 metros de alto. La madera es blanca, compacta y de grano fino.

308. *OSTRYA VIRGINICA*. Willd.—*Hop Hornbeam; Ironwood*.—Estados del E.—Es un arbolito que crece con lentitud, pero que á veces llega á tener 12 metros de alto. La madera es ligera y de grano fino. Se usa para mazos, cuñas, palancas, etc.

309. *CORYLUS ROSTRATA*, var. *CALIFORNICA*.—California.

MIRICÁCEAS.

310. *MYRICA CERIFERA*. L.—*Bayberry; Wax Myrtle*.—Estados del E. Arbusto ó arbolito que vive junto á la costa. Los frutos están revestidos de una secrecion cérea que se usa en el hogar doméstico para velas. Es tambien base de un unguento.

311. *M. INODORA*. Bart.—*Florida Bayberry*.—Florida.

312. *M. CALIFORNICA*. Cham.—*California Bayberry ó Myrtle*.—California.—A veces llega á la altura de 12 metros con 6 decímetros de diámetro. Se encuentra en la costa del Pacifico, desde Puget Sound hasta Méjico.

BETULÁCEAS.

313. *BETULA ALBA*, var. *POPULIFOLIA*. Spach.—*American White Birch*.—Estados del N. y N. E.—Arbol pequeño y esbelto, de 5 á 7 metros de altura, que se extiende desde Maine á Pennsylvania y también hasta los grandes lagos.

314. *B. PAPYRÁCEA*. Ait.—*Canoe Birch; Paper Birch*. Estados del N. y N. E.—Grande y hermoso árbol de unos 21 metros de altura y 3 decímetros de diámetro. Se halla desde Maine á Wisconsin y penetra en el Canadá. De su corteza, blanca y brillante, hacen los indios buenas canoas. Las placas delgadas exteriores de la corteza sirven á los indios para hacer muchos y variados juguetes y objetos de fantasía.

315. *B. LUTEA*. Michx.—*Yellow Birch*.—Estados del N. y N. E.—Arbol agradable, que vegeta en los bosques húmedos del N. del país. La madera es dura, de grano fino y buena para muebles.

316. *B. LENTA*. L.—*Cherry Birch; Black Birch*.—Estados del N. y N. E.—Parecido al anterior. Por el S. llega hasta los Alleghanies. La corteza y las ramillas son muy aromáticas. La madera es de color rosado, de grano fino y de gran mérito como material de construcción y de ebanistería.

317. *B. NIGRA*. L.—*River Birch; Red Birch*.—Estados del E. Arbol regular, según las localidades. Se encuentra en las orillas de los ríos por el E. de Massachusetts, S. de Florida y O. de Kentucky, Illinois y Iowa. La madera es parecida á la de la especie precedente.

318. *B. OCCIDENTALIS*. Hook.—*Western Birch*—*Rocky Mountains*.—Arbolito que raras veces pasa de la altura de 7 metros y diámetro de 15 centímetros. Vive junto á los arroyos; Colorado, Utah, etc.

319. *ALNUS INCANA*. Willd.—*Speckled Alder*.—Estados del N. E. Arbolito que se encuentra á lo largo de los arroyos en Nueva Inglaterra, New York y region del N. No tiene valor.

320. *A. RHOMBIFOLIA*. Nutt.—*California Alder*.—California.

321. *A. OREGONA*. Nutt.—*Oregon Alder*.—California y Oregon.—Suele llegar á veces á la altura de 18 á 24 metros por 6 decímetros de diámetro.

SALICÍNEAS.

322. *SALIX NIGRA*. Marshall.—*Black Willow*.—Estados del E.—Es tal vez el único sauce del E. que adquiere proporciones arbóreas, puesto que llega á tener de 6 á 9 metros de altura. La corteza es gruesa y negra. En la costa del Pacífico hay varios sauces arbóreos.

323. *S. NIGRA*, var. *PURSHIANA*.—*Willow*.—Tejas.

324. *S. LONGIFOLIA*. Muhl., var.—*California Long-leaved Willow*.—California.

325. *S. WRIGHTIANA*. And.—*Wright's Willow*.—Tejas.

326. *S. LASIOLEPIS*. Benth.—*Willow*.—California.

327. *S. LUCIDA*. Hook, var.—*California Shining Willow*.—California.

328. *POPULUS TREMULOIDES*. Michx.—*American Aspen*.—Estados del E. y Montañas Pedregosas. Arbolito que se extiende por el Canadá, en la dirección del N.

329. *P. GRANDIDENTATA*. Michx.—*Great toothed Aspen*.—Estados del E. Arbolito mayor que el precedente, que llega hasta los estados del N. y por el S. á los Alleghanies. Se parece mucho al álamo blanco de Europa.

330. *P. MONILÍFERA*. Ait.—*Cottonwood*.—Estados del E. y Montañas Pedregosas.—Esta especie y la siguiente tienen una extensa área en el país. Consideranse por algunos botánicos como formas de una misma especie. Es la presen-

te un árbol grande, de rápido crecimiento que abunda en las praderas y rios del O., llegando hasta el Pacífico. La madera es ligera y blanda, empleándose mucho en el O. para construcción de edificios y obras interiores.

331. *P. ANGULATA*. Ait.—*Cottonwood*.—Estados del S.

332. *P. HETEROPHYLLA*, L.—*Swamp Cottonwood*.—Estados del E. Prevalece en los estados del S. Por el N. no pasa del Delaware y S. de Illinois. Es un árbol grande, de poco valor que vive en los montes pantanosos principalmente.

333. *P. BALSAMIFERA*, L.—*Balsam Poplar*.—Estados del N. y O. Se encuentra principalmente en Nueva Inglaterra, parte N. de New York y en las Montañas Pedregosas. Es árbol grande. Se cultiva una variedad.

334. *P. AUGUSTIFOLIA*, James.—*Willow-leaved Cottonwood*.—Montañas Pedregosas.—Se considera como una variedad del precedente. Se encuentra principalmente en los arroyos de las Montañas Pedregosas.

335. *P. TRICHOCARPA*, Torr.—*Cottonwood*.—California.

CONÍFERAS.

336. *PINUS BANKSIANA*, Lam.—*Bank's Pine; Scrub Pine*.—Wisconsin y Nueva Inglaterra. Se extiende hasta las inmediaciones del Océano Ártico, Labrador y Saskatchewan. En Wisconsin es un árbol de mediana talla y se usa como madera.

337. *P. CONTORTA*, Dougl.—*Twisted-pine*.—Montañas Pedregosas, desde Colorado á Oregon. Sus dimensiones varían bastante. Cerca de la costa del Pacífico, es un arbusto cónico de un metro y medio de alto. En Colorado, á 2.100 metros sobre el nivel del mar, llega á la altura de 15 metros.

338. *P. CONTORTA*, Dougl. var. *BOLANDERI*.—*Bolander's Pine*.—California. En Sierra-Nevada á 1.500 y 2.700 me-

tros sobre el nivel del mar, llega á la altura de 45'80 metros. Se le llama también *Tamarack*, *Twisted Pine* ó *Black Pine*.

339. *P. INOPS*, Ait.—*Jersey Pine; Scrub Pine*.—Estados del E.—Arbolito de 5 á 12 metros de alto, con ramas extendidas y pendientes. Abunda en New Jersey. Maryland y Virginia, como también en las colinas pedregosas de las orillas del Ohio, en Kentucky, S. de Illinois é Indiana. La madera tiene poco valor.

340. *P. MITIS*, Michx.—*Yellow Pine*.—Estados del E.—especialmente en su parte meridional.—Es un árbol bonito que abunda más desde Nueva Inglaterra á Wisconsin, y escasea en Missouri, Kentucky, Tennessee y S. de Florida. La madera es muy estimada. Alcanza á veces el mismo precio que la del pino blanco.

341. *P. CLAUSA*, Chap.—Florida.—Arbolito encontrado por el Dr. Chapman en Apalachicola. Tiene conexión con el *P. mitis*.

342. *P. GLABRA*, Walt.—*Spruce Pine*.—S. de Carolina y region meridional.—Árbol de 12 á 18 metros de alto, con corteza lisa y madera blanca y blanda. Las ramas arrancan desde la parte inferior del tronco. Parecido al *P. mitis*.

343. *P. RESINOSA*, Ait.—*Red Pine*.—De Massachusetts á Wisconsin.—Árbol de 15 á 25 metros de altura, de corteza rojiza, que desde Pennsylvania se extiende por el N. en el Canadá y Nueva Escocia, como también por Wisconsin y Michigan. La madera es compacta, fuerte, duradera y preferible á la del pino blanco para ciertos usos. Es también esta conífera un excelente árbol de adorno.

344. *P. ELLIOTTI*, Eng.—*Elliott's Pine*.—Carolina del S. y region meridional.

345. *P. PUNGENS*, Michx.—*Table Mountain Pine*.—Alleghanies, á partir del S. de Pennsylvania, Virginia y Carolina del N. Árbol de 12 á 15 metros de alto, de vigoroso y rápido crecimiento.

346. *P. MURICATA*, Dougl.—*Bishop's Pine*.—California.

Arbol de 9 á 12 metros de altura, que se encuentra cerca de la costa al N. y S. de San Francisco y otras localidades de aquel estado.

347. P. EDULIS. Eng.—*Pinon Nut Pine*.—Montañas Pedregosas. Arbolito de poca talla que vive en Colorado, Utah, Nueva Méjico, Arizona y S. de California. Se conoce con el nombre vulgar mejicano de *Pinon*, por ser comestible la semilla, la cual utilizan los indios. La madera es resinosa y excelente para leña.

348. P. MONOPHYLLA. Torr.—*Nut Pine*.—Faldas orientales de Sierra Nevada, desde 600 á 1.800 metros de altitud. Es un arbolito de 6 á 12 metros de alto. Los indios Washoe y otros comen con avidez sus semillas. La madera es excelente para combustible.

349. P. PARRYANA. Eng.—*Nut Pine*.—SO., hácia la frontera de Méjico.

350. P. PONDEROSA. Dougl.—*Yellow Pine*.—Montañas Pedregosas. Pino de formas variables por lo cual se ha clasificado como formando especies distintas. Se encuentra en Colorado, Utah, Montañas Negras y Wyoming. La madera es pesada y excelente como leña.

351. P. PONDEROSA. Dougl. var. BENTHAMIANA. Hart.—*Sappy Pine*.—California. Se encuentra en los valles húmedos y arroyos de Sierra Nevada. Es bajo, algo achaparrado, de corteza negra, madera correosa y abundante en resina. Se usa para la construcción de edificios, suelos, etc. Se llama también *Swamp Pine*, *Black Pine* y *Bull Pine*.

352. P. PONDEROSA. Dougl. var. JEFFREYI. Balf.—*Jeffrey's Pine*.—California. Esta variedad se encuentra también en Sierra Nevada y en la cordillera de la costa. La calidad de su madera es variable, pero tiene las mismas aplicaciones que las otras especies. Es notable por la longitud de los conos. Llámase también, *Yellow Pine*, *Pitch Pine* y *Truckee Pine*.

353. P. AUSTRALIS. Michx.—*Long-leaved Pine*.—Carolina del S. y region meridional. Arbol de 22 á 30 metros

de altura que vive en los arenales del S. Despues del pino blanco, esta especie es la mejor del género. La madera se emplea mucho en construcción urbana y naval. Su principal producto consiste en el aguarrás, colofonias y breas, de las que se hace una enorme exportacion despues de satisfacer las necesidades locales.

354. P. COULTERI. Dougl.—*Coulter's Pine*.—California. Arbol de 24 á 30 metros de alto, de ramas grandes y abiertas, con un tronco de 9 á 12 decímetros de diámetro. Los conos son los más grandes y pesados de toda la familia, puesto que tienen á veces 3 decímetros de largo por 15 centímetros de diámetro. Pesan de 1'8 á 2'7 kilogramos. Los piñones son grandes y los indios los comen con avidez.

355. P. SABINIANA. Dougl.—*Hard-nut Pine*, *Sabine's Pine*.—Vegeta al pié de las colinas de la cordillera de la costa y de la vertiente occidental de Sierra Nevada, á la altitud de 1.200 metros. Es poco abundante y alcanza la altura de 12 á 30 metros. Las piñas son grandes y pesadas. Los indios comen los piñones, que son muy aceitosos. Sólo sirve la madera para combustible. Se le conoce también con los nombres de *Digger Pine*, *Foothill Pine*, *Gray-leaved Pine*, etc.

356. P. TORREYANA. Parry.—*Torrey's Pine*.—California. Parecido al anterior, pero más pequeño. Los piñones tienen una cáscara gruesa. Son nutritivos y los comen los indios.

357. P. INSIGNIS. Dougl.—*Monterey Pine*.—California. Vive á lo largo de la costa del S. de San Francisco. Algunos de los árboles viejos que hay cerca de Monterey, tienen de 21 á 24 metros de alto. Es este un árbol de adorno que se cultiva bastante en California.

358. P. RADIATA. Dougl.—California.

359. P. TUBERCULATA. Dougl.—*Prickly-coned Pine*.—California. Arbol pequeño, pero á veces tiene la altura de 9 á 12 metros, con un diámetro de 2 decímetros. Se encuentra

en las colinas de la costa al S. de San Francisco y en otras localidades.

360. P. RÍGIDA. Miller.—*Pitch Pine*.—Estados del E. Arbol de 9 á 21 metros de altura, con corteza oscura, rugosa, y madera pesada y resinosa. La madera tiene escaso valor, pero la leña desarrolla mucho calor por efecto de la gran cantidad de resina que contiene.

361. P. SEROTINA. Michx.—*Pond Pine*.—Estados del S. Se considera por algunos como una variedad del anterior. Se encuentra en las orillas de los pantanos y marjales desde la Carolina del S. hasta la Florida.

362. P. TEDA. L.—*Loblolly; Old-field Pine*.—Estados del S. Especie de los estados del Atlántico que vegeta en los terrenos húmedos y áridos, apoderándose á veces de las roturaciones abandonadas. Alcanza alguna vez la altura de 21 á 30 metros. La madera es ménos correosa que la del *P. australis*.

363. P. ARISTATA. Eng.—*Prickly-coned Pine*.—Montañas Pedregosas. Esta especie fué encontrada por primera vez cerca de *Pike's Peak*. Se considera hoy como perteneciente á la especie que sigue.

364. P. BALFOURIANA. Jeffrey.—*Balfour's Pine*.—Montañas Pedregosas. S. de Utah. Llega á la altura de 15 á 18 metros. Tiene ramas largas, las cuales son colgantes en los extremos á causa de su peso. La copa es espesa y de un color verde oscuro.

365. P. FLEXILIS. James.—*Bull Pine*.—Montañas Pedregosas. Es esta la especie dominante en el E. de las montañas de Humboldt en Nevada, y en los Wasatch. Se encuentra tambien en Colorado, y en las montañas de San Francisco en Arizona. En las montañas Wasatch vive sobre las areniscas á gran altitud. Es nudoso y por lo tanto inútil para madera. Llega comunmente á la altura de 9 á 15 metros, y cerca de San Fé, segun Fendler, tiene de 18 á 24 metros.

366. P. ALBICAULIS. Eng.—*White-barked Pine*.—Mon-

tañas Pedregosas. Parecida á la anterior. Se encuentra en las montañas Cascada de Oregon, y en los picos alpinos de Sierra Nevada, Ydaho y Montana. Segun el doctor Engelman la corteza es tan blanca como la leche.

367. P. LAMBERTIANA. Dougl.—*Sugar Pine*.—Montañas de Sierra Nevada, á la altitud de 1.200 á 3.000 metros. Llega á tener de 45 á 66 metros de alto, con un diámetro de 2'5 á 4 metros. Es muy buscado por los madereros para construcción urbana. Empieza á escasear. Llámase *Pino de azúcar* (*Sugar Pine*), porque la resina que exuda cuando se quema la madera, es dulce. Se llama tambien *Mammoth Pine*, y *Shake Pine*. Las piñas son muy grandes.

368. P. MONTÍCOLA. Dougl.—*Soft Pine, Little Sugar Pine*.—California. Se halla esparcido en las sierras altas desde 2.100 á 3.300 metros de altitud. Su altura es de 45 á 80 metros, con un diámetro de 1'5 á 2'1 metros. Se parece al anterior, pero la corteza es blanquizca y rugosa y las piñas son más pequeñas. La madera se parece al pino blanco, pero se usa poco porque los árboles se encuentran en sitios inaccesibles.

369. P. STROBUS. L.—*White Pine; Weymouth Pine*.—Estados del E. Arbol tan útil como conocido, que se extiende desde el Canadá á Virginia, desarrollándose mucho en Nueva Inglaterra, New-York y Pennsylvania. Llega á la altura de 30 á 45 metros. Es la especie que dá la mayor parte de la madera que se vende en los estados del N. Se estima tambien como árbol de adorno.

370. P. CHIHUAHUA. Eng.—S. de Arizona y N. de Méjico.

371. ABIES ALBA. Michx.—*White Spruce*.—Nueva Inglaterra y montañas Alleghanes. Arbolito originario del N. de los Estados Unidos y Canadá. Llega á la altura de 6 á 9 metros. Se cultiva bastante como árbol de adorno.

372. A. NIGRA. Poir.—*Black Spruce*.—Nueva Inglaterra y montañas Alleghanes. Parecido al anterior. Llega hasta más allá del S. de los Alleghanes. En buenas con-

diciones es un árbol de 22 metros de altura. La madera es limpia, elástica y dura. Tiene varias aplicaciones.

373. A. CANADENSIS. Michx.—*Hemlock*.—Desde Nueva Inglaterra á Wisconsin. Se extiende desde el N. de la bahía de Hudson hasta el S. de las montañas de la Carolina del N. Es este uno de los abetos más bonitos, por sus delgadas ramas que se extienden hasta el suelo. La madera es de grano grueso y se emplea mucho en obras bastas. La corteza tiene gran aplicación para curtir.

374. A. MERTENSIANA. Lind.—*Western Hemlock*.—California y Oregon.—Parecido al anterior. Tiene de alto de 30 á 45 metros, y la copa es cónica. La madera es blanda, blanca y difícil de rajar.

375. A. WILLIAMSONI. New.—*Williamson's Spruce*.—California y Oregon.—Se halla en las Sierras de California y en las montañas Cascada de Oregon desde 2.400 á 3.600 metros sobre el nivel del mar. Es un árbol bonito que llega á la altura de 45 metros. La madera es de excelente calidad, pero se conoce poco porque se encuentra en sitios inaccesibles.

376. A. DOUGLASII. Lind.—*Douglas's Spruce*.—Montañas Pedregosas.—Desde Colorado á Nootka Sound. En la costa del Pacífico llega á tener de 60 á 90 metros de altura con un diámetro de 2'4 á 4' metros. Esta especie constituye la riqueza maderable de Oregon y territorio de Washington. La madera es blanda, muy estimada para mástiles, remos y tablazon de barcos especialmente. Mr. A. J. Dufur cortó un árbol de esta especie de 1'93 metros de diámetro á 12 metros del suelo, y de 93 metros de alto.

377. A. DOUGLASII. var. MACROCARPA. Torr.—*Large-coned Spruce*.—S. de California.—Montañas al E. de San Diego. Los conos son cinco veces más grandes que los de la especie tipo.

378. A. MENZIESII. Dougl.—*Menzies's Spruce*.—Montañas Pedregosas desde Colorado y Utah hasta Oregon y Sitka. Altitud de 2.100 á 2.700 metros. "En Utah, dice

Mr. Ward, se distingue fácilmente de los demás abetos por la masa densa de sus conos péndulos, pardo-oscuros que aparecen en la cima cubriendo el follaje. La madera es blanca, de grano fino, y sería muy buena si el tronco no presentase las tortuosidades que impiden obtener trozos de longitud conveniente." Mr. Dufur de Oregon da las noticias siguientes: "Crece á lo largo de la playa hasta la desembocadura del rio Columbia. A veces llega á la altitud de 150 metros. Los abetos jóvenes tienen la forma piramidal. Los árboles grandes tienen de 45 á 60 metros de altura con un diámetro de 0'6 á 1'8 metros. La madera es blanda, blanca, limpia y muy apreciada."

379. A. ENGELMANNI. Parry.—*Engelmann's Spruce*.—Montañas Pedregosas, desde Nueva Mejico hasta los orígenes de los rios Columbia y Missouri. En Colorado ocupa una faja entre 2.400 y 3.600 metros de altitud, adquiriendo su mayor desarrollo entre 2.700 y 3.000 metros. En la parte más alta de la region es un simple arbusto. La madera, segun Mr. Ward, es blanca, lisa, de fácil labra y de duracion. Esta especie es difícil de distinguir de algunas formas del A. *Menziesii*.

380. A. BALSÁMEA. Marshall.—*Balsam*.—Desde Nueva Inglaterra á Wisconsin. Vive en los bosques de suelo frio y pantanoso. Se encuentra tambien en el Canadá y Nueva Escocia. Alcanza la altura de 5 á 12 metros. Es árbol de adorno, bastante comun. Se obtiene de la corteza por incision la resina que se conoce con el nombre de *Bálsamo del Canadá*.

381. A. SUB-ALPINA. Eng.—*Sub-alpine Balsam*.—Montañas Pedregosas. Es este uno de los abetos más grandes y hermosos de las Montañas Pedregosas. Llega á la altura de 24 y 27 metros. El tronco está limpio de ramas hasta cierta distancia del suelo. La madera es blanca, blanda, y de escaso valor. Los maderistas de las montañas Wasatch lo llaman *White Balsam* ó *Pumpkin-tree*.

382. A. GRANDIS. Lind.—*White Silver Fir*.—California

y Oregon. Vive en terrenos bajos y húmedos y á lo largo de los arroyos del rio Colorado. Llega hasta la altitud de 150 metros y nunca vegeta sobre terrenos de aluvion ni de areniscas. Suele tener de 6 á 9 decímetros de diámetro, por una altura de 60 metros. La corteza es de color claro, delgada y lisa. Crece rápidamente y la madera se descompone con la humedad. Es esta blanca, limpia y blanda, útil para construcción. Los colonos la usan para tabla, cajas y tonelería.

383. A. CONCOLOR. Eng.—*White Silver Fir*.—Montañas Pedregosas. En las montañas Wasatch y en Utah, la madera es muy estimada. Llámase allí á este árbol *Black Balsam*. Suele tener de 0'9 á 1'2 metros de diámetro por 12 ó 15 metros de altura. La madera es correosa, de grano grueso y útil para construcción. Llega hasta 2.400 y 2.700 metros de altitud. (Ward). En el S. de Utah se le llama *Black Gum*.

384. A. AMABILIS. Dougl.—*Red Silver Fir*.—California y Oregon.—Segun Mr. Lemmon forma en Sierra Nevada densos rodales á la altitud de 2.100-3.000 metros. Los árboles más grandes tienen 75 metros de alto y 1'8-3 metros de diámetro. Es un árbol muy bello, denominado por algunos Rey de los bosques. Mr. Dufur dice que abunda en la vertiente occidental de las montañas Cascada, en areniscas y conglomerados secos. Sus dimensiones más comunes son las de 45 á 60 metros de alto, con un diámetro de 0'3 á 1'2 metros. La madera es de color rojo, bastante tosca, pero elástica, fuerte y pesada. Sirve para edificios, mástiles y remos. Los clavos, púercos y estaquillas prenden en ella fuertemente sin que se corra nunca.

385. A. FRASERI. Porsch.—*Fraser's Balsam*.—Parte alta de los Alleghanies en la Carolina del N. Arbolito de 6 á 15 metros de alto. Los conos, son más pequeños, pero muy parecidos á los del *A. nobilis*.

386. A. NOBILIS. Lind.—*The Noble Fir*.—Oregon. Es esta una de las coníferas más hermosas del país. Forma ex-

tensos montes en las montañas del N. de Carolina y Oregon. Los indios le llaman *Big Tree* (Arbol grande). La madera es de excelente calidad. Los conos son cinco veces más largos que los de la especie anterior.

387. A. BRACTEATA. Hook.—*Bracted-coned Spruce*.—Montañas más altas de Oregon.—Tambien se halla en el S. de California. Es especie poco conocida. Los conos están provistos de brácteas foliaceas, lo cual los distingue de todos los de las demás especies del género.

388. LARIX AMERICANA. Michx.—*American Larch*.—Nueva Inglaterra y Wisconsin. Llega hasta el S. de Virginia y N. del Canadá. Aquí se le llama *Hackmatack*, y *Tamarack* en algunas localidades de Nueva Inglaterra y New Jersey. La madera es reputada como superior á la de todos los pinos y abetos.

389. L. LYALLII. Parl.—*Lyall's Larch*.—Oregon.

390. L. OCCIDENTALIS. Nutt.—*Western Larch*.—Oregon.—Segun Mr. Dufur esta especie es abundante en las montañas Azules del E. de Oregon, en las Cascadas y Cadenas de la Costa á la altitud de 900 metros. Tiene de alto unos 60 metros hasta los primeros vérticilos, y 1'5 metros de diámetro. La madera es muy fuerte duradera y fácil de rajar. Se usa para empalizadas y edificios toscos.

391. TORREYA TAXIFOLIA Arn.—*Yew-leaved Torreya*.—Florida.—Arbolito de 6 á 12 metros de alto que se encuentra en las ripas orientales del rio Apalachicola. Los naturales del país lo llaman *Stinking Yew*, por el mal olor que despiden las hojas machacadas. Es un árbol de adorno.

392. T. CALIFORNIA. Torr.—*Nutmeg-tree*.—California. Se encuentra cerca de la costa. Arbol de copa redondeada, que tiene de 6 á 12 metros de alto, si bien hay individuos que llegan á 18 metros, con un diámetro de 1'2 metros. La madera es pesada y de grano fino. Tambien se llama por igual causa que el anterior, *Stinking Yew*. Las semillas son rugosas y moteadas á semejanza de la nuez moscada, de la cual toma el nombre vulgar este árbol.

393. *T. BREVIFOLIA*. Nutt.—*Short-leaved Yew*.—California y Oregon.—Segun el Dr. Newberry, es un árbol recto de 15 á 22 metros de alto, con 6-9 decímetros de diámetro. El Dr. Dufur dice que es de poco crecimiento, no pasando en los terrenos bajos del valle Willamette, de 3'6 á 6 metros de alto, por 3 decímetros de diámetro. Es escaso en Oregon. Los frutos, que son rojos, los comen los indios. La madera es muy pesada y de duracion. Admite bien el pulimento y es apreciada por la finura de su grano y su belleza.

394. *TAXUS FLORIDIANA*. Nutt.—*Florida Yew*.—Florida.—Reducido á una pequeña área de la cuenca del Apalachicola. Es un arbolito de 3 á 6 metros de alto.

395. *THUJA OCCIDENTALIS*. L.—*American Arbor Vitae*.—Desde Nueva Inglaterra á Wisconsin. En el Canadá y en la region de los lagos, lo llaman *White Cedar*, nombre que en New Jersey se da al *Cupressus thyoides*. La tuya occidental tiene de 8 á 15 metros de alto. Es de bonito aspecto y forma cónica. La madera es blanca y blanda aunque de duracion y muy empleada en edificaciones. Tambien se usa para setos y el árbol como planta de adorno.

396. *T. GIGANTEA*. Nutt.—*Grant Arbor Vita*.—Oregon y costa del N. O.—Alcanza su mayor desarrollo á la altitud de 150—300 metros en la vertiente de la Cascada y Cadena de la costa en Oregon y territorio de Washington. A veces presenta la enorme dimension de 3—4'5 metros de diámetro por 60 metros de altura. La madera es muy blanca, lisa y duradera. Se hacen con ella las obras de carpintería de edificios, más finas y acabadas. Los árboles jóvenes adornan mucho y se usan para setos.

397. *T. Plicata*. Dou.—*Needle Arbor Vita*.—Costa del Pacifico.

398. *CUPRESSUS THYOIDES*. L.—*White Cedar*.—Estados del centro y del S.—Se halla en los terrenos pantanosos de Massachussets á Florida. Tambien se encuentra cerca de los grandes lagos. Raras veces pasa de la altura de 21—24 metros. El tronco es derecho y cónico. La madera es lim-

pia, de grano fino, muy duradera y de fácil labra. En New Jersey se emplea en gran escala para tablillas de tejado.

399. *C. MACROCARPA*. Hart.—*Monterey Cypress*.—California.—Tiene de 15 á 18 metros de alto con un diámetro de 0'9 á 1'2 metros. Es uno de los cipreses más bonitos.

400. *C. NUTKANUS*. Hook.—*Nootka Cypress*.—Oregon y costa del N. O.—Vive en la isla de Wancouver y cerca de Nootka Sound. Es un árbol de 24 á 30 metros de alto. La madera es blanca, blanda y de bastante valor.

401. *C. LAWSONIANA*. Murray.—*Lawson's Cypress*.—Montañas del N. de California.

402. *C. MAC NABIANA*. Murray.—*McNab's Cypress*.—Montañas de California y Oregon.

403. *TAXODIUM DISTICHUM*. Rich.—*Bald Cypress*.—Estados del S., desde Delawarre hasta el Mediodía de Illinois. En buenos terrenos de aluvion llega á tener 36 metros de alto. Las raices presentan á menudo unas excrecencias grandes y cónicas que se elevan á veces sobre el suelo hasta un metro. La madera es de grano fino, blanda, elástica, fuerte y de mucha duracion. Se exportan al N. muchas cantidades de tabletas de tejado de esta madera. El follaje es bonito, pero cae en invierno.

404. *SEQUOIA SEMPERVIRENS*. Ind.—*Redwood*.—California.—Es el árbol mayor de la costa de California, si bien inferior á la especie siguiente. Llega á la altura de 60—90 metros con una circunferencia, algunas veces, de 18 metros. La madera es de color rojo oscuro, un poco quebradiza y de gran duracion y valor.

405. *S. GIGANTEA*. Torr.—*Giant Redwood*.—California.—Es este el árbol gigante de California que forma rodales en la vertiente occidental de Sierra-Nevada, á la altitud de 1.500 metros á 2.700. Los árboles mayores tienen 120 metros de alto y unos 12 metros de diámetro.

406. *LIBOCEDRUS DECURRENS*. Torr.—*Bastard Cedar*.—California.—Llamado tambien *Red Cedar* ó *Post Cedar*. Vive en las sierras á la altitud de 900—2.100 metros. Es

un árbol bonito, de forma cónica, que tiene 1'2—1'8 metros de diámetro por una altura de 30 metros. La madera es ligera y fuerte. Sirve para ebanistería, cajas, etc.

407. JUNIPERUS VIRGINIANA. L.—*Red Cedar*.—Estados del E. Suele llegar á la altura de 9 á 12 metros. Es de forma cónica. La madera es bastante estimada por su ligereza, finura de grano, compacidad y duracion. El durámen es de un bonito color rojo oscuro. Se usa en ebanistería. Para empalizadas vale mucho por ser incorruptible.

408. J. VIRGINIANA. var. BERMUDIANA.—*Pencil Cedar*; *Florida Cedar*.—Costa de Florida. No es cosa resuelta si es esta variedad ó especie. La madera es blanda y desprovista de nudos. Se aplica á la fabricacion de lapiceros.

409. J. VIRGINIANA var. MONTANA.—*Rocky Mountains Red Cedar*.—Montañas Pedregosas. Forma ó variedad que se encuentra en las montañas de Wasatch al E. de Utah, en los desfiladeros ó cañones que tienen agua todo el año. Es más grande y ménos simétrica su forma que la del tipo de la especie. La madera pasa por tener poca duracion, y no se aplica á empalizadas como la variedad del E.

410. J. OCCIDENTALIS. Hook.—*Western Cedar*.—Montañas Pedregosas, California y Oregon. Se halla así mismo en las montañas Cascada. Crece poco, puesto que no suele pasar de unos 3 decímetros por 9 metros de alto. La madera es casi del todo blanca y tan pesada como la del *J. Virginiana*.

411. J. OCCIDENTALIS var. TEXANA.—*Rock Cedar*.—Tejas y region del O.—Vive en montes extensos de terrenos pedregosos en el O. de Tejas. El tronco tiene á veces 3 decímetros de diámetro. Los anillos anuales son excéntricos. Las ramas bajas y muy enmarañadas. Es el combustible y la madera más comun para cercas ó vallados en Tejas. (Lindheimer.)

412. J. CALIFORNICUS. Carr.—*Sweet-fruited Juniper*.—S. de California.—Se encuentra desde el Cañon de San Felipe, en las montañas Cuyamaca del S. de California,

hasta Arizona y Méjico. Arbol enano, y muy abundante en fruto. Es este del tamaño de un guisante y de gusto agradable aunque un poco resinoso. Los indios hacen de él un gran consumo. Las semillas son grandes, lisas y libres, contándose dos en cada fruto.

413. J. CALIFORNICUS. var. UTAHENSE.—*Western Red Cedar*.—Utah y California.—Es el enebro predominante en las montañas Wasatch. En el E. y en el centro de Utah, cubre las faldas de las colinas hasta el pié, á la altura de 1.500-2.100 metros. Es bajo y extendido, de forma piramidal, de follaje verde claro, y sus frutos grandes y leñosos no son muy nutritivos. La madera es de gran duracion y se emplea en empalizadas. En el S. de Utah los indios comen el fruto. Tiempo atrás los mismos indios empleaban la corteza para hacer varias prendas de su vestido.

PALMAS.

414. SABAL PALMETTO. R. y S.—*Cabbage Palmeto*.—Costa de la Carolina del N. y region meridional.—Llega hasta la Florida. Vive en los suelos arenosos á lo largo de la costa. Los tallos tienen de 6 á 12 metros de alto, y las hojas de 1'5 á 2'4 metros de longitud. Aunque muy porosa en los estados del S. se prefiere esta madera á cualquiera otra para diques ó malecones. Debajo del agua es incorruptible, pero dura poco sujeta á la alternativa del aire y del agua.

415. BRAHEA EDULIS. Wad.—*Guadalupe Palm*.—Isla de Guadalupe, en la costa de la baja California á 200 millas de San Diego.—Esta isla que tiene unas 26 millas de largo por 10 de ancho, la posee una compañía norte-americana para la cria de cabras de Angora. Hay en ella bosques de miles de acres de extension cubiertos por la especie de que aquí se trata, que tiene de 3'6 á 6 metros de alto con un diámetro de 2 á 4 decímetros. El fruto es del tama-

ño de una ciruela, y pende en racimos de unos 6 decímetros de largo que pesan de 30 á 40 libras. Cada planta da de uno á cuatro racimos. Esta fruta la comen con avidez las cabras de Angora.

416. PRITCHARDIA FILAMENTOSA. Wend.—*California Palm*.—S. de California.—Cultivada en el país y en Europa bajo el nombre de *Brahea filamentosa*. Vive en los cañones pedregosos que hay cerca á San Felipe, como á unas 75 millas al N. E. de San Diego. Llega á la altura de 15 metros. El fruto es del tamaño de un guisante, negro, y con bastante pulpa. Aunque de poco alimento, lo comen los indios.

417. THBINAX PARVIFLORA. Sw.—*Silver Palmetto*.—S. de Florida.—Tallo de unos 15 centímetros de diámetro, y altura de 9 á 12 metros. Se encuentra en el cabo Romans y se extiende por las llanuras de la parte del S. Es más frecuente en los cayos. La madera es densa. Los frutos blancos.

LILIÁCEAS.

418. YUCCA BREVIFOLIA. Eng.—*Desert Yucca*.—Desiertos de Arizona y S. de Utah.—Tiene de 3 á 6 metros de altura, y unos 3 decímetros de diámetro. Es muy fibrosa toda la planta, pudiéndose aplicar sin desperdicio alguno, á la fabricacion de papel.

419. Y. TRECULIANA. Carr.—*Spanish Bayonet*.—O. de Tejas y region occidental.—Tallo de unos 3 decímetros de diámetro y 15 metros de altura. Sólo echa ramas cerca de la cúspide. Cada una de estas lleva un tirso floral de un metro ó más de largo, en el cual se cuentan las flores por centenares, siendo esta blancas y relucientes como la porcelana. El fruto es comestible. Las hojas son de medio á un metro de largas, profundamente acanaladas y terminadas por una afilada espina. (Dr. Lindheimer.)



OTEC