

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.

Págs.

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.

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 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. 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, 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 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. Organizacion 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, cuartones 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 disposicion.—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

## F.—PRODUCTOS RESINOSOS.

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 agricola y forestal.—2. Necesidad de un censo agricola 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 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 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 (4,88<sup>m</sup>). . . . . 325

## DOCUMENTOS OFICIALES

RELATIVOS Á 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