

Ministerio de Agricultura, Industria, Comercio  
Y OBRAS PÚBLICAS

INSTITUTO GENERAL DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

# CARTILLA AGRICOLA

PARA LA REGION AGRONÓMICA LEONESA

CON EL PATROCINIO DEL GOBIERNO

R. Juan Manuel Prágo y Jaramillo

CON LA COLABORACION DE DON JUAN SIVILL

para la distribución en las Escuelas públicas de las provincias  
de León, Palencia, Burgos y Salamanca.

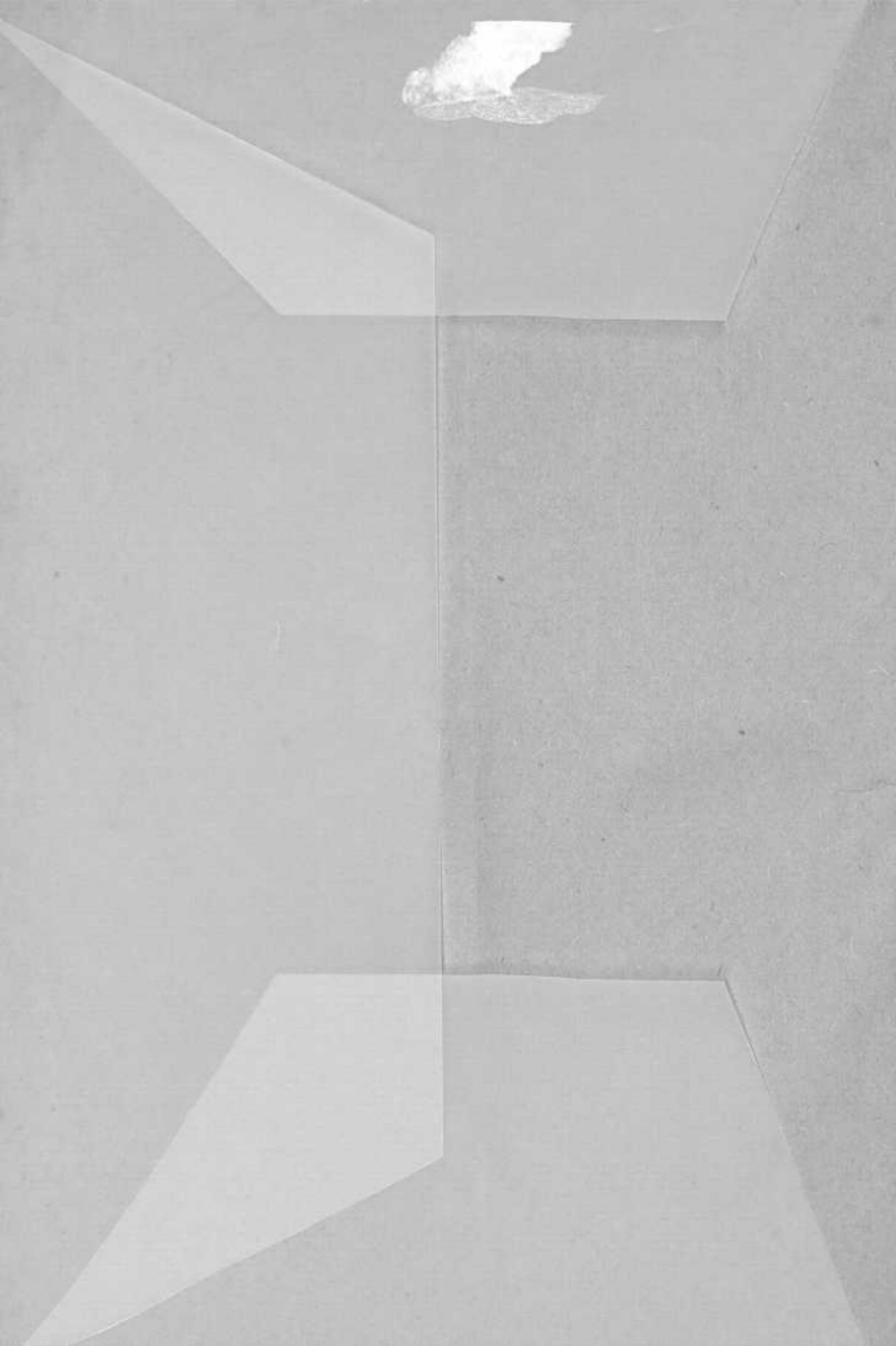


MADRID

Impreso, Impresor.—Calle de la Libertad, 21.

TELÉFONO 875

1905



D6C  
A

# CARTILLA AGRÍCOLA

PARA LA REGIÓN AGRONÓMICA LEONESA

POR EL INGENIERO AGRÓNOMO

D. Juan Manuel Priego y Jaramillo.

Tit: 61975  
C. 1095879

ALCOHOL & LITHIUM

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

CHICAGO, ILLINOIS



Ministerio de Agricultura, Industria, Comercio  
**Y OBRAS PÚBLICAS**

DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

---

# CARTILLA AGRÍCOLA

PARA LA REGIÓN AGRONÓMICA LEONESA

POR EL INGENIERO AGRÓNOMO

D. Juan Manuel Priego y Jaramillo

OBRA PREMIADA EN CONCURSO GENERAL

para la enseñanza en las Escuelas públicas de las provincias  
de León, Palencia, Zamora y Salamanca.



MADRID

Romero, impresor.—Calle de la Libertad. 81.

TELÉFONO 875

1905



R. 52314

Ministerio de Agricultura, Industria, Comercio  
y Obras Públicas

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

# CARTILLA AGRÍCOLA

PARA LA REGION AGRÍCOLA LEONESA

DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA

D. Juan Manuel Prieto y Saiz

CONSEJO DE ASESORES

Se publica en cumplimiento de las disposiciones dadas por el Sr. Ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras Públicas.



México

1917, Imprenta Nacional de Estadística

1917, Imprenta Nacional de Estadística

1917



## I

### **Preliminares.—Origen y objeto de la Agricultura.**

1. La Agricultura es la forma de la actividad humana más antigua é importante, pues por su intermedio se obtienen el alimento y vestido con que satisface el hombre sus primordiales necesidades.

2. Las materias que para esta satisfacción aprovecha el hombre son vegetales, como los frutos de los árboles, las semillas harinosas y las fibras textiles, ó animales, como las lanas y carnes de los ganados. Todos ellos proceden de la tierra, en la que se desarrollan las plantas que rinden aquellos productos y las yerbas con que los animales forman los suyos.

3. Esta tierra con sus rocas y piedras, los mares y las corrientes de agua, y el aire con sus gases, forman el reino mineral ó inorgá-

nico que circunda á los reinos orgánicos—vegetal y animal,—que se diferencian de aquél por la presencia de la vida en sus séres, que además no son homogéneos como los minerales, sino formados de partes ú órganos distintos.

4. Todos los cuerpos minerales del globo son *sólidos*, como las tierras y piedras; *líquidos*, como el agua, ó *gaseosos*, como el aire, y están constituídos por una sola clase de materia (*cuerpos simples*), ó por la unión ó combinación de dos ó más (*cuerpos compuestos*). Los animales y vegetales están formados de compuestos llamados *principios inmediatos*, como la fécula de los granos, el leñoso de los troncos, la fibrina de la carne ó músculo, cada uno constituído por dos, tres ó más cuerpos simples.

5. Estos cuerpos simples (llamados científicamente *elementos químicos*), los han de tomar las plantas precisamente de la tierra y del aire que las rodean, por medio de sus raíces y de sus hojas, componiendo con ellos los principios inmediatos, que almacenan para el des-

arrollo de sus órganos, de que los animales herbívoros (1) se alimentan después, convirtiéndolos por la digestión en sangre, músculos y huesos, de que á su vez se nutren los animales carnívoros.

6. En estas transformaciones de la materia mineral en orgánica, ha tenido que intervenir el hombre con el cultivo desde que, multiplicada la población humana, no bastaron ya los productos espontáneos de la Naturaleza para su abastecimiento. Haciendo aplicación de sus observaciones de la vegetación natural, pudo multiplicar las plantas útiles sembrando sus semillas, y favorecer su desarrollo á expensas de las inútiles y perjudiciales. La domesticación de ciertas especies animales la permitió á su vez la regular explotación de sus esquilmos.

7. Desarrollado el comercio y originadas nuevas necesidades, los primitivos procedimientos se mejoraron para obtener mayores y

---

(1) Los que se sostienen de yerbas.

más variados productos cambiables, perfeccionándose el *arte agrícola*, compuesto de reglas basadas siempre en la observación, y transformándose después, cuando las ciencias naturales la iluminaron con sus luces, en conjunto de principios científicos que explican los hechos conocidos y dan constantemente origen á nuevas reglas seguras para mejorar los cultivos. Pero todos estos progresos de la Agricultura, logrados con el auxilio del nuevo método de la experimentación, siguen siempre encaminándose al mejor aprovechamiento de los elementos de la tierra y aire, para su conversión en materia orgánica utilizable.

8. El agricultor es un industrial que, con su intervención en la producción vegetal, persigue un lucro. Así, podemos definir la Agricultura como *ciencia que enseña á obtener los productos vegetales del suelo con la mayor ganancia posible.*

## II

### **La planta cultivada.**

9. Para obtener abundantes y lucrativos productos en el cultivo de plantas, precisa conocer bien éstas en su organización y necesidades. Hemos dicho ya que las plantas son seres orgánicos, y ahora añadiremos que se distinguen de los animales en carecer de sensaciones y de movimientos voluntarios, lo que las obliga á vivir y morir donde nacieron.

10. Todas las plantas proceden de una *semilla* que, si encuentra condiciones convenientes de humedad, aire y calor, germina ó desarrolla su germen, del que sale un rejo ó rudimento de raíz que tiende á ocultarse en el suelo, y un tallito que busca la luz y se prolonga en hojas y ramos, á medida que la raíz se subdivide y le envía los jugos absorbidos en

el suelo. La *raiz*, el *tallo* ó tronco y las *hojas* son los órganos ó partes destinados á la alimentación y desarrollo de las plantas, y que por tanto aparecen desde el primer momento. Más tarde surgen las *flores*, primeros órganos de reproducción, en cuya base ú *ovario* se producen diminutos huevecillos ú *óvulos*, que oportunamente son fecundados por el *polen* ó polvillo fecundante de aquéllas. Cumplido este fin, de la flor queda tan sólo el ovario engruesando y formando el *fruto*, en cuyo seno los óvulos se convierten en *semillas*, órganos capaces de reproducir el vegetal de que proceden, y con cuya diseminación por la tierra, luego de caer y descomponerse el fruto, queda cerrado el círculo de la vegetación.

11. Para favorecer y dirigir ésta, el labrador recoge la semilla, la distribuye oportunamente en el terreno, removido y limpio, donde debe germinar y crecer, la suministra protección contra otras plantas, alimento, humedad y á veces cuidados que estimulan un especial desarrollo de la parte aprovechable, y cosecha



los productos cuando adquieren la sazón más conveniente.

**12.** Para que este círculo se desenvuelva y cierre ha menester cada especie de planta condiciones determinadas en el aire ambiente y en la tierra, sin las cuales le es imposible vivir. Así como las palmeras, árboles providenciales de los trópicos, no prevalecen en estas provincias, nuestros cereales tampoco pueden prosperar en aquellas cálidas regiones. Y dentro de esta misma comarca, los terrenos en que vegeta el pino ó el esparto, no producen saúcos ó carrizo. Esta estrecha correlación que con los aires y suelos guardan las plantas, hace imprescindible al agricultor un estudio de los mismos.

### III

#### **El aire ó atmósfera.**

13. El aire ó atmósfera es la cubierta gaseosa que rodea nuestro globo, y que aunque no vemos (por ser incoloros los gases que la forman), sentimos perfectamente cuando se mueve formando el viento. En su seno se eleva el tronco y follaje de las plantas y andan ó vuelan los diversos animales. A su través nos llegan, convenientemente difundidos y atenuados, la luz y el calor del sol, reteniendo por la noche sobre la tierra parte de este calor, necesario á la vida vegetal y animal. De ella desciende la benéfica lluvia, y con sus gases se sostiene la respiración de los séres.

14. De dos modos influye el aire en la vegetación: 1.º Por las *acciones físicas* que transmite á las plantas, ó sea por su calor, hume-

dad y presión; y 2.º Por su *composición*, pues alguno de los gases que la forman constituye un alimento de aquéllas.

15. De las acciones físicas del aire sobre las plantas, la más saliente es la del *calor*, cuyo efecto excitante en la vegetación se muestra desde la germinación de la semilla, que no se verifica sin cierto grado de temperatura, y siguiendo por el crecimiento, floración, fecundación y fructificación, actos que requieren sucesiva y acrecentada intensidad calorífica. La falta de calor, ó sea el *frío*, retrasa la vegetación, y si llega á producir la helada suele ser fatal á las cosechas.

16. La *humedad* en la atmósfera es necesaria para la conservación de la del follaje y producción de las lluvias que mantienen la del terreno, sin la cual las raíces no podrían cumplir su misión. De todos son conocidos los resultados funestos de las sequías.

17. La *presión* ó peso del aire favorece y regula la absorción que de sus gases alimenticios hacen las hojas, así como la evaporación

por éstas del exceso de agua absorbida por la planta

18. La diferente energía con que obran sobre las diversas comarcas del globo el calor, la humedad y los vientos, determina los *climas* terrestres, clasificados en cálidos, templados y fríos y en secos y húmedos, que á su vez, por combinación, dan lugar á los seis grupos de cálidos-secos, cálidos-húmedos, etc., etc.

19. Consecuencia de esta diversidad de climas es la correspondiente distribución por ellos de las especies orgánicas, cuya respectiva organización las hace apropiadas á vivir dentro de ciertos límites de presión, humedad y calor.

20. En la vegetación influyen principalmente estos dos últimos agentes. Así veremos crecer la chumbera, la pita y el esparto en las comarcas más secas, donde nunca prevalecerán los helechos ó el carrizo. Y aún es más sensible el efecto del calor, por cuyo decisivo influjo podemos observar, vegetando en una misma clase de terreno, palmeras y cañas de

azúcar en Málaga, naranjos y limoneros en Valencia, olivos en Jaén ó Córdoba, vides y cereales en Castilla, manzanos y praderas en nuestras provincias del Norte.

21. La misma sucesión, ó más bien superposición de cultivos, apreciamos cuando en vez de avanzar desde el Ecuador hacia los polos ascendemos en las montañas, pues la temperatura desciende también rápidamente á medida que por ellas nos elevamos.

22. De esta especial agrupación de las castas vegetales y animales por la superficie del globo, según los climas, se ha derivado la división de aquélla en *zonas ó regiones agrícolas*, cuyos nombres se han tomado de la planta cultivada más importante entre todas las que viven normalmente dentro de sus límites. Las que generalmente se consideran son, según el orden progresivo de sus exigencias de calor, la de los *bosques*, la de los *prados*, la de los *cereales*, la de la *vid*, la del *olivo*, la del *naranjo* y la de la *caña de azúcar*. Las dos primeras corresponden á climas fríos, las dos si-

guientes á los templados y las últimas á los calientes.

**23.** El reino de León posee un clima bastante variado, húmedo y frío en León y Norte de Palencia, cuyo territorio corresponde á las regiones de los bosques y prados; templado y de regular humedad en el Sur de ésta y en la de Zamora; frío y seco en Salamanca. Al Suroeste de ésta, el territorio que desciende hacia el Duero disfruta un clima cálido-templado, en el que vegeta el olivo y el almendro y que llega á cálido en los *arribes* de dicho río, junto á la confluencia del Águeda, en los cuales viven el naranjo, la palmera y el nopal. Aunque el cultivo cereal ocupa gran extensión en estas provincias, en su mayor parte corresponden á la región agrícola de la vid.

**24.** Otro concepto por el que el aire es necesario á las plantas, es por suministrarlas alimento con algunos de los gases que le forman. Son éstos el oxígeno (1) y el nitrógeno-

---

(1) Nombre indicador de su propiedad de producir óxidos.

no (1), pequeña porción de ácido carbónico (2) y variable cantidad de vapor de agua.

25. El oxígeno es, de entre éstos, el más activo y el que sirve para la respiración de todos los seres orgánicos. El nitrógeno sólo sirve para diluir y moderar las acciones del oxígeno. En las reacciones de los cuerpos inorgánicos desempeña también éste un papel principal, formando con todos ellos óxidos como el orín y la cal y ácidos (3) como el carbónico, que se origina al arder aquellos cuerpos que contienen carbono (madera, carbón, etc.), pues esta combustión no es en definitiva sino una oxidación muy viva, como también lo es, aunque lenta y sin llama, la putrefacción.

26. Del ácido carbónico sólo contiene el aire dos ó tres milésimas partes. Este gas, puro, es venenoso para los animales que con-

---

(1) Nombre que significa engendrador de nitro ó salitre.

(2) Gas formado por oxígeno y carbono.

(3) De estas dos clases de compuestos oxigenados los ácidos contienen más oxígeno que los óxidos, y se distinguen también en que aquéllos son cáusticos ó quemantes, y en contacto con los tintes azules, como el de tornasol, los enrojecen, mientras los óxidos ó bases vuelven al tinte enrojecido su color azul.

tinuamente expelen por la respiración el que en su cuerpo se forma. Es, en cambio, un alimento para las plantas.

**27.** El vapor acuoso procede de la evaporación constante de todos los depósitos y corrientes de agua, no haciéndose visible en la atmósfera sino cuando se aglomera en las nubes ó las nieblas. Liquidado en las lluvias empapa el terreno, donde disuelve los principios nutricios y los lleva al interior del vegetal, que descompone parte de ella para apropiarse el oxígeno y el hidrógeno que la constituyen.



## IV

### El suelo laborable.

28. Del mismo modo que el aire, cumple la tierra con las plantas otros dos fines ú oficios: sírvelas de apoyo en su posición natural, y es también almacén que las surte de gran parte de su alimento.

29. Son *suelos laborables* todos aquellos que, permitiendo el trabajo de los instrumentos de labor, son capaces de adquirir cierta esponjosidad, de dar fácil acceso á las raíces y al aire y de poder conservar, por algún tiempo, la humedad.

30. Tres capas se consideran en los suelos laborables: la del *suelo activo*, que es la removida por las labores y á la que se mezclan los materiales que sirven para mejorar y abonar; la del *suelo inerte*, debajo de la anterior y de su misma clase, y la del *subsuelo*, en que

cambia la naturaleza de la tierra, y cuya principal importancia estriba en que conserve más ó menos la humedad de las otras capas (fig. 1.<sup>a</sup>).

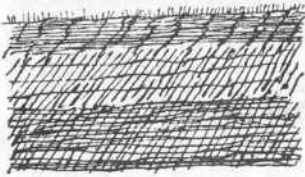


Fig. 1.<sup>a</sup>—Capas del suelo.

31. Las tierras de labor se forman por la descomposición que sufren las rocas, que el aire ataca y descompone lenta pero constantemente con su ácido carbónico y su oxígeno, que el hielo rompe ó disgrega y el agua de las lluvias arrastra y desmenuza con choques y rozamientos. Así se forman los terrenos de *acarreo*



Fig. 2.<sup>a</sup>—Formación de un terreno de acarreo.

ó *transporte* que ocupan las laderas y los valles (fig. 2.<sup>a</sup>). Donde los elementos de la descomposición de las rocas, por la poca pendien-

te, no sufren arrastre, los suelos originados se llaman de *asiento* (fig. 3.<sup>a</sup>).

32. Los principales productos de esta descomposición

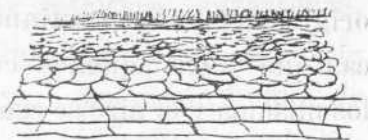


Fig. 3.<sup>a</sup>—Formación de un terreno sobre su sitio.

son la *sílice* ó *arena*, la *arcilla* y la *caliza*, que son los componentes minerales de los terrenos, en los que prepondera uno ú otro, según la clase de roca de cuya descomposición se formaron. La sílice de las tierras, de la misma naturaleza que la arena y cantos rodados de los ríos, es un compuesto de oxígeno y silicio (ácido silícico). La arcilla ó barro no es sino la combinación de este ácido silícico con la alúmina y alguna potasa. La caliza ó greda es, á su vez, un compuesto de ácido carbónico y la cal.

33. Con estos componentes minerales se halla mezclada alguna proporción de residuos vegetales más ó menos descompuestos, á que se da el nombre de *humus* ó *mantillo*, componente orgánico de los suelos; y ciertas *sa-*

*les* (1) *solubles* (que se deshacen en el agua) originadas de las continuas reacciones químicas que entre aquellos componentes, y entre los mismos y el aire se están verificando. Estos compuestos ó sales forman el alimento que las raíces suministran á las plantas.

34. Las tierras se clasifican en *arcillosas*, *calizas*, *arenosas* y *humíferas*, según el componente que domina y las dé carácter; y según el que las sigue en importancia, se subdividen en *arcillo-calizas*, *arcillo-arenosas*, *arcillo-humíferas*, *calizo-arcillosas*, *calizo-arenosas*, *calizo-humíferas*, *areno-arcillosas*, *areno-calizas* y *areno-humíferas*.

35. La variada configuración del territorio de esta región determina gran diferencia en el origen y formación de sus terrenos. Todo el Norte y Noroeste lo ocupan la cordillera cantábrica, y sus derivadas con los numero-

---

(1) Se llaman así los cuerpos que resultan de la combinación de un ácido y un óxido, y se designan nombrando: primero, el ácido con la terminación *ito* ó *ato*, y después el óxido; así la sal formada por el ácido nítrico y el óxido de sodio, se llama nitrato sódico.

sos valles que entre sí dejan, recubiertos de los restos de las peñas graníticas, pizarreñas, silíceas y calizas de dicha cordillera. La arcilla, la sílice y la caliza, con algún humus de la vegetación natural de los montes, contribuyen juntamente á componer estos terrenos de arrastre, generalmente bien equilibrados, como los de El Vierzo. Igual origen de transporte tienen los de la zona Sur en la provincia de Salamanca, comprendidos entre las estribaciones de la cordillera Carpeto-Vetónica.

En el resto de esta provincia y Mediodía y centro de Zamora, de accidentación caracterizada por los numerosos *tesos* ó lomas redondeadas, las mesetas y laderas ofrecen la misma composición calizo-arcillosa, arcillo-caliza ó calizo-arcillo-silícea de las rocas cretáceas ó margosas del subsuelo, y las cañadas están constituídas por estos mismos elementos arrastrados, con predominio de los silíceos, más desagregables.

El resto de la región ofrece páramos, mesetas escalonadas, llanuras ó valles anchos, for-

mados sobre el mismo plano de la roca subyacente. Y como ésta es en unas zonas el conglomerado de guijarro, en otras las margas y yesos formados en el seno de lagos prehistóricos, y en muchas el sedimento arcilloso de la época del diluvio, los terrenos se ofrecen sueltos y cascajosos como en la meseta de la derecha del Duero, arcillo-calizos con restos orgánicos como en Tierra de Campos, ó arcillo-silíceos, como en las comarcas del Suroeste de Zamora y de León.

36. El agricultor debe saber distinguir las diversas clases de terrenos para aplicarlas al cultivo más apropiado, darles con oportunidad las labores y elegir el abono preferible. Puede reconocer las tierras en que predomina la arcilla (*fuertes ó rubiales*), en que si está húmeda, apretada en el puño conserva la forma; cuando está seca, arrojándola el aliento da olor á tierra mojada y se pone lustrosa al frotarla con la uña; se pega á la lengua, y amasada con agua se moldea bien sin deshacerse después.

Estas tierras retienen mucho el agua, se endurecen y agrietean al desecarse; son de difícil sazón para las labores, y buenas en esta región para el cultivo del trigo y cebada y de plantas filamentosas.

**37.** Las tierras calizas (*blanquizares* ó *albarizas*), más ó menos blanquecinas, cuando se moldean no conservan la forma al desecarse; con el agua forman una especie de gacha, y mojadas con vinagre producen burbujeo. Conservan más el tempero ó sazón para labrarse, son frías ó de producción tardía y sólo preferibles para el cultivo de legumbres, y cuando tienen frescura y fondo para prados y azafrán.

**38.** Las arenosas y cascajosas son ásperas al tacto, no se moldean ni forman pasta ó gacha con el agua. Aunque fáciles para el laboreo, conservan mal la humedad, y sólo cuando tienen buen subsuelo son productivas. El pino, el centeno y la vid son las plantas que en esta región aceptan mejor los terrenos de esta clase.

39. Las tierras mejores y donde prevalecen bien todos los cultivos propios de la región son aquéllas donde los tres componentes mineralógicos están proporcionados para poder corregirse recíprocamente sus defectos, y cuyo subsuelo ni da libre paso al agua ni la retiene con exceso. Allí donde la humedad abunda, el predominio de la arena es conveniente, y donde, como en general aquí ocurre, es deficiente, son preferibles los algo arcillosos. Cuando el terreno ofrece gran desequilibrio de composición, debe acudirse á las *enmiendas*.



### **La nutrición de las plantas.**

40. Para que las plantas vegeten en un sitio y cumplan su evolución completa fructificando y reproduciéndose, no basta que el temple del aire y la consistencia y humedad del suelo les sean favorables. Como cada clase de plantas ofrece una composición fija, menester será también que encuentren á su alcance, y en forma absorbible, todos los elementos de aquélla.

41. De todos los elementos químicos ó cuerpos simples de la Naturaleza, sólo entran á formar las partes ú órganos vegetales diez á diez y seis, en proporción y combinaciones diferentes, según la especie. Los diez que constantemente han encontrado los sabios en sus análisis de las plantas, son los siguientes: carbono, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno, fósforo, azufre, potasio, calcio, magnesio y hierro.

42. El *carbono* es el elemento más repar-

tido en los vegetales y el que los hace tan combustibles. El aire lo contiene en forma de ácido carbónico.

43. El *oxígeno* y el *hidrógeno*, que puros y aislados son gases, se hallan en las plantas combinados entre sí formando el agua, ó también con el carbono, constituyendo entre los tres, según las distintas proporciones en que entran, la fibra leñosa, la celulosa, la fécula ó almidón, el azúcar de los frutos, los aceites y las esencias. Las nueve décimas partes de la materia vegetal está compuesta de estos tres cuerpos.

44. El *nitrógeno*, unido á los tres anteriores, constituye los principios cuaternarios, que son los más alimenticios para los animales, como el gluten de los cereales y la legumina de las legumbres. El suelo lo encierra en forma de nitratos (sales compuestas de nitrógeno, oxígeno y su álcali) (1).

---

(1) Se llama álcalis á la potasa, sosa, cal y magnesia, óxidos respectivamente de los cuerpos simples potasio, sodio, calcio y magnesio.

45. El *fósforo* y el *azufre* entran en pequeña proporción en la albúmina vegetal de los frutos y semillas. En el suelo existen en forma respectivamente de fosfatos y sulfatos de cal (yeso) y de magnesia (sal de higuera).

46. El *potasio*, el *calcio* y el *magnesio*, que en la Naturaleza no están jamás puros, sino combinados al oxígeno, formando las bases alcalinas—potasa, cal y magnesia,—se hallan también, en pequeña cantidad, repartidos en los órganos vegetales. Los suelos contienen los álcalis combinados con algún ácido, ó sea constituyendo las sales alcalinas, carbonato, sulfato, cloruro ó fosfato de potasa, cal ó magnesia.

47. El *hierro* se encuentra en el vegetal en pequeñísima dosis en la clorofila ó materia verde de las hojas, y en el suelo en variados óxidos que colorean de rojo ó amarillo las arcillas.

48. De estos diez elementos de la composición vegetal, el primero procede directamente del aire, cuyo ácido carbónico es absor-

bido por los pelitos de la cara inferior de las hojas, las cuales, bajo la acción de la luz solar, lo descomponen en carbono, que se reservan, y oxígeno, que dejan desprenderse por los poros de su cara superior. El oxígeno y el hidrógeno, que son los componentes del agua, proceden también, aunque indirectamente, de la atmósfera, de la que cae en lluvia sobre la tierra, de donde la chupan las raíces.

49. El nitrógeno, aunque tan abundante en el aire, del que forma las tres cuartas partes, no lo toman las plantas de él, sino del suelo, de cuyas sales forman parte los nitratos. Los otros seis elementos, no existiendo en la atmósfera, tienen forzosamente que extraerlos las plantas de la tierra en los fosfatos, sulfatos, carbonatos y cloruros de potasa, cal y magnesia que en ella existen.

50. Todos los principios inmediatos vegetales que hemos citado y los muchos más que por brevedad no mencionamos, los elaboran las plantas en su interior con los materiales que las raíces absorben del suelo disueltos

en el agua, y que forman la savia ascendente que sube hasta las hojas. En esta savia se contienen todos los elementos de la composición vegetal, á excepción del carbono, que ya hemos dicho cómo es absorbido por la hoja.

En este órgano, y con la cooperación de la luz, comienzan las combinaciones químicas del carbono y los elementos aportados por la savia ascendente, y ésta, convertida en savia elaborada ó descendente, reparte por todos los órganos los principios inmediatos necesarios á su nutrición.

51. Hemos visto que el aire y el suelo son las despensas que proveen á las plantas de alimento, siendo verdaderamente providencial que el último sólo tenga que suministrar una décima parte próximamente del necesario, pues sus recursos no son, con mucho, tan considerables como los de la atmósfera. Además ésta recobra su ácido carbónico, en parte por la descomposición de todos los restos orgánicos, y en parte por la respiración animal, y su agua por la evaporación constante en las superficies

del follaje, de la tierra húmeda, de los ríos y de los mares.

52. De los siete elementos suministrados por el terreno, la magnesia, azufre y hierro son tomados en cantidad tan pequeña, que no hay terreno que no pueda considerarse prácticamente inagotable de ellos. No sucede lo mismo con respecto al nitrógeno, á la potasa, al fósforo y á la cal, de cada uno de los cuales toman las plantas de un dos á un tres por ciento de su peso, por término medio. Las cosechas continuadas agotan prontamente las sales que los contienen (nitratos, fosfatos, carbonatos y sulfatos de potasa, sosa y cal), haciendo preciso, para continuar cultivándolas, el uso de los *abonos*.

## VI

### Mejora de las tierras.

53. No todas las tierras poseen las condiciones físicas necesarias para dar á las plantas apropiada habitación. El labrador necesitado de cultivarlas, puede proporcionarle dichas condiciones por medio de las mejoras.

54. Los defectos que el terreno posea bajo este aspecto pueden depender de su mala constitución mineralógica, ó del exceso ó deficiencia de humedad, que respectivamente se corrigen con la *enmienda*, el *saneamiento* y el *riego*.

#### ENMIENDA Ó MEJORAMIENTO MECÁNICO DE TERRENOS

Para que las tierras puedan cumplir su misión mecánica de sostener las plantas dando un buen alojamiento á sus raíces, menester es

que sus componentes mineralógicos, de propiedades tan opuestas, estén en proporción conveniente, que puede siempre obtenerse por medio de las *enmiendas*.

55. Son enmiendas para las tierras muy barrosas ó arcillosas y, por tanto duras y tenaces, la *agregación de arena* y los *hormigueros*

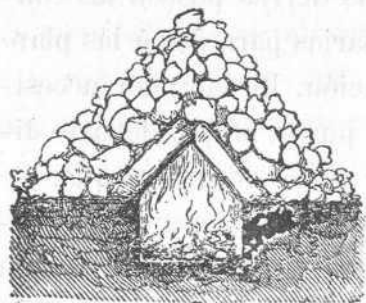


Fig. 4.<sup>a</sup>—Hormiguero.

ros que se hacen quemando brozas ó leñas bajo montones huecos formados con terrones ó céspedes, que después se machacan y exparcen (fig. 4.<sup>a</sup>).

Las labores repetidas en buena sazón disminuyen también algo esta tenacidad.

Los suelos arenosos se mejoran con la agregación de tierra arcillosa ó greda, si las hay próximas ó el subsuelo las contiene, para poder mezclarlas al suelo con una labor profunda de desfonde.

56. Cuando la tierra de mala constitución



mineralógica se halla próxima á un río ó arroyo de crecidas periódicas y más alto que ella, se puede enmendar por el *entarquínamiento*. Esta operación consiste en cercar la finca con un acirrate ó malecón de tierra y comunicarla con el cauce próximo por una acequia (figu-

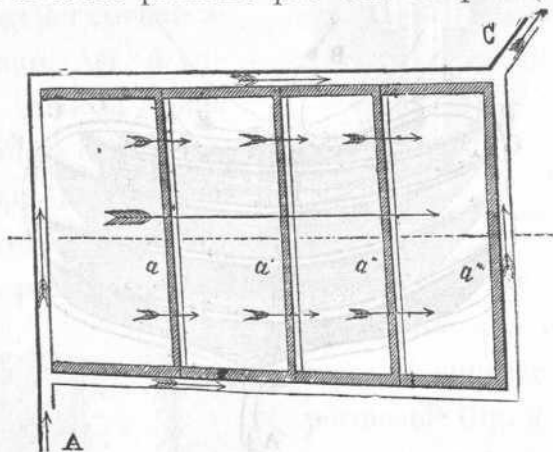


Fig. 5.<sup>a</sup>—Entarquínado en terreno horizontal.

ras 5.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup>). En cada crecida se llenará la balsa, en la cual las tierras arrastradas dejarán un sedimento, que si es de la parte superior de la corriente será arcilloso, y si por el contrario procede de la parte inferior de aquélla, por haber dejado al agua una salida en forma de ver-

tedero en lo alto del malecón, será arenoso; permitiéndonos así corregir, respectivamente, las tierras sueltas ó las fuertes.

57. Las tierras de labor suelen ser también defectuosas por su humedad, á veces tan

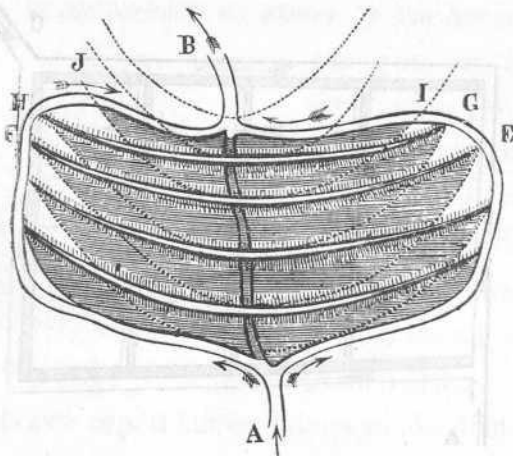


Fig. 6.ª—Entarquinado de un terreno en hondo.

excesiva, que las mantiene más ó menos enchareadas, y á veces tan deficiente, que las plantas no pueden vegetar. Las tierras demasiado húmedas se mejoran por el *saneamiento*, y las excesivamente secas por el riego.

## SANEAMIENTO DE TERRENOS

58. Esta operación puede practicarse por diferentes medios que tienen su aplicación, según la causa del encharcamiento. Así, á veces basta la *monda* ó limpia de un cauce que atraviesa el terreno; otras hay

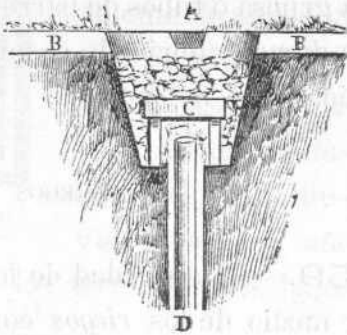
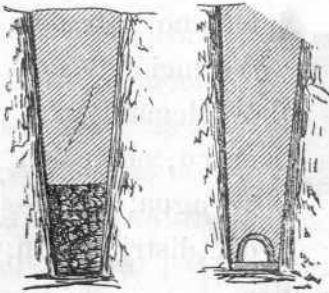


Fig. 7.ª—Pozo absorbente.

que practicar en su punto más bajo un pozo absorbente que atravesase el subsuelo impermeable (fig. 7.ª); y otras, construir un sistema de zanjás siguiendo la pendiente ó pendientes con des-  
 emboque en otras que sigan las vagadas y terminen en un cauce natural de río ó barran-



Figs. 8.ª y 9.ª—Zanjás de saneamiento.

co. Para que el agua excesiva discurra por el fondo de las zanjas sin que éstas dificulten las labores, se dispone una capa de fagina ó piedra gruesa ó tubos de barro enchufados, llamados *drenes*, cubriendo después con la tierra extraída (figs. 8.<sup>a</sup> y 9.<sup>a</sup>).

## RIEGOS

59. La sequedad de los suelos se corrige por medio de los *riegos* con los cuales se les suministra artificialmente el agua que necesitan para alimentar las plantas.

60. El establecimiento del riego en un terreno exige la resolución de dos problemas: primero, obtención del agua; segundo, distribución

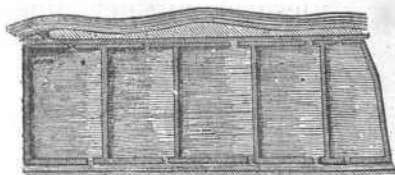


Fig. 10. —Riego por inundación.

de la misma por su superficie.

61. El agua necesaria para el riego puede obtenerse embalsando la de lluvia en valles al-

tos, cuya salida pueda cerrarse fácilmente por medio de un dique. Es menester que aquéllos

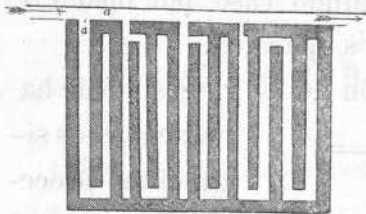


Fig. 11.—Riego por filtración.

tengan *acogida* suficiente de aguas, y que su subsuelo no las dé paso ó filtración. Estos *pantanos* recogen la lluvia de todo el año

para suministrarla á los terrenos más bajos en las épocas de sequía.

Otro procedimiento consiste en desviar toda ó parte de la corriente de los ríos ó arroyos, derivándola de sus cauces naturales por *canales* ó *acequias*

que las conducen con menor desnivel por las laderas, á altura conveniente para que puedan beneficiar los valles. Por último, el tercer procedimiento para obtener el agua para el rie-

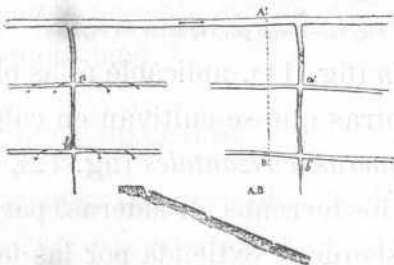


Fig. 12.—Riego por regueras horizontales.

beneficiar los valles. Por último, el tercer procedimiento para obtener el agua para el rie-

SUBC... ICIÓN

go, consiste en el *alumbramiento*, por medio de galerías ó de pozos, de las aguas subterráneas, elevándola en el segundo caso por medio de norias, bombas ú otros aparatos.

62. La aplicación de los riegos puede ha-

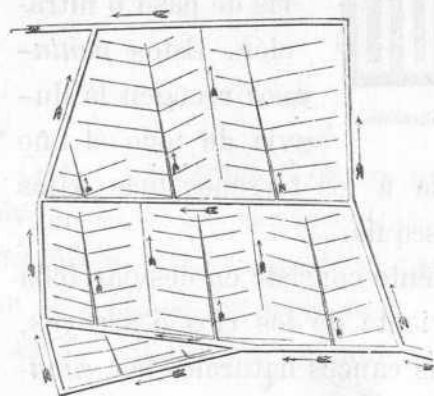


Fig. 13.—Riego por regueras en espigas.

cerse por los siguientes procedimientos: 1.º Por *inundación* ó riego á manta (fig. 10), propio de los terrenos de poco ó ningún desnivel; 2.º Por *filtra-*

*ción* (fig. 11), aplicable á las plantas de huerta y otras que se cultivan en caballones; 3.º Por *regueras horizontales* (fig. 12), que se disponen en los terrenos en laderas, para que el agua se desborde y extienda por las fajas intermedias, y 4.º Por *regueras dispuestas en forma de espiga* (fig. 13), que es el único practicable en tierras de mayor accidentación.

## VII

### Abonos.

63. Se entiende por *abono* toda materia que, agregada á la tierra, puede servir para alimentar las plantas.

64. Los abonos se clasifican, según su procedencia, en *minerales*, *animales* y *vegetales*. Por su composición se clasifican en *nitrogenados*, *fosfatados*, *potásicos* y *calizos*, según aporten al terreno, uno ú otro de los cuatro elementos de que aquél necesita reponerse para sostener su productividad.

#### ABONOS MINERALES

65. Estos abonos son procedentes de la explotación de minas y yacimientos naturales ó residuos de diferentes industrias químicas, á lo que deben su otra denominación de *abonos industriales*.

66. Los abonos *nitrogenados* de esta clase son los *nitratos* y las *sales amoniacales*. Los primeros son el nitrato de sosa ó de Chile, que es el más usado, y el de potasa ó salitre común. Los terrenos en que se forma y de que se extrae el salitre se llaman *salitrules*. De las sales amoniacales, la principal es el sulfato amónico, que queda como residuo de la fabricación del gas de alumbrado. El nitrato de sosa es de más pronta asimilación y menor duración que el sulfato amónico.

67. Los abonos *fosfatados* minerales más importantes son la *fosforita*, roca abundante en algunas sierras de España, y las *escorias Thomas*, que proceden de la fabricación del acero por el procedimiento de ese nombre. Del tratamiento de los huesos y de la fosforita por el vitriolo resultan los *superfosfatos*, de asimilación más rápida que las anteriores.

68. Son abonos *potásicos*, el *cloruro* y *sulfato potásicos* y la *kainita*, que es la mezcla de éstas y otras sales potásicas en bruto que se saca de algunas minas existentes en Prusia.



Las *cenizas* son también abono potásico, que por contener cierta cantidad de fosfatos es digno del mayor aprecio.

69. Entre los abonos *calcáreos* se comprenden la *cal* cruda y cocida, las *gredas*, los *escombros* de edificios y el *yeso*.

#### ABONOS ANIMALES

70. En este grupo se comprenden todos los restos procedentes del reino animal. Como resultado de la composición de los animales, aunque en estos abonos existen todos los elementos de las plantas, de las cuales, directa ó indirectamente se alimentan, los predominantes son el *nitrógeno* y el *fósforo*.

71. Son abonos animales *nitrogenados* los *animales muertos* y los *despojos* de *carnicerías*, los *excrementos* de las personas, del ganado lanar y de las aves de corral. Todos estos son abonos *cálidos*, ó sea de descomposición inmediata en el terreno, y prontamente asimilables. La *sirle* se aplica frecuentemente en verano y

otoño, en forma de redileo (fig. 14). La *palomina* y la *gallinaza* son los abonos más activos de este grupo, y tienen aplicación preferente en el cultivo hortícola.

**72.** El *guano*, que no se ha dado á conocer hasta el pasado siglo, lo constituyen las

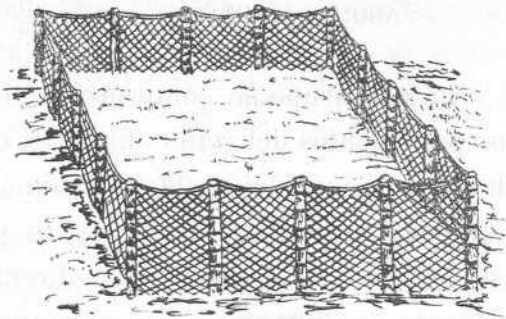


Fig. 14.—Redil.

deyecciones acumuladas en ciertas islas y costas de la America meridional, de enormes bandadas de aves marinas, y es el más concentrado y activo de los abonos animales. Su composición es nitro-fosfatada, dominando el nitrógeno en los guanos del Perú, más estimados, y el ácido fosfórico en los de Chile. Conviene más

á los cultivos de regadío, y debe ser usado en combinación con el estiércol.

73. Son abonos animales *fosfatados* los *huesos* y el *negro animal* de las refinerías de azúcar, los cuales se usan después de su fina pulverización.

#### ABONOS VEGETALES

74. Los abonos procedentes del reino vegetal compréndese tengan el carácter de abonos completos, conteniendo todos los elementos necesarios á la nutrición de los vegetales vivos.

Entre los abonos vegetales es ya antiguo el uso de las *plantas enterradas en verde* que se siembran en los terrenos que no se pueden fertilizar con estiércol ú otros abonos, por su escasez ó por la lejanía, que hace costoso su transporte. Las más usadas son las habas, altramuces, alberjas y demás leguminosas, que se siembran espesas y en líneas, y bien se siegan ó se aplastan con un rodillo cuando empiezan

á florecer, enterrándolas después con el arado.

75. *Los residuos de industrias vegetales*, como la elaboración del vino que deja la *casca* ú *orujo*, y de la fabricación de aceites, que deja los *huesos* ó *tortas* de la aceituna prensada, son abonos utilizables, sobre todo en los plantíos de que proceden, y á los que se devuelve con ellos porción considerable de lo extraído por la cosecha.

#### ABONOS MIXTOS

76. De los abonos á cuya formación han contribuído distintos reinos naturales, el más importante es el *estiércol*.

La basura ó estiércol resulta de la mezcla de los excrementos y orinas del ganado con la paja ó tierra de sus camas, y todo ello más ó menos fermentado ó podrido en los basureros ó estercoleros.

77. Según la clase de animales que predominan en la casa de labor, la alimentación que se les dé, las condiciones del estercolero y

los cuidados que se tengan con éste, la calidad del estiércol y sus efectos son muy diferentes. Así el estiércol del ganado caballar y mular es más fertilizante ó fuerte que el del vacuno, y éste más que el de cerda. Los estiércoles fabricados en buenos estercoleros (fig. 15) son mejores que los hechos en los corrales, donde generalmente se los abandona en nuestra región, y aquellos que se rie-

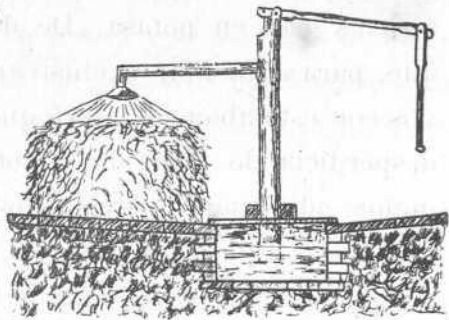


Fig. 15.—Estercolero.

gan oportunamente con sus jugos, se espolvorean con yeso y se cubren, fertilizan más que los abandonados al aire, sol y lluvias.

78. Las propiedades fertilizantes del estiércol son resultado de su composición, en la que entran los cuatro elementos que el labrador debe reponer en el terreno. En cada 1.000 partes en peso viene á contener:

De nitrógeno. . . . .	4
De ácido fosfórico. . . . .	2
De potasa. . . . .	5
De cal. . . . .	5

Dada la composición de la generalidad de las plantas, el estiércol no resulta un abono completo, por ser relativamente pobre en ácido fosfórico y rico en potasa. De donde se deduce que, para alimentar exclusivamente los cultivos con este abono, ó habrá que dar dosis altas desperdiciando parte de la potasa, ó lo que es mejor, adicionar al estiércol por cada tonelada unos 30 á 40 kilos de fosfatos.

Además de suministrar los citados elementos á la tierra, el estiércol mejora mucho sus condiciones físicas y contribuye, con el ácido carbónico originado por su descomposición en el suelo, á hacer solubles ciertos de los principios de éste que del estado inerte pasan al activo.

## VIII

### Labores.

79. Son las operaciones mecánicas con que se pone el terreno en condiciones de división, mullimiento y limpieza para favorecer la germinación y vegetación de las plantas cultivadas.

80. Las labores se llaman de *roturación* si tienen por objeto preparar para el cultivo un terreno abandonado á la producción espontánea, que si es arbórea como la de los montes, exige el previo *descuaje* de las raíces; *periódicas* cuando sólo se ejecutan de tiempo en tiempo, como las de *desfonde*, que tienen por objeto remover el suelo á mayor profundidad de la ordinaria, y sirven para varios años; y *ordinarias*, que se practican anualmente y se dividen en labores de *preparación* para la siembra, y en labores de *entretenimiento* de los cultivos en pie.

81. El objeto de las labores de preparación es: 1.º Mantener mullida la tierra para que la germinación pueda verificarse y las raíces desarrollarse con facilidad. 2.º Favorecer el contacto y mezcla del aire y del agua con los materiales del suelo, para que los elementos de unos y otros reaccionen y vayan tomando forma activa ó soluble parte de dichos materiales, que continuarían inertes si no se les removiese y airease. 3.º Destruir las malas yerbas que invaden el sitio y disputan el alimento necesario á las cultivadas. 4.º Mezclar con la tierra las enmiendas que han de corregirla y los abonos que han de fertilizarla.

82. El número de labores y época de verificarlas es distinto, según el sistema de cultivo. En el de cereales con barbecho se dan las de alzar ó ralva, binar, terciar y cuartar ó co-vechar. Para su mejor efecto deben darse en *tempero* ó *sazón*, que es el estado de conveniente humedad de la tierra en que ésta se desgrana ó deshace bien, y exige menor esfuerzo del ganado.



83. Las labores son *superficiales*, *medias* ó *profundas*, según el espesor de tierra que remueven. Según la calidad del suelo y subsuelo y los cultivos á que se destinen, convienen más unas ú otras, pero en general las profundas tienen la ventaja de dar más espacio á las raíces para buscar humedad y alimento que sostengan la vegetación.

84. Las *labores de entretenimiento* se hacen precisas para mantener la tierra en buen estado durante el desarrollo de la cosecha. Las más frecuentes son las *binas* y los *recalces* ó *aporques*, las primeras para la extirpación de las malas yerbas y destrucción de la costra que frecuentemente se forma en los terrenos arcillosos y calizos, y los segundos para sostener la humedad junto á las raíces de las plantas. La vegetación extraña ó adventicia nacida después entre la cultivada, se extrae por medio de la escarda.

#### INSTRUMENTOS DE LABOR

85. Los instrumentos con que se practi-

ca la labor del suelo, son ó manejados á brazo, como la *azada* (figura 16), *pala* (fig. 17) ó *laya*, ó arrastrados por caballerías. Los primeros se aplican más comúnmente en el cultivo de huerta, de la vid ó de plantas industriales. Los segundos son

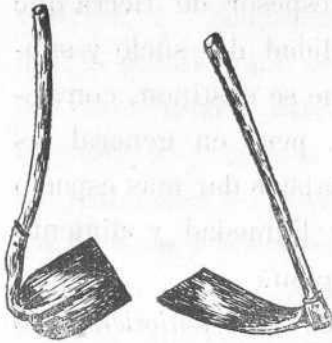


Fig. 16.—Azadas.

los *arados*, *cultivadores*, *gradas* y *rodillos*.

86. El arado es el más importante de los instrumentos de cultivo. Para elegir un buen sistema de arado, debe tenerse en cuenta cuál es el trabajo que debe ejecutar. A imitación de la labor de azada, un buen arado debe cortar la tierra y llevar á la superficie la cara inferior del trozo cortado. Como la labor del arado es continua, el trozo de tie-

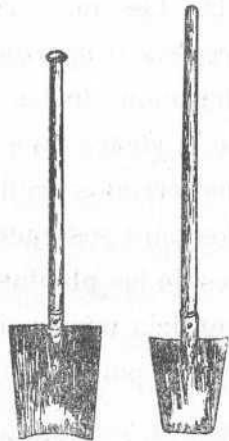


Fig. 17.—Palas.

rra es aquí una tira que el instrumento debe cortar fácilmente de arriba á abajo y horizontalmente por el fondo, y retorcer de seguida é invertirla por el lado del surco anterior, de modo que quede al aire lo que estaba en el fondo. Así lo practican los buenos arados modernos, en los cuales la cuchilla cor-

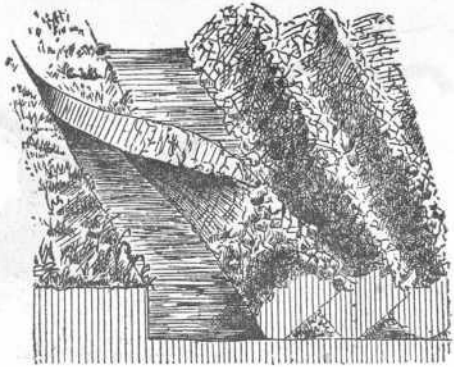


Fig. 18.—Forma de la labor de vertedera.

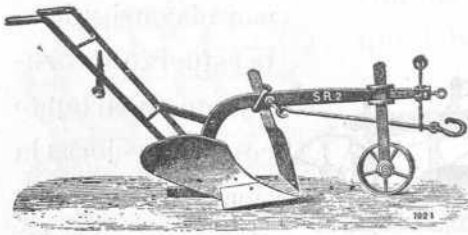


Fig. 19.—Arado de vertedera fija.

ta la tira de tierra verticalmente; el borde cortante de la reja lo hace por el fondo,

quedando así separada la raja de tierra, que al avance del arado es empujada por la vertede-

ra, en cuya superficie alabeada se retuerce hasta dar la vuelta y caer invertida en el hueco

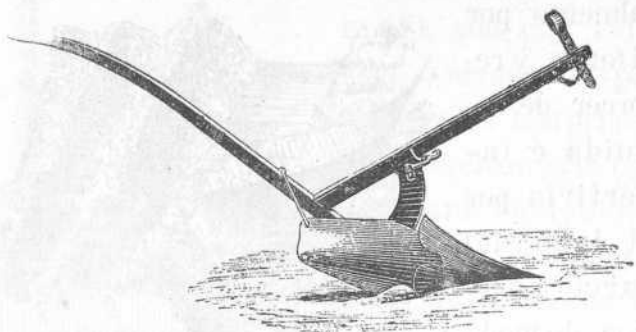


Fig. 20.—Arado giratorio.

del surco anterior (fig. 18). El arado común ó romano no corta como cuchillo, sino que pe-

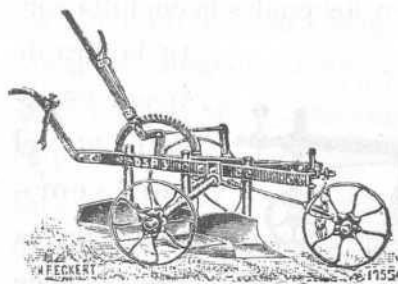


Fig. 21.—Arado trisurco.

netra como cuña con el consiguiente esfuerzo y rozamiento, apartando con las orejeras la tierra, que vuelve al surco en parte, y dejando intacto

el fondo del suelo, así como los *cuchillos* ó *cerriillos* entre cada dos surcos contiguos. Las ma-

las yerbas, en vez de quedar bien cortadas y con las raíces al aire, se rompen sin desarraigarse ó quedan simplemente peinadas; y ni hay remoción y mullimiento ni aireación de la capa inferior, ni la destrucción

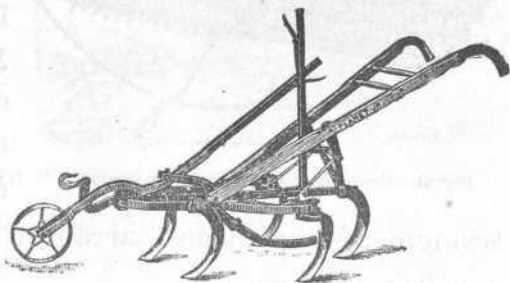


Fig. 22.—Cultivador.

de plantas dañinas, que hemos visto son los fines de las labores.

87. Hay arados de *vertedera* fija (fig. 19),

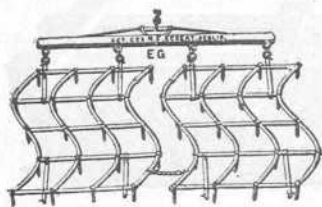


Fig. 23.—Grada zig-zag.

con los cuales se tiene que labrar en redondo, y de *vertedera giratoria* (fig. 20), con los que se puede labrar de *ida y vuelta*,

como en el común. Para labores someras y cubrir las siembras se usan arados de varias *vertederas* pequeñas, llamados *polisurcos* des-

rastrojadores ó *cubre semillas* (fig. 21), y para

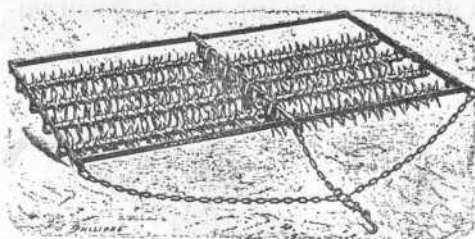


Fig. 24.—Grada descortezadora-desterronadora.

mantener el terreno limpio de malas yerbas los *cultivadores* (figura 22), cuyas rejas

triangulares, aplanadas, arrancan fácilmente aquéllas. Para se-

parar las brozas arrancadas por la labor, igualar ésta y disgregar la tierra, se emplean las *gradas* (figuras 23 y 24), y para comprimir la tierra después de la siembra ó des-

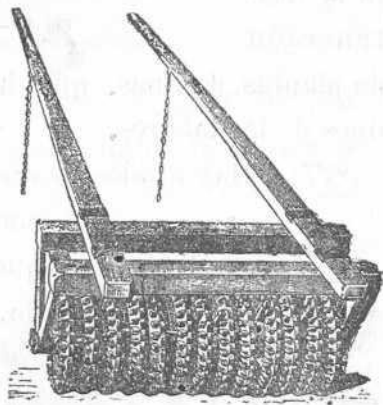


Fig. 25.—Rodillo Croskill.

hacer terrones se utilizan los *rulos*, lisos en el primer caso y de discos con puntas en el segundo (fig. 25).

## IX

### **Herbicultura.**

88. Para el estudio metódico de las plantas cultivadas en la región, clasificaremos éstas en dos grandes grupos: el de las *yervas* y el de los *árboles*, comenzando por el estudio de las primeras, ó *Herbicultura*. Esta comprende á su vez las *plantas alimenticias del gran cultivo* ó á campo abierto, las *plantas alimenticias del pequeño cultivo* ó de huerta, y las *plantas industriales* que suministran productos primarios á la industria, tales como filamentos, tintes, esencias ó aceites.

#### PLANTAS ALIMENTICIAS CEREALES

89. Entre las plantas alimenticias del gran cultivo, ocupan lugar preferente los *cereales*, plantas de la familia de las *gramíneas*,

cuyas espigas contienen las semillas harinosas, que son la base principal de alimentación del hombre y de los animales domésticos.



Fig. 26.—Trigo candeal.



Fig. 27.—Trigo chamorro.



Fig. 28.—Centeno.

90. Los cereales forman dos grupos: el de los cereales *ordinarios*, que se siembran en otoño ó primavera, y la de los cereales de *estío*. Los primeros son el Trigo, Cebada, Centeno y Avena (figs. 26 á 31), y los segundos están

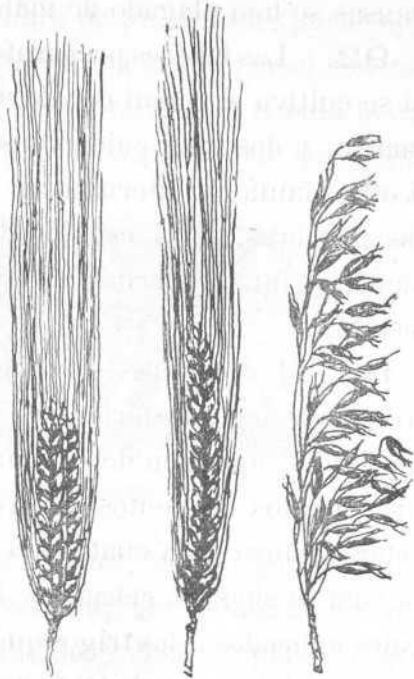
representados en la región por el Maiz.

91. El Trigo y la Cebada prefieren terrenos arcillosos, entre los cuales los recientemente abonados se dedicarán á la cebada, por



ser ésta el cereal más exigente, á causa de que estando menos tiempo en la tierra debe encontrar preparado el alimento abundante que precisa su rápido

desarrollo. El Trigo los necesita bien labrados y limpios, pues su crecimiento, más lento, daría lugar de otro modo á que las malezas se apoderasen del suelo, y como planta más delicada exige



jugos más elaborados por la  
 Fig. 29.—Cebada caballar. Fig. 30.—Cebada ladilla. Fig. 31—Avena.

tierra. Los Centenos, más sobrios, pueden vegetar en terrenos medianos y arenosos, donde el trigo se da mal. Las Avenas, rústicas y vi-

gorosas, aceptan terrenos peor preparados, ahogan las malas yerbas y sirven por ella para enderezar los que por mal barbecho ú otras causas se han plagado de malezas.

92. Las labores preparatorias del terreno, si se cultiva el cereal con barbecho, han de ser cuatro, y dos muy cuidadosas bastan si sucede á otra planta en alternativa. Déense profundas las primeras, si el espesor del suelo lo consiente, y muy superficiales las inmediatas á la siembra.

93. Los cereales son plantas ricas en nitrógeno y ácido fosfórico; así es que los abonos que se apliquen deben contener predominio de estos elementos y alguna potasa. Una estercoladura cada cuatro ó cinco años, sobre la cual se siembra cebada, y los abonos minerales aplicados á los trigos que sucedan á aquélla, constituyen un buen sistema de abonar los cereales.

94. En la siembra se comienza por el centeno y se sigue por el trigo, del que se empanan primero los terrenos fríos y arcillosos.

Las cebadas pueden retrasarse más, y las avenas, según el temporal, desde Noviembre hasta Marzo.

95. La siembra de los cereales puede ejecutarse con máquina, ó á brazo por el sistema de voleo. El sembrador tendrá en cuenta la calidad de la tierra y la variedad de la semilla

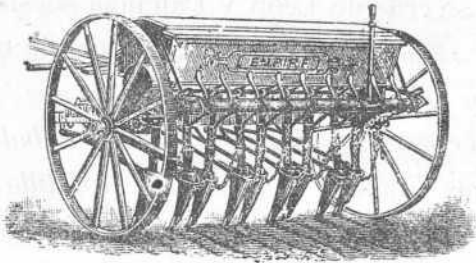


Fig. 32.—Sembradora.

para proporcionarla bien. Así, en tierras fuertes y de mucha raíz, hay que sembrar más espeso que en las sueltas y bien limpias. En general, conviene la siembra clara, sobre todo si el terreno es fértil y ahijadora la simiente.

La siembra con sembradora mecánica (figura 32) tiene sobre la manual la ventaja de que en una sólo operación abre cama, reparte la

semilla y la deja cubierta y á la profundidad conveniente, lo que permite nazcan todos los granos y obtener ahorro de simiente.

96. Las variedades de trigo de cultivo más adaptado en la región, son el *mocho* ó *marrueco*, el *barbilla*, *candéal*, *rojo*, *corricasa*, *blanquillo*, *arisnegro*, *álaga* ó *duro* y *tremesino*. En las sierras de León y Palencia se siembra, aunque es mala práctica, la mezcla de trigo y centeno (trigo *común*).

Las cebadas preferibles son la *caballar* en las zonas bajas, y la *tremesina* ó *ladilla* en las sierras. Los centenos, el de *otoño* y el *tremesino*, respectivamente.

Las avenas más conocidas en toda la región son la *ordinaria* y la *negra*, *unilateral*.

97. La semilla para siembra debe ser seleccionada anualmente, clasificándola por el cribado y empleando sólo el grano más grande y pesado. Su preparación consiste en el *sulfatado* con que se destruyen los gérmenes del tizón.

98. Los cereales, una vez nacidos, sólo

exigen una labor de *bina* en la primavera, que es usual dar con el *garabato*, pero que es preferible sustituir por un pase de grada de hierro, que separa mejor las malezas cuyas raíces están aún someras, y que separando también algunas hojas del cereal excita con ello el ahijamiento. Más adelante se completa este cuidado con la *escarda*.

99. La *siega* de los ce-

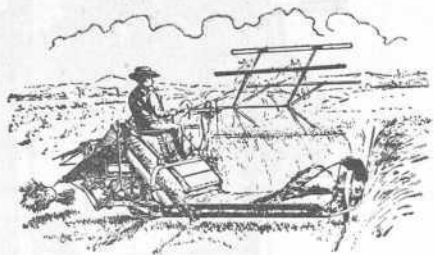


Fig. 33.—Segadora-atadora.

reales se debe verificar antes que el grano esté del todo seco, especialmente en el trigo. La operación puede ejecutarse á brazo, con hoz ó guadaña, ó mecánicamente. Para esto se usan ya mucho las segadoras-atadoras (fig. 33), que la practican con gran perfección y llegan á cubrir sus gastos diarios con el exceso de grano y paja que recogen.

100. La *trilla* es la operación con que se separa el grano de la espiga y se desmenuza

la caña, y es la que más tiempo ocupa y más encarece en España la producción de los cereales. Los trillos perfeccionados, como el Ramiz y el Howard, hacen triple trabajo que el trillo común de pedernales y la abaratan mucho,

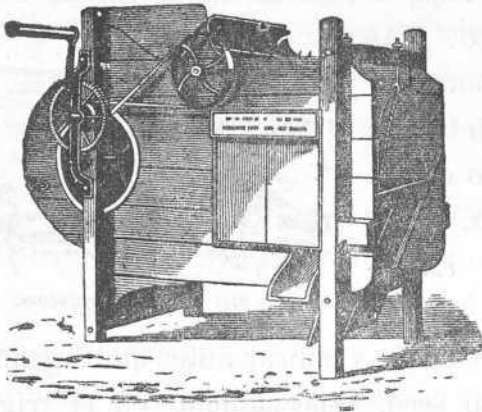


Fig. 34.—Aventadora.

aunque no tanto como las máquinas trilladoras, que dan ya clasificados la paja y el grano.

101. Para separar el grano de la paja se emplea también la aventadora (fig. 34), con la cual no es preciso esperar el precario auxilio del viento para el *aventado* ó separación á brazo. El trabajo posterior del *cribado* con que se

limpia el grano de la tierra y granzas, se puede verificar con las cribas mecánicas ó clasificadoras, que ahorran asimismo no pocos jornales de los exigidos por el manejo de las cribas y arneros ordinarios.

102. El cultivo del *Maiz*, cuya mayor importancia radica al Norte de la región, se diferencia del de los cereales de invierno en que su siembra se practica á golpe, en terreno preparado con labor honda, y en líneas bastante separadas para facilitar los recalces con que se cubren las raicillas y se mantiene la humedad al pie de las plantas. La escarda y el despunte, después de la fecundación de las flores, completan los cuidados de cultivo. Los frutos ó mazorcas se recolectan á

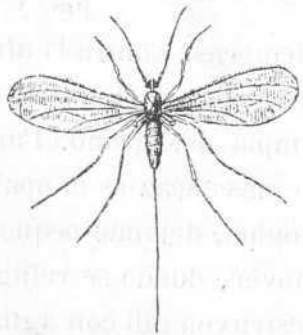


Fig. 35.—Cecidomyia (aumentada).

mano, y para el desgrane hay pequeñas máquinas que la efectúan con gran facilidad.

103. Las *enfermedades* de las plantas ce-

reales, son á más del ya citado *tizón*, las determinadas por el ataque de varios insectos, como la *cecidomia* (sapillo ó currana) (fig. 35), la

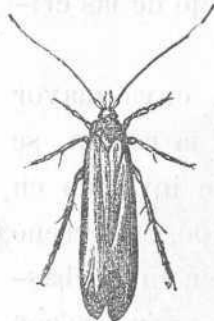


Fig. 36.—Alucita  
(aumentada).

*alucita* (palomilla) (fig. 36) y los *gorgojos* (figura 37).

104. Los mejores procedimientos contra la *cecidomia* consisten en quemar los rastros y retrasar las



Fig. 37.—Gorgojo  
(aumentado).

siembras. Contra la *alucita* se emplea el apaleo frecuente, y el uso de las aventadoras para la limpia del grano. Para desterrar el *gorgojo*, lo más eficaz es el apaleo por varios días seguidos, dejando pequeños montoncitos sin remover, donde se refugian los insectos, que se destruyen allí con agua hirviendo, y lo es también el sulfuro de carbono, del que se impregnan trapos que se introducen en los montones.



## PLANTAS ALIMENTICIAS LEGUMINOSAS

105. Estas plantas, que siguen en importancia á los cereales, tienen sus granos harinosos envueltos en una vaina ó legumbre, y utilizables



Fig. 38.—Haba.

para la alimentación del hombre y del ganado.

Las cultivadas en la región son: el *Haba*, *Garbanzo*, *Judía*, *Almorta* (*cantu-*



Fig. 39.—Lenteja.

*da ó pedruelo*), *Lenteja*, *Guisante*, *Algarrobilla* y *Yeros* (figs. 38-42).

106. Los terrenos en que respectivamente se acomodan mejor dentro de nuestro clima son: en los fuertes el yero, y si son algo frescos el haba; en los de consistencia media el garbanzo (siempre que no tenga yeso), la ju-

día, almorta y el guisante; en los sueltos la algarrobilla y la lenteja.

107. Las leguminosas, con excepción de



Fig. 40.—Almorta.

la judía, son poco exigentes en labores, pues con sus raíces fuertes se apoderan del terreno, y el espeso y rápido desarrollo de su follaje, cuando la nacida es buena, ahoga fácilmente toda vegetación adventicia.

108. La siembra se verifica en otoño para el yero, algarrobilla y á

veces las habas; en primavera las restantes. La forma preferible es á chorrillo, en líneas, pudiéndoseles aplicar también la sembradora mecánica.

109. El entretenimiento se reduce á un recalce con garabato ó arado ligero aporcador, y algunos años la escarda. A la judía se le dan dos recalces con azada, y los riegos nece-

sarios. La recolección debe hacerse lo mismo cuando se aprovecha el grano que cuando se destinen á forraje, segándolas ó guadañándolas, y la trilla se realiza como en los cereales.

110. De propósito hemos aplazado el hablar de los abonos que necesitan estas plantas, cuya importante particularidad en este punto consiste en no exigir nitrógeno, pues saben apropiárselo de la atmósfera por el intermedio de ciertos microbios de la tierra que se fijan en las raíces de las leguminosas, en las que determinan esos tubérculos, nudosidades ó abultamientos fáciles de percibir en las plantas más robustas. Esos microbios, asociados á las leguminosas, combinan el nitrógeno del aire que circula por el suelo con el oxígeno y con los álcalis de la tierra, y facilitan así á las plantas, en forma de nitratos, la materia más cara de los abonos, con que también queda enriquecido el



Fig. 41.—Guisante.

suelo. Este descubrimiento explica el que las leguminosas hayan sido desde antiguo consideradas como plantas mejoradoras y que el hacerlas ocupar el barbecho de los cereales dé tan buenos resultados.



Fig. 42.—Judía.

111. Basado en el mismo está el *sistema de Solari*, aconsejable en España con algunas modificaciones, y el llamado *sideral*. En el primero se comienza por cosechar una leguminosa abundantemente abonada con fosfato, potasa y yeso (creemos que también se debe agregar algún abono nitrogenado para el primer desarrollo de la planta), y en el segundo esta misma leguminosa, obtenida con ó sin abono, se entierra en verde para sustituir el estiércol. El cereal siguiente encuentra en uno y otro caso notablemente enriquecido el terreno.

## RAÍCES Y TUBÉRCULOS

112. Las plantas de este grupo se cultivan por el cuerpo principal ó nabo de la raíz, muy desarrollado, ó por los abultamientos ó tubérculos que en ella se forman, y en los cuales se almacenan fécula y otros principios alimenticios.

113. Ocupa el lugar preferente por la extensión ó importancia de su cultivo entre nosotros la Patata (fig. 43), á la que acompaña el Nabo en las comarcas más húmedas de la serranía de León. Tanto la una como el otro tienen aplicación mixta, alimenticia para el hombre y forrajera para el ganado.



Fig. 43.—Patata.

114. Los terrenos que más favorecen el

desarrollo de las raíces y tubérculos son los ligeros ó de consistencia media, silíceo-arcilloso-calcáreos. Las exigencias en riegos no son excesivas y aun pueden vegetar bien en los terrenos más frescos de secano.

Las labores preparatorias consistirían en una de azada ó de vertedera en otoño, y dos vueltas ordinarias antes de Marzo ó Abril, en cuya época se aloma la tierra y se siembran á golpe las semillas del nabo ó los tubérculos, enteros ó partidos, de la Patata.

115. El entresaque y las binas en aquél y una de éstas y los aporques en la Patata son los cuidados acostumbrados con que se defiende su buena vegetación hasta el arranque, que se verifica á brazo ó con el arado. Los abonos preferidos y que más contribuyen á aumentar la fécula son los minerales potásico-fosfatados.

Estos cultivos son de gran recurso para establecer alternativa con los cereales.

116. Al mismo grupo y con aplicaciones también intermedias (alimenticia y forrajera) pertenece la Pataca, planta de fácil cultivo,

poco exigente y muy productiva, que conven-  
dría extender por la región.

#### PLANTAS PRATENSES

117. Son llamadas así las que se cultivan para alimento del ganado, bien siendo pastadas por éste en el terreno donde crecen (*pastizales y praderas naturales*), ó bien se sieguen en los *prados artificiales* para darlo recién cortado como forraje, ó ya medio desecado y conservado, ó sea en forma de heno. La gran importancia de este grupo estriba en el posible aumento del ganado, del cual, á más de sus esquilmos, obtiene el labrador el estiércol con que á su vez sostiene ó aumenta la fertilidad de su terrazgo.

118. En las sierras derivadas de los montes cantábricos al Norte de este reino, y en las estribaciones de los carpeto-vetónicos al Sur de la región, abundan los *pastizales* de primavera y estío. En los valles de la región inferior de aquéllas los hay también de todo

tiempo, como asimismo en la provincia de Salamanca, en que las grandes propiedades ó dehesas tienen siempre una parte dedicada al pasto. Por único cuidado se les limpia periódicamente de las matas ó arbustos, y las basuras del ganado que pasta concurre á sostener su producción de yerba.

119. *Praderas naturales* son las existencias pobladas también de yerbas espontáneas, pero en que se cuida periódicamente de extirpar las inútiles ó perjudiciales para el ganado. Deben gradearse de cuando en cuando para excitar el talleo y favorecer el nacimiento de las semillas que se esparcen oportunamente en los claros, y, por último, darles riego (donde haya posibilidad de hacerlo) y agregar abonos cuando decae la producción.

Muchos de los pastizales de la región, que sólo dan escaso pasto, ó lo dan tan sólo en estaciones determinadas, podrían convertirse en praderas regables y productivas de pasto y heno, como las asturianas.

120. *Los prados artificiales* se diferencian



de las praderas naturales ó permanentes en que son siempre sembrados y con una sola planta, y en que su duración es menor, roturándose á lo sumo á los seis ú ocho años. Suponen, desde luego, un terreno en cultivo y de bastante fondo, aplicación de abonos abundantes, y casi siempre del riego. Las plantas más propias para constituirlos son el *Trébol* y la *Alfalfa*, aquél en las zonas frías y templadas, y ésta en las más cálidas de la región.

121. El Trébol (blanco ó rojo) (fig. 44) prefiere las tierras calcáreas ó yesosas y las arcillo-calizas. Se siembra en primavera entre la nacida de un cereal, se riega durante el verano, comienza á aprovecharse en otoño, se abona después con fosfato, potasa y yeso, y desde la primavera se comienzan los cortes y los riegos.



Fig. 44.—Trébol rojo.

La Alfalfa (fig. 45) prefiere terreno arcillo-

so, desfondado y abundantemente estercolado. Se siembra también en primavera, cubriendo ligeramente, y con los riegos durante la temporada y el abono mineral á fin de otoño, se sostiene en buena producción por espacio de seis ú ocho años.



Fig. 45.—Alfalfa.

122. La *Col caballar*, el *Maiz* y la *Remolacha forrajera*, son también algo cultivados en León, aunque en proporción mucho menor de la conveniente, dada su buena producción. El *Trébol amarillo*, el *violado*, el *Tojo*, la *Esparceta*, la *Persicaria* y la *Arveja velluda*, son otras forrajeras

que en los secanos de nuestras comarcas menos secas deben ensayarse por sus recomendables condiciones y gran rendimiento.

123. La recolección de los prados consiste en su siega ó *guadañado* cuando se generaliza la floración, y en el *henificado* cuando

se quiere conservar en forma de heno, para lo cual basta dejar que la exposición al sol prive á la yerba de la humedad excesiva. Los forrajes pueden conservarse también sin esta desecación recurriendo al *ensilado* ó almacenado en excavaciones á propósito (*silos*), lo cual les da mejores condiciones alimenticias.

124. El principal enemigo de los prados es la *cúscuta* ó *barba de capuchino*, que destruye grandes rodales de alfalfares y tréboles, en los cuales se hace preciso para extirparla quemar paja y verter después una disolución concentrada de caparrosa verde, ó bien cubrir las con una capa de cal viva.

#### HORTICULTURA

125. La horticultura tiene por objeto la producción de aquellas plantas alimenticias que, crudas ó cocidas, consumimos en verde, y cuyo cultivo se practica á brazo y en extensiones de regadío generalmente pequeñas ó *huertas*. Es el modelo de los llamados *intensi-*

vos, ó sea de aquellos cultivos en que los medios artificiales (trabajo y abonos) toman más parte que los naturales (aire y suelo) en la producción.

126. El cultivo hortícola se desarrolla en favorables condiciones en los climas suaves, terrenos de riego y zonas de gran densidad de población. Sus productos deben ser consumidos frescos, y necesitan, por lo tanto, mercado constante, próximo ó bien comunicado con la zona productora. La sucesión continua de plantas, necesaria para el buen aprovechamiento del terreno y del agua, lleva consigo un gran consumo de abonos y de trabajo invertido en el cultivo de los *tablares*, á la vez que en los cuidados de *semilleros* y *planteles* en que se crían las plantas que han de sustituir á las que de aquéllos se sacan para la venta.

127. Entre las plantas hortenses, las más importantes son las diferentes *berzas*, *espinacas* y *cardo*, cultivadas en otoño é invierno; las *alcachofas*, *espárragos* y *lechugas*, que llegan á producción en primavera; los *tomates*, *pimien-*

*tos, escarola, melones, sandías, cebollas y ajos,* que se plantan ó siembran en primavera y se recolectan de mediados á fin de verano, y los *rábanos, zanahorias, nabos y coliflores,* que se cultivan durante dicha estación para cosechar en el otoño.

**128.** La base del abonado en las huertas debe ser el estiércol, usado en abundancia y complementado con fosfatos. A los semilleros conviene adicionar algún nitrato, y las sales potásicas aumentan el volumen de las raíces como el nabo, zanahoria, etc.

**129.** El hortelano cuidará, principalmente, de la limpieza de los tablares ó canteros, de no excederse en los riegos para no retrasar la producción y de procurar obtener con la constante *selección* de las simientes, productos cada vez más finos y precoces.

#### PLANTAS INDUSTRIALES

**130.** Se da este nombre á las que no suministran principios alimenticios, sino prime-

ras materias que la industria perfecciona y convierte en telas, colores, aromas y otros productos de diversa aplicación que satisfacen múltiples necesidades de nuestra vida moderna. Es carácter común á todas ellas el ser esquilmanes en alto grado, y por su gran consumo de abonos se clasifica su cultivo entre los intensivos.

131. Se llaman *filamentosas* las que proporcionan fibras ó filamentos para cuerdas y telas, y están representadas en la



Fig. 46.—Cáñamo.

región por el Lino y el Cáñamo (figura 46).

132. Exigen estas plantas terrenos fuertes ó de consistencia mediana, profundos y con riegos, muy bien preparados y abonados. Se siembran en la primavera, requieren escardas

hasta que cubren bien el terreno, aclareos, si las matas nacieran demasiado espesas, y suficientes riegos.

133. Cuando los tallos comienzan á amarillear, se arrancan las plantas, se *enrían*, sumergiéndolas en charcas ó agua corriente, y sucesivamente se *agraman*, *espandan* y *rastrillan*, para dejar las fibras sueltas y limpias de las demás partes del tallo.



Fig. 47.—Remolacha.

134. Son plantas *sacarinas* las que se cultivan por el azúcar contenido en sus jugos, y de ellas vemos cultivada hace algunos años en nuestras vegas próximas á las fábricas azucareras, la *Remolacha* (fig. 47).

135. Esta raíz azucarada prevalece mejor que en los fuertes en los terrenos sueltos ó de consistencia mediana, con frescura natural ó de riego, y de cuya preparación forma la

base una labor profunda de otoño. Si el terreno ha de regarse, se prepara en camellones.

Se siembra en golpes, que se escardan y desmatan para dejar una sola planta; se dan



Fig. 48.—Azafrán.

las binas necesarias, y oportunamente se arranca á brazo ó con el arado.

136. Son plantas *tintóreas* las que proporcionan materias colorantes ó tintes, y entre ellas se cultivan en algunos puntos y pequeña escala el *Azafrán* (figura 48), y la *Rubia*.

137. Una y otra de estas plantas requieren terrenos de buena calidad y preparados con labor honda. En ellos se plantan las cebollas del azafrán ó se siembra á chorrillo la semilla de la rubia. Del Azafrán se recolecta anualmente la flor para extraerle los clavillos, en los que se encuentra la materia colorante.

De la Rubia se aprovecha la raíz que se



arranca al tercero ó cuarto año posterior á la siembra.

138. Entre los restantes cultivos industriales podrían rendir buenos productos la *Colza* con sus semillas, ricas en aceite de usos industriales, y el *Anís* y *Comino*, plantas aromáticas acomodables á casi todos los terrenos, en los que pueden ocupar con gran utilidad el lugar del barbecho de cereales.

## X

### **Arboreicultura.**

139. La importancia del cultivo de los árboles no hay necesidad de encarecerla ante la evidencia de los beneficios que proporciona al hombre, rindiéndole sus frutos variadísimos, sus maderas, de aplicación tan diversa, y los mil productos que alimentan industrias como la resinera, la del papel, la de la seda, la del corcho y la del curtido.

140. Diferénciase el cultivo de los árboles del de las yerbas en los procedimientos generalizados para su reproducción y en las operaciones con que se modifica la disposición del ramaje para regular y aumentar la producción.

141. La multiplicación de los árboles, aunque alguna vez se verifica por semillas sembradas en semilleros de los cuales se trans-

plantan los arbolitos á su sitio definitivo, regularmente se funda en la separación de un trozo

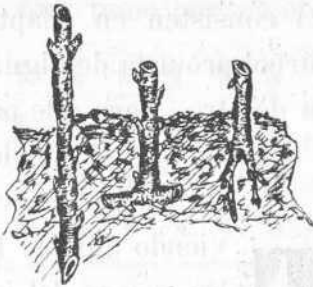


Fig. 49.—Estacas.

de rama con yemas ó *estaca* que, clavada en el suelo, produce raíces en la parte enterrada y ramas por las yemas de la parte descubierta (fig. 49).

Si la rama, antes de separarla del árbol padre, se encorba y cubre en parte de tierra hasta que las raíces se manifiestan, obtendremos un *acodo* (fig. 50).

Las estacas se plantan á veces en zanjas preparadas á mane-

ra de semilleros, para que en ellas se produzcan las raíces y puedan, con mayor seguridad

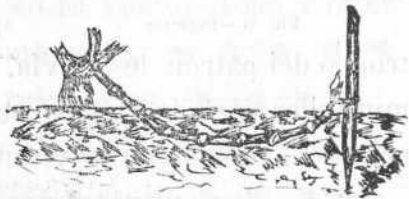


Fig. 50.—Acodo.

de prendimiento, llevarse después á su sitio de asiento.

Estas estacas, así arraigadas, se denominan *barbados*.

Los *ingertos* (fig. 51) consisten en adaptar una parte viva de un árbol provista de alguna yema al tronco ó rama de otro, para que pasando la savia de éste al primero, se suelden

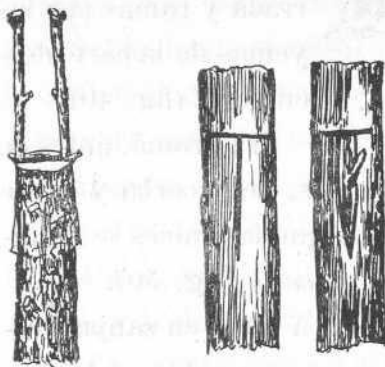


Fig. 51.—Ingertos.

y continúen viviendo unidos. De las yemas del ingerto brotan ramos, y de éstos hojas, flores y frutos que elaboran á su modo la savia que las raíces y

tronco del patrón les envía. Con el ingerto se multiplican árboles cuyas estacas son de difícil arraigo, y se mejoran y anticipan los frutos.

142. Las plantaciones de los árboles se hacen unas veces *en líneas*, otras á *marco real* (fig. 52), en que las calles se cruzan con igual anchura y otras al *triángulo* ó *tresbolillo* (figura 53).

143. El desarrollo de las ramas y forma de las copas de los árboles se dirige con la *po-*  
*da*, que tiene por objeto separar las ramas

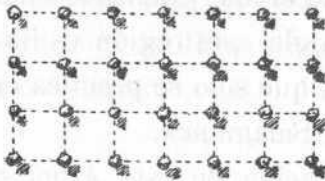


Fig. 52 —Plantación á marco real.

inútiles y regularizar la producción de los frutos.

144. De los diferentes grupos en que se clasifican los árboles

les, el más interesante al agricultor es el de los *frutales*, que les proporciona sus frutos comestibles.

145. El Almendro, Albaricoquero, Guindo, Cerezo y Cirolero, son los *frutales de hueso* más cultivados en El Vierzo, Toro y otras comarcas de clima templado en la región.

Prefieren los terrenos algo sueltos y ca-

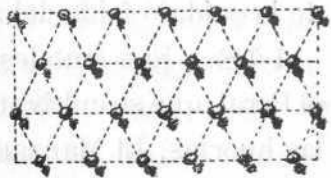


Fig. 53.—Plantación á tresbolillo.

lizados. Se multiplican por semilla, por estaca y por renuevos ó escavos, excepto el albaricoquero y el almendro dulce, que se ingertan

comunmente sobre pies de almendro amargo.

146. El Olivo es otro de los árboles de este grupo y el más importante en España, por ser el aceite de su fruto el más empleado en la alimentación. El clima de esta región es impropio para su cultivo, que sólo se practica en la mitad meridional de Salamanca.

147. La multiplicación de este árbol se hace generalmente por estacas-plantones, que conviene arraiguen primero en un vivero. Aceptan todo terreno que no sea el arcilloso, y su cultivo se reduce á las labores de arado en los interlinios, de azada alrededor de los pies, y á la poda anual ó bisanual con que se suprimen las ramas chuponas y se aclaran las de la caída ó falda del árbol.

148. Son frutales de pepita el Manzano y el Peral, que se cultivan casi exclusivamente en las huertas. El Manzano se reproduce por semillas, en viveros y por escavos, y el Peral casi siempre por ingerto sobre patrón de Membrillero.

149. Son frutales de nuez el Nogal y el

Castaño, éste más importante en la región, donde prospera bien en terrenos sueltos y frescos de los valles y laderas abrigadas en que las heladas tardías no sean frecuentes. Se multiplica por semillas, y su fruto mejora mucho con el ingerto.

#### VITICULTURA

**150.** La Vid es el arbusto frutal de mayor importancia entre nosotros por la extensión de su cultivo, más que ninguno acomodado á las condiciones climatológicas de la región. Dentro de ella se la ve vegetar bien en todos los terrenos, siempre que el subsuelo no sea tan duro que impida el paso á sus raíces.

**151.** La buena preparación de la viña para la plantación exige el desfonde con azada ó arados especiales, después del cual se trazan y abren los hoyos, disponiéndolos á marco real ó al tresbolillo, y distancia no inferior á diez pies.

**152.** La plantación puede practicarse con

sarmientos ó *bacillos*, ó con barbados previamente criados en vivero. Se colocarán sin doblarlos ni encorvarlos en el centro de los hoyos, previamente rellenos con la tierra extraída de los mismos. La mejor época para la operación es el otoño.

153. La fundación de las cepas exige una

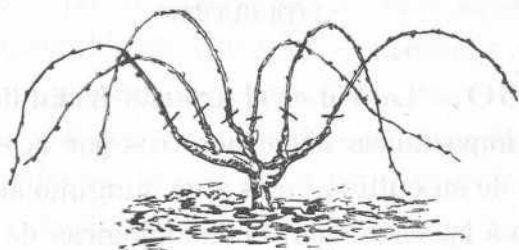


Fig. 54.—Vid armada en brazos.

dirección acertada de la poda durante los tres ó cuatro primeros años, para imprimirles una forma adecuada á las condiciones del clima del terreno y de la variedad de vid. La que en general resulta más conveniente en la región es la forma de vid alta en brazos, en que son menos temibles los efectos de la helada (fig. 54).

154. Los cuidados que se dan á la viña consisten en las labores, la poda y el abonado.



155. Las labores anuales serán las necesarias para mantener la porosidad y limpieza del suelo, no siendo condición precisa la profundidad. El efecto de los instrumentos aratorios se completará con labores dadas á brazo alrededor de las cepas.

156. Por la poda se procura equilibrar la producción de la cepa con la fuerza ó vitalidad

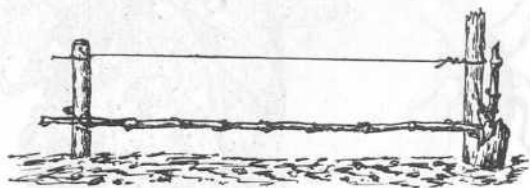


Fig. 55.—Vid podada, sistema Guyot.

de ésta, y dejar convenientemente distribuidos los sarmientos que han de llevar el fruto para que la savia sea bien aprovechada.

La poda se llama *corta* cuando no se deja más que una ó dos yemas por pulgar, y *larga* (figura 55) cuando se dejan de tres en adelante. Aquélla es menos productiva, pero prolonga la duración del viñedo en tierras malas y cepas débiles.

157. El *abonado* de la viña debiera generalizarse, en consideración á lo reproductivo que hace la vid este gasto. Los abonos preferidos por ella son los fosfatados y potásicos, con corta cantidad de nitrógeno, en forma de

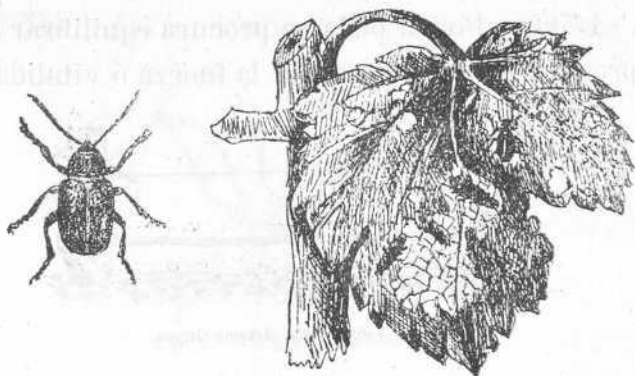


Fig. 56.—Pulgón ó Coquillo de la vid.

sulfato amónico, en las viñas fuertes, y mayor dosis en las poco vigorosas.

158. La recolección de la uva se ha de verificar en sazón distinta, según el tipo de vino que se quiera elaborar. Para los de pasto no conviene retrasar la vendimia, para evitar el abocado ó dulce, y reforzar la acidez natu-

ral, que da á los caldos frescura y contribuye á que se aclaren y conserven.

159. De las buenas condiciones de temple de la bodega, de la limpieza de ésta y de los recipientes, de la normal fermentación y

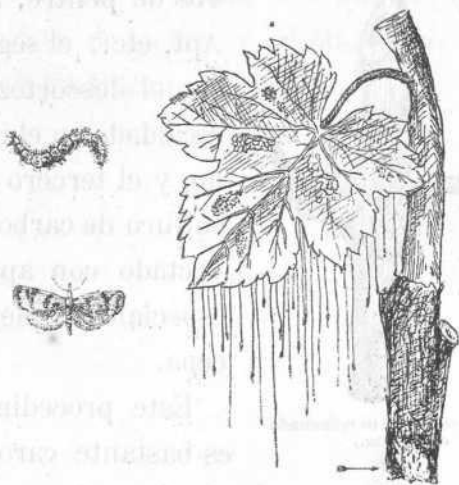


Fig. 57.—Piral de la vid.

oportunos trasiegos, depende tanto como de la calidad del fruto la obtención de vinos sanos y conservables.

160. La vid padece numerosas *enfermedades* ocasionadas por los insectos ó los honguitos que la atacan.

Los insectos que más daños causan á estas vides son el Pulgón ó Escarabajuelo (fig. 56), la Piral, *Sapo* ó *Revoltona* (fig. 57) y la *Filoxera*. El primero se combate recogéndolos con el embudo pulgonero, ó aplicando á las cepas polvos de pelitre, azufre

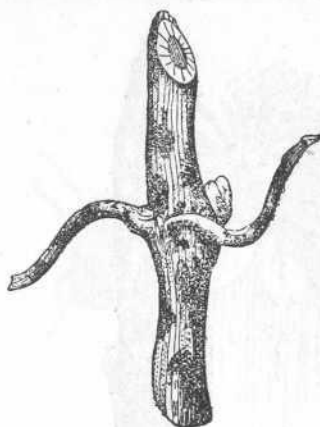


Fig. 58.—Sarmiento manchado de Oidium.

Apt, etc.; el segundo, con el descortezado y escaldado en el invierno, y el tercero con el sulfuro de carbono inyectado con aparatos especiales al pie de la cepa.

Este procedimiento es bastante caro, por lo cual se prefiere replantar las viñas con castas americanas, sobre las cuales se ingertan las del país, ó bien con sarmientos de cepas híbridas obtenidas por cruzamientos artificiales y cuyas raíces son resistentes á la filoxera, como los de la madre americana, siendo sus frutos de calidad mejor que los de ésta.

Las enfermedades ocasionadas por los hongos, mohos ó criptógramas cuyas invisibles semillitas se propagan por el aire, son, entre otras, el *Oidium* ó *Cenizo* (fig. 58), el *Mildiu* y el *Mal nero* (cepas acedas).

El Cenizo se combate con azufre, el Mildiu con sulfato de cobre y el Mal nero no tiene hasta ahora tratamiento eficaz.

## XI

### **Ganadería.**

161. La *Ganadería*, que se ocupa de la cría, multiplicación y mejora de los animales útiles al hombre, está tan relacionada con la Agricultura, que no podría ésta subsistir sin el auxilio de aquélla. Si el ganado de trabajo le suministra la fuerza necesaria para las labores, el ganado de renta le sirve para aprovechar el pasto de terrenos incultivables y los residuos de sus industrias, á que dan un valor, convirtiéndolos en carne, leche ó lana para la venta, y en estiércol para sus tierras.

162. Todos estos productos son resultado de la transformación de los principios inmediatos que las plantas fabricaron con elementos del suelo y aire, combinados en las hojas con la cooperación del sol, que en la combinación dejó más ó menos de su calor ó energía. La

nutrición animal convierte el *almidón*, la *celulosa*, el *azúcar* y el *gluten* en *músculos*, *huesos*, *grasa*, *leche*, *lana* y demás esquilmos ó productos utilizables.

163. Estos tejidos (*muscular*, *óseo*, etcétera) que constituyen el organismo animal, á medida que se forman se van en parte destruyendo ó desintegrando por efecto del ejercicio y gasto vital, desdoblándose en los principios más sencillos de que las plantas formaron en su origen los principios inmediatos, como por ejemplo, el ácido carbónico que se expele en la respiración. Y al desintegrarse la grasa ó el músculo, queda libre también la *energía solar* almacenada, originando el *calor animal* y la *fuerza mecánica*. Los animales no son, pues, más que máquinas de transformación del alimento; pero entre ellos unos son más aptos para producir fuerza, como el ganado *caballar* y *mular*; otros para almacenar grasas ó carne, ó suministrar leche, como el *vacuno* y *lanar*.

164. Cada ganadero escogerá la clase de ganado y casta que prevalezca bien y pueda

aprovechar mejor las primeras materias de su hacienda (pastos, forrajes, residuos, etc.).

165. Las razas animales de ganado generalmente explotadas, son el caballo, asno, buey, oveja y cerdo.

166. El *ganado caballar* tiene poca importancia en la región. Algo mayor la tiene el *asnal*, que para la carga y labor se aplica en muchos puntos. Los asnos reproductores (*garañones*) zamoranos y leoneses son de gran alzada y bien proporcionados.

167. La *mula* es el producto resultante de la unión de la yegua con el asno. Es el principal de nuestros animales de trabajo, y la industria de su cría está muy desarrollada en León. La carga y el tiro son las aptitudes de este ganado, resistente y sóbrio, y generalmente aplicado en el país en las labores del campo. El destete de las crías se verifica de los seis á ocho meses, y á los tres años comienza la doma de las *muletas*.

168. El *ganado vacuno* tiene también importancia en el Norte de la región y en la pro-



vincia de Salamanca. La aptitud predominante de la raza salamanquina es la del trabajo. En León hay razas trabajadoras y de carne. Los toros se dedican á la reproducción á los dos años. La preñez de las vacas dura nueve meses y medio, los *terneros* maman cinco ó seis meses y se castran antes de ser *novillos*, nombre que se les da á los dos años.

169. El ganado cuya cría está más generalizado es el *lanar*, que es el que mejor se acomoda á las condiciones del clima y á la naturaleza de los pastos de casi toda la región.

170. Las ovejas se agrupan en *rebaños*, *manadas* ó *hatos*, que pastan en libertad. A cada rebaño acompañan los *moruecos* ó machos destinados á la reproducción. Los corderos nacen en Diciembre y Enero y su lactancia dura tres meses, practicándose después, durante uno ó dos, el ordeño para la fabricación del queso. El esquila de la lana se hace en Junio ó Julio.

171. El sistema de pastoreo absoluto á que en la región se somete este ganado y el vacuno de renta, presenta grandes inconvenientes,

pues en nuestros frecuentes períodos de sequía y en los inviernos lluviosos ó nevosos sufre desmejoramiento, particularmente las madres y crías, mal preservadas en indefensas corralizas y deficientemente alimentadas. El pastoreo, cuando el suelo helado, húmedo ó nevado sólo proporciona cansancio al ganado, obliga á éste á gastar su grasa ó su músculo en un trabajo y en una calorificación completamente contraproducentes.

**172.** Un régimen de *semi-estabulación* con buenos *apriscos* ó *vaquerizas* cubiertas y *alimentación supletoria* de heno, forrajes, pajas de avena y leguminosas y harinas de cereales y legumbres, evitaría las numerosas pérdidas anuales de madres y crías, mejorando sus rendimientos en carne, leche y lana.

**173.** Los *métodos de reproducción* tienen por objeto la mejora de las castas, haciéndolas desarrollar sus aptitudes ó esquilmos. Los dos principales son: el método de *selección*, por el cual se hace reproducirse tan sólo á los individuos del ganado que reúnen en el más alto

grado los caracteres de perfección de la raza, y el método de *cruzamiento*, por el cual se importa, para servir de sementales, machos de otra casta que ya hayan adquirido las condiciones deseadas. Este procedimiento puede dar resultados más rápidos, pero es de efectos más seguros y duraderos el de la selección.



# PROGRAMA DE MATERIAS TRATADAS

## EN LA CARTILLA

---

### I

1. ¿Por qué es importante el ejercicio de la agricultura?
2. ¿De qué clase y procedencia son los productos agrícolas?
3. ¿Cuáles son los reinos naturales?
4. ¿Cómo están constituídos los cuerpos minerales y los orgánicos?
5. ¿De dónde extraen los elementos de su composición los vegetales y los animales?
6. ¿Cómo nació la agricultura?
7. ¿Cómo adelantó este arte y se convirtió después en ciencia?
8. ¿Cómo definiremos la agricultura?

### II

9. ¿Cómo se pueden definir las plantas?
10. ¿Cómo se desarrolla la vida vegetal?

11. ¿Cómo interviene en esta vida el agricultor?
12. ¿Pueden vivir todas las plantas en todos los lugares?

### III

13. ¿Qué es el aire ó atmósfera?
14. ¿Cómo influye el aire en la vegetación?
15. ¿Cuál es el influjo del calor?
16. ¿Por qué es necesaria la humedad?
17. ¿Cómo obra la presión?
18. ¿Qué se entiende por clima?
19. ¿Qué relación guarda la existencia de las diversas clases de animales y plantas con los climas?
20. ¿Qué acciones atmosféricas influyen más en las especies vegetales?
21. ¿Qué relación se observa entre la altitud del terreno y la vegetación?
22. ¿Qué son regiones agrícolas?
23. ¿Qué clima disfruta el reino de León y á qué región agrícola corresponde?

24. ¿Suministra el aire alimento para la planta?

25. ¿Para qué sirven el oxígeno y nitrógeno del aire?

26. ¿Qué oficio desempeña el ácido carbónico?

27. ¿De dónde procede el vapor de agua atmosférico y qué papel cumple?

#### IV

28. ¿Cuáles son las misiones del terreno con relación á la planta?

29. ¿Qué se entiende por suelo laborable?

30. ¿Cuántas capas se consideran en los suelos?

31. ¿Cómo se forman los terrenos de labor?

32. ¿Qué materiales origina la descomposición de las rocas?

33. ¿Cuáles son los componentes orgánico y salino de los suelos?

34. ¿Cómo se clasifican las tierras?

35. ¿Cómo se han formado los terrenos laborables de la región?
36. ¿En qué se conocen las tierras arcillosas y qué aplicaciones tienen?
37. ¿Qué caracteres y usos tienen las tierras calcáreas?
38. Las tierras arenosas, ¿á qué cultivos deben destinarse?
39. ¿Cuál es el mejor terreno?

## V

40. ¿Qué necesita la planta para vegetar?
41. ¿Qué elementos químicos concurren á formar los seres orgánicos?
42. ¿Qué es el carbono?
43. ¿Qué son el hidrógeno y el oxígeno?
44. ¿Qué es el nitrógeno?
45. ¿Qué son el fósforo y el azufre?
46. ¿Qué son el potasio, calcio y magnesio?
47. ¿Qué es el hierro?



48. ¿Qué procedencia tienen el carbono, oxígeno é hidrógeno de los vegetales?

49. ¿De dónde saca la planta el nitrógeno y los otros seis restantes elementos?

50. ¿Cómo elabora ó compone la planta en su interior los principios inmediatos?

51. ¿Cómo recobra el aire los principios que suministra á las plantas?

52. ¿Puede proporcionar la tierra indefinidamente los otros siete elementos de la composición vegetal?

## VI

53. ¿Por qué son necesarias las mejoras?

54. ¿Qué defectos físicos pueden poseer las tierras?

55. ¿Cómo se mejoran las tierras duras y las sueltas?

56. ¿Qué es y para qué sirve el entarquinado?

57. ¿Qué otros defectos físicos pueden presentar las tierras?

58. ¿Cómo se practica el saneamiento?
59. ¿Cómo se corrige la sequedad del suelo?
60. ¿Qué partes comprende la instalación del riego?
61. ¿Por qué procedimientos se puede obtener el agua de riego?
62. ¿Cómo se aplican los riegos?

## VII

63. ¿Qué es abono?
64. ¿Cómo se clasifican los abonos?
65. ¿De dónde proceden los abonos minerales ó industriales?
66. ¿Cuáles son los abonos minerales nitrogenados?
67. ¿Cuáles son los fosfatados?
68. ¿Cuáles son los abonos minerales potásicos?
69. Y los abonos calcáreos, ¿cuáles comprenden?

70. ¿Qué son abonos animales?
71. ¿Cuáles de este grupo son nitrogenados?
72. ¿Qué es el guano?
73. ¿Cuáles son los abonos animales fosfatados?
74. Los abonos vegetales, ¿qué composición tienen y qué grupos forman?
75. ¿Qué aplicación tienen los residuos de industrias agrícolas?
76. ¿Qué es el estiércol?
77. ¿Qué circunstancias influyen en el valor del estiércol?
78. ¿A qué son debidos los efectos fertilizantes del estiércol?

## VIII

79. ¿Qué se entiende por labores?
80. ¿Cómo se clasifican las labores?
81. ¿Qué fines llenan las labores?
82. ¿Cómo y en qué número se han de dar las labores?

83. ¿Qué profundidad deben tener las labores?

84. ¿Qué son labores de entretenimiento?

85. ¿Qué clasificación se hace de los instrumentos de labor?

86. ¿Qué condiciones debe satisfacer la labor?

87. ¿Cuántas clases de arado se usan?

## IX

88. ¿Cómo se clasifican las plantas cultivadas?

89. ¿Qué son plantas cereales?

90. ¿Qué cereales se cultivan en la región?

91. ¿Qué terrenos convienen á los diferentes cereales?

92. ¿Cómo se preparan las tierras para cereales?

93. ¿Qué abonos deben darse á estas plantas?

94. ¿Cuándo se siembra cada grano?

95. ¿Qué debe tenerse presente en la siembra?
96. ¿Qué castas son las preferibles?
97. ¿Cómo se elige y prepara la simiente?
98. ¿Qué cuidados requieren los cereales en pie?
99. ¿Cómo ha de practicarse la siega?
100. ¿Qué es la trilla?
101. ¿Cómo se separa y limpia el grano?
102. ¿Cómo se cultiva el maíz?
103. ¿Qué enfermedades atacan á los cereales?
104. ¿Qué tratamientos deben aplicárseles?
105. ¿Cuáles son las plantas alimenticias leguminosas?
106. ¿Qué terrenos convienen á estas plantas?
107. ¿Qué preparación exigen?
108. ¿Cuándo y cómo se siembran?
109. ¿Cómo se entretienen y recolectan?
110. ¿Qué particularidad presenta la alimentación de las leguminosas?
111. ¿Qué aplicaciones tiene el hecho de

la asimilación del nitrógeno del aire por estas plantas?

112. ¿Qué productos ofrecen las plantas, raíces y tuberosas?

113. ¿Cuáles son las principales cultivadas en la región?

114. ¿Qué terreno y preparación necesitan?

115. ¿Cómo se cuidan y recolectan?

116. ¿Qué otra planta del grupo puede recomendarse en la región?

117. ¿Qué son y qué interés presentan las plantas pratenses?

118. ¿Qué importancia tienen los pastizales en la región?

119. ¿Qué son y cómo se cuidan las praderas naturales?

120. ¿Qué caracteres distinguen á los prados artificiales?

121. ¿Cómo se cultivan el trébol y la alfalfa?

122. ¿Qué otras forrajeras pueden cultivarse en la región?

123. ¿Cómo se recolecta y conserva la yerba de los prados?

124. ¿Cuál es la peor plaga de los prados?
125. ¿Qué es horticultura?
126. ¿Qué circunstancias favorecen al cultivo de huerta?
127. ¿Cuáles son las plantas más importantes de este grupo?
128. ¿Qué abonos se emplean en las huertas?
129. ¿Qué otros cuidados cabe recomendar al hortelano?
130. ¿Qué son plantas industriales?
131. ¿Cuáles de estas plantas son las textiles ó filamentosas?
132. ¿Cómo se cultivan el Lino y el Cáñamo?
133. ¿Cómo se recolectan estas plantas y qué preparaciones sufren sus fibras?
134. ¿Qué se entiende por plantas sacarina-s ó azucaradas?
135. ¿Qué cultivo necesita la Remolacha azucarera?
136. ¿Cuál es el grupo de las plantas tintóreas?

137. ¿Cómo se cultivan y cosechan?
138. ¿Qué otros cultivos industriales pueden recomendarse?

## X

139. ¿Cómo se demuestra la importancia de los árboles?
140. ¿Qué operaciones caracterizan el cultivo arbóreo?
141. ¿Cuáles son los procedimientos generalizados en la multiplicación de los árboles?
142. ¿Qué formas pueden darse á las plantaciones de árboles?
143. ¿Qué objeto tiene la poda?
144. De todas las clases de árboles, ¿cuál interesa más al agricultor?
145. ¿Qué frutales de hueso se cultivan entre nosotros?
146. ¿Cuál es el árbol más importante de este grupo?
147. ¿Cómo se multiplica y cultiva?
148. ¿Cuáles son y cómo se multiplican los frutales de pepita?



149. ¿Qué exigencias culturales tienen los frutales de nuez?
150. ¿Qué importancia representa la vid?
151. ¿Cómo se prepara un terreno para viña?
152. Cómo se practica la plantación?
153. ¿En qué consiste la fundación de las cepas?
154. ¿Qué cuidados requiere la viña?
155. ¿Cómo deben ser las labores?
156. ¿Cómo se podan las vides?
157. ¿Qué abonos convienen á la vid?
158. ¿Cuál es la mejor oportunidad para la vendimia?
159. ¿Qué circunstancias influyen en la bondad del vino?
160. ¿Qué enfermedades atacan á la vid?

## XI

161. ¿Qué es Ganadería?
162. ¿Cómo forman los animales los productos que nos suministran?

163. ¿Qué origen tiene la fuerza de los animales?

164. ¿Cómo debe escogerse el ganado conveniente?

165. ¿Cuáles son las razas explotadas normalmente?

166. ¿Qué importancia tienen entre nosotros el ganado caballar y el asnal?

167. ¿Cómo se explota el ganado mular?

168. ¿Qué importancia tiene el ganado vacuno y cómo se explota?

169. ¿Cuál es el ganado más generalizado en la región?

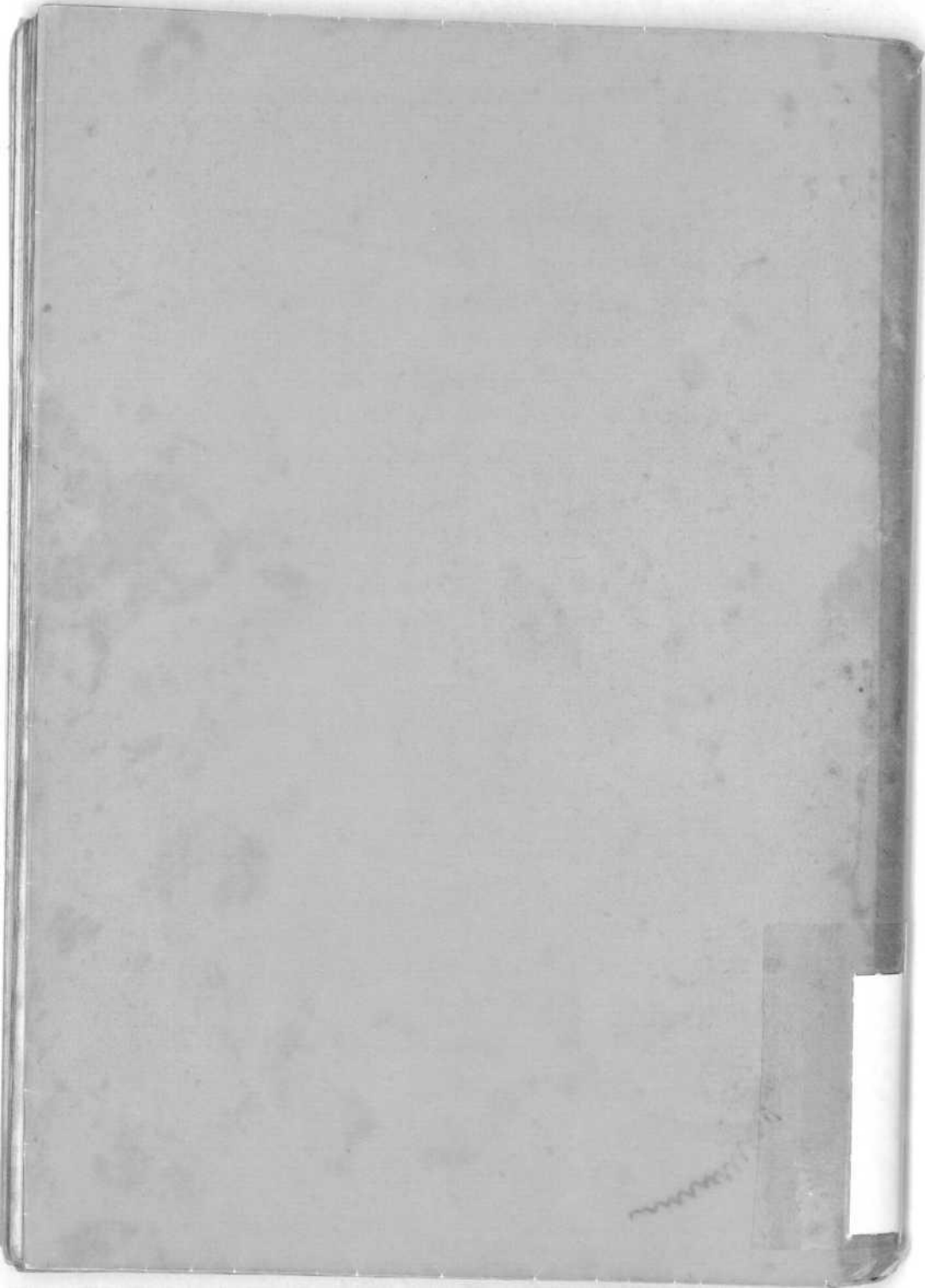
170. ¿En qué forma se administra el ganado lanar?

171. ¿Qué inconvenientes ofrece el sistema actual de pastoreo?

172. ¿Qué reformas convendría introducir?

173. ¿Cuáles son los métodos generales de reproducción?







COLLEGE