



Rastrillo de descarga lateral en trabajo

R

RABADA. Cuarto trasero de los animales después de muertos.

RABADÁN. Pastor que en orden jerárquico viene después del mayoral, que es el pastor principal o primero. Llámase también así al mayora! que preside y gobierna todos los hatos de una cabaña.

RABADILLA. Terminación de la columna vertebral compuesta de las últimas vértebras sacras y de las cocigeas. || En las aves, región donde se hallan implantadas las plumas caudales.

RABANILLO. *Vit.* Nombre que dan en varias comarcas españolas al gusfillo a vinagre que va tomando el vino a medida que se va agriando. || Uno de los nombres vulgares de la rabaniza. (V. esta voz.)

RABANILLO MARÍTIMO (*Cakile marítima*, L.). Planta herbácea de la familia de las crucíferas, que se caracteriza por presentar el tallo ramoso en la base y hasta 30 cms. de altura; hojas carnosas, oblongas y festoneadas; flores rosadas o blancas; articulación superior de la silícula en forma de espada. Florece de mayo a octubre. Se encuentra generalmente en los arenales costeros del Mediterráneo y Atlántico. Se ha empleado como diurética y aperitiva y sus brotes tiernos son comestibles. Vulgarmente también se la conoce con las denominaciones de *Oruga* o *Roqueta marítima*.

RABANITO. Variedad del *Raphanus sativus*, L., de gran precocidad y raíz pequeña, pues no suele pasar de 3 a 4 cms. de grosor por 4 ó 5 de longitud y es de color rosa fuerte y tejidos muy blancos y



Rabanitos rosados

jugosos; se consume en crudo como aperitivo. Su siembra se hace a voleo desde marzo a otoño, en

eras bien mullidas y abonadas, recubriendo con el rastrillo. Su cultivo se reduce a los aclareos y riegos oportunos. Es de rápido desarrollo, hasta el punto de que se halla en condiciones de arranque a los 25 ó 30 días de su siembra. No debe engrosar ni adelgazar. Como las siembras suelen escalonarse cada 10 o 15 días, la recolección no se interrumpe y el mercado está constantemente servido.

RABANIZA (*Raphanus raphanistrum*, L.). Planta herbácea anual de la familia de las crucíferas, que presenta tallo erguido ramoso hasta de 60 cms. de altura; flores blancas, liláceas o amarillas; silicuas uniloculares con las articulaciones estriadas, provistas de 3 a 8 semillas. Florece en primavera y crece entre los sembrados de la región mediterránea. Se la conoce también vulgarmente con los nombres de *Rábano silvestre*, *Rabanillo*, *Oruga silvestre* y *Jaramago blanco*. Sus semillas son estimulantes.

RÁBANO (*Raphanus sativus*, L.). Planta crucífera, de hojas oblongas, recortadas, de color verde agrisado, algo hispidas; los tallos se elevan hasta 80 centímetros; flores blancas o violáceas; frutos en silicuas no articuladas, con semillas rojizas. Es una de las llamadas *plantas raíces* porque este órgano se hipertrofia, y por almacenar diferentes elementos nutritivos se emplea para la alimentación.

Varietades. La más cultivada es el **RÁBANO común**; pero también se cultivan el **RÁBANO blanco largo de invierno**; el **semilargo de verano**, de color rosa; el **gris de Austria**, y el **de carne amarilla**. Otras variedades de **RÁBANO** son las japonesas denominadas **Daikon** (V. esta voz).

Clima y suelo. Se acomoda bien a casi todas las regiones de España, siquiera le convengan más las de clima templado y húmedo. Prefiere el terreno algo silíceo, ligero, fresco y fértil.

Cultivo. La preparación para la siembra exige una labor honda seguida de las necesarias para dejar el terreno mullido y un pase de rulo para que quede bien asentado. El abonado se debe hacer a base de abonos orgánicos, complementados con minerales que aporten cal, potasa y ácido fosfórico. La siembra se hace de asiento, a chorrillo, en líneas separadas a 25 cms., en proporción de 2 kgs. por hectárea. Se cubre con grada o rastrillo y se rula. La época de sembrar los **RÁBANOS** es la del verano. Los cuidados culturales exigidos por esta planta consisten en escardas primero y aclareos sucesivamente, hasta dejar las matitas a unos 20 cms. en cada línea. La recolección de los **RÁBANOS** de las variedades gruesas suele empezar a los cuarenta o cincuenta días de la siembra, y se efectúa con bidentes, y en las grandes extensiones, con arado especial. Pueden conservarse en cuevas sanas durante algunas semanas, a diferencia de los rabanitos, que no resisten más de tres o cuatro días.

Enfermedades. Las enfermedades criptogámicas que atacan al **RÁBANO** son: el *Bacterium campestris*; la *hernia*, ocasionada por el *Plasmodiophora brassicae*, y el *moho blanco*, determinado por el *Cistopus candidus*. Entre los insectos, cabe mencionar el *Heterodera schachtii*, gusano semejante al de la acelga; el *Aphis brassicae* y el *Phyllotetra nemorum*. Este coleóptero, de color negro con reflejos verdosos y una faja amarilla a lo largo de cada élitro, se alimenta de las hojas tiernas del **RÁBANO** y aova en las inferiores, dando lugar a larvas que practican en aquéllas sus galerías.

Tratamiento. El tratamiento más eficaz consiste en espolvorear sobre las plantas, aún jóvenes, la mezcla pulverulenta siguiente:

Azufre sublimado.	3 partes
Hollín.	5 "
Cal apagada.	50 "

Otro enemigo de esta planta es el *Pieris brassicae*, que hace su puesta en la cara inferior de las hojas.

Las orugas de este insecto son de color gris, rojizas o verdosas con series laterales de puntos negros. Roen también las hojas hasta consumir todo el parénquima. El tratamiento preventivo consiste en recoger y destruir las hojas en cuyo envés se advierten las placas amarillentas de huevecillos. Contra las orugas se emplea el espolvoreo, a la caída de la tarde, de una mezcla de ceniza y cal. También ataca al **RÁBANO** un insecto del grupo de los dípteros, el *Anthomyia radicum*, cuyas larvas, procedentes de la aovación en el mismo cuello de la raíz, penetran en el interior de tallos y raíces y construyen en ellos las galerías donde pasan su fase de ninfa. Su destrucción es muy difícil, por lo cual lo mejor es arrancar y quemar las plantas atacadas y abstenerse de su cultivo por lo menos durante dos años.

RÁBANO DEL JAPÓN. V. DAIKON.

RÁBANO RUSTICANO (*Roripa rusticana*, God.). Planta de la familia de las crucíferas, lampiña, de raíz gruesa y carnosa de tamaño sumamente variable; tallo erguido, fistuloso y ramoso en la parte superior; hojas radicales muy grandes, festoneadas; las superiores gradualmente más cortas, lanceoladas. Las flores son blancas, pequeñas, pedunculadas, formando largas espigas terminales. Las semillas son ovoides y lisas. Esta planta crece espontánea en los lugares húmedos y sombríos; y cuando se la cultiva se reproduce por siembras en primavera o por división de la raíz en otoño. La raíz fresca del **RÁBANO RUSTICANO** contiene



Rábano rusticano

un aceite volátil idéntico a la esencia de mostaza, por cuyo motivo se emplea en farmacia como rubefaciente y vejigatorio y para preparar con su zumo un jarabe muy usado en medicina. Mascada excita la salivación, e ingerida provoca ardor en el estómago y, en cierta dosis, el vómito. Se la considera antiescorbútico enérgico y diurético. Cruda y raspada, esta raíz se emplea como condimento. En Veterinaria se emplea la pulpa de la raíz machacada, aplicándola sobre la piel de los animales, pues determina efectos rubefacientes notables. A causa de su acción estimulante, tónica y diurética, se empleó mucho para combatir catarros gastrointestinales e hidropesías de las mucosas. Se administra la raíz macerada en agua, vino, alcohol, vinagre, etc., a las dosis siguientes:

Grandes rumiantes.	120 a 180 gms.
Solipedos.	90 a 150 "
Carnero y cerdo.	30 a 60 "

RÁBANO SILVESTRE. V. RABANIZA.

RABASSA MORTA. Contrato enfiteútico en Cataluña, entre el propietario de una pieza de tierra y el aparcerero, en virtud del cual aquél cede a éste la pieza para plantarla de viña y para mientras vivan las primeras vides; muertas éstas, fine el contrato y la tierra vuelve a su dueño.

RABEL (Agua de). Disolución alcohólica de ácido sulfúrico químicamente puro. Obra como temperante.

astrigente y hemostático, muy especialmente en medicina canina.

FÓRMULA:

Alcohol de 95° . . .	300 gms.
Ácido sulfúrico oficial. . .	100 "
Pétalos de amapola. . .	4 "

Con ella se prepara la solución siguiente:

Agua de Rabel. . .	15 gms.
Agua.	1.000 "
Miel	c. s. para edulcorar

Se administra a cucharadas.

RABIA. Bot. Nombre vulgar con que se designa una enfermedad de los garbanzales producida por el hongo esferopsidáceo *Phyllosticta rabiei* (Pass.) Trotter. Se trata de una enfermedad muy extendida en nuestras comarcas agrícolas de secano, y aunque se la conoce también con otros nombres locales (*Quema*, *Picado*, *Aguasol*, *Seca*, *Acentellado*, *Ida*, *Chista*, *Socarrina*), el más generalmente admitido es el de RABIA. Atribuída vulgarmente a las lluvias y rocíos de primavera seguidos de un sol fuerte, a las heladas, vientos secos (aire solano), etc., el labrador se resiste a creer que pueda evitarse la RABIA no habiendo manera de luchar contra los accidentes mencionados. Pero tanto los rocíos como los vientos cálidos son ciertamente factores que contribuyen al desarrollo de la enfermedad y a la agravación de sus efectos, mas no son su causa. Las lluvias y rocíos seguidos de sol favorecen el desarrollo del hongo. Basta, a veces, una sola noche de lluvia para que, de la noche a la mañana, aparezcan en el garbanzal rodales de plantas marchitas. Esta idea de que el mayor enemigo del garbanzo es la humedad ha llegado a ser proverbial. Un refrán castellano dice: «Agua al garbanzo, al nacer y al cocer». En esta observación vulgar se funda una práctica, seguida de antiguo en Castilla la Vieja, que consiste en lo siguiente: las mañanas en que hay rocío y no corre viento, ni hay nubes que oculten el sol, toman dos labradores una larga sogá, cada uno por un extremo, y recorren el garbanzal arrastrando la sogá sobre las garbanceras para que despidan el rocío. Al igual que las lluvias seguidas de tiempo cálido, los sitios húmedos y terrenos recién estercolados favorecen el desarrollo del hongo productor de la RABIA. Por esta razón, en algunas comarcas se acostumbra sembrar los garbanzos en tierras que, después de abonadas con estiércol, hayan dado dos cosechas. Las tierras fuertes, arcillosas, como más húmedas, son también más favorables a la enfermedad que las arenosas y sueltas. Las siembras tempranas están, en general, más expuestas a la RABIA que las tardías. La enfermedad se presenta lo mismo en los tallos y hojas que en las vainas; pero se localiza particularmente en los tallos. Las partes atacadas presentan manchas (irregulares y alargadas en los tallos, más o menos redondeadas en hojas y vainas), de color ocráceo o pardo ocráceo, en las que aparecen numerosos puntitos negruzcos muy pequeños, pero que aun son perceptibles a simple vista. Estos puntos corresponden a los órganos de fructificación del hongo, y de ellos salen, cuando maduran, innumerables esporas o gérmenes del parásito que propagan la enfermedad a las demás plantas. Las manchas de los tallos suelen ser las más graves, pues dificultan o impiden el acceso de la savia a toda la parte que queda por encima de ellas, la cual se marchita seguidamente. Asimismo, aunque el ataque no alcance a toda la circunferencia del tallo o brote, esa zona queda debilitada y se troncha o parte con facilidad, sobre todo si sobrevienen vientos secos. Las manchas vie-

jas toman un tono pardo obscuro uniforme, que les da el aspecto de una quemadura.

Medios de lucha. Fundándose en que la enfermedad puede transmitirse por la semilla procedente de plantas atacadas, se ha aconsejado la desinfección de la misma para evitar sus daños. El sulfatado de la semilla se practica todavía sumergiéndola durante cinco minutos en una disolución de sulfato de cobre al 0,5 por 100. Mas los gérmenes de la enfermedad se conservan en los tallos, ramitas secas y otros restos de plantas atacadas el año anterior que quedan en el terreno, y desde ellos son llevados a los garbanzales nuevos, produciendo las primeras infecciones cuando se presentan circunstancias favorables, esto es, lluvias o rocíos y temperaturas algo elevadas. Así pues, la desinfección de la semilla no excluye la aplicación de pulverizaciones con caldo bordelés durante la vegetación, las cuales son preventivas y se dirigen a evitar esas primeras infecciones o a detener la enfermedad una vez iniciada. El caldo bordelés debe prepararse a la dosis de 1 ó 2 por 100 de sulfato de cobre, con la cal necesaria para la neutralización. Suele aconsejarse la aplicación de dos tratamientos, uno antes y otro después de la floración; pero lo que debe servir de guía para elegir el momento de la pulverización es la existencia de condiciones favorables para el desarrollo de la enfermedad y la presencia de los primeros síntomas, al objeto de hacer el sulfatado antes de que fructifiquen las primeras manchas, las cuales son siempre poco numerosas, y de esta manera impedir la propagación del mal.

RABIA. Veter. Enfermedad contagiosa, llamada también *Hidrofobia*, producida por un virus filtrable descubierta por Noguchi en la saliva del hombre o animales atacados, caracterizándose por alteraciones de las funciones psíquicas, sensitivas y motoras. La especie más sensible a padecer la enfermedad es la canina. En los herbívoros, en el cerdo y las aves, sólo aparece después de mordedura de otro animal, raramente por contagio indirecto. En los atacados, el virus se halla en estado puro en el sistema nervioso, principalmente en el bulbo. También son virulentos el moco bronquial, saliva, páncreas, cápsulas suprarrenales, glándulas lagrimales y mamarías, los músculos y la sangre. Carecen de virulencia la linfa, el hígado, el bazo, la leche y la orina. El virus rábico se destruye rápidamente por el calor (45° durante veinticuatro horas), por los rayos solares y el aire seco. Los cadáveres conservan la virulencia durante cuarenta y cinco días. El frío mantiene activo el virus durante mucho tiempo. En el perro, la RABIA se desarrolla del modo siguiente. La inoculación del virus—la RABIA no es jamás espontánea—se efectúa por la mordedura de otro animal rabioso, o por penetración a favor de una erosión o herida de la piel. Raramente el virus penetra por la piel y mucosas sanas. A los perros de pelo largo y rizado no siempre se logra inocularles el virus por mordedura de otro perro; el diente, al herir la piel, deja el virus, en la mayor parte de los casos, entre el espeso pelaje. Una vez depositado el virus debajo de la piel o en una herida, se difunde rápidamente por el organismo. El vehículo del virus parece ser la sangre o los filetes nerviosos. El período de incubación es de tres semanas a tres meses; los límites extremos son una semana y un año. El desarrollo de la enfermedad no empieza hasta que el virus ha llegado a los centros nerviosos; la duración de la incubación será tanto menor cuanto más cerca del cerebro o de la médula se haya efectuado la inoculación. La enfermedad puede presentarse en dos formas: RABIA furiosa y RABIA paralítica. Los síntomas en la primera forma son muy oscuros al principio: agitación, actitudes desacomodadas, tristeza, apetito caprichoso, aislamiento voluntario, ingestión de materias no comestibles y una profunda

melancolía. Este período inicial dura de uno a dos días. Sigue inmediatamente el período de hiperexcitabilidad, que dura tres o cuatro días: el animal se halla muy excitado, se levanta y echa a cada momento, padece alucinaciones de la vista y del oído, mordiendo objetos imaginarios o acechando a individuos o cosas ilusorios. El carácter que tenía el perro cuando estaba sano predomina en este período de la enfermedad. Los perros dóciles obedecen todavía a la voz de su amo, solicitan sus caricias, esforzándose en ser más cariñosos. Por el contrario, los perros de carácter irritable todavía lo acentúan; no atienden las órdenes de su amo y atacan a las personas que se les acercan. El punto de inoculación del



Perro rabioso en un período de calma

virus es objeto de un vivo prurito, acabando por ser mordido constantemente por el animal. El apetito se torna muy caprichoso, está pervertido. El animal injiere las materias más extrañas a la alimentación y las vomita al cabo de poco tiempo. La garganta sufre espasmos frecuentes y el animal se rasca esta región con las manos, actitud que no pocas veces se interpreta como de obstrucción de la faringe por un hueso. Otra de las interpretaciones de las actitudes del perro rabioso es la de creer que tiene horror al agua (*hidrofobia*). Esto no es cierto; el perro rabioso no es hidrófobo. La voz sufre modificaciones profundas; el ladrido se substituye por un grito agudo prolongado. La hiperexcitabilidad continúa progresando y llega un momento en que los accesos de ataque se producen lo mismo contra las personas y animales que contra los objetos inanimados. Si el perro está en libertad, ataca preferentemente a los demás perros, pero en forma disimulada; permite que se le aproximen o se acerca él a los otros perros, dejándose olfatear y lamer, y sin dar ningún grito, los muerde de improviso. El perro rabioso acaba por abandonar su casa, recorriendo distancias más o menos largas y volviendo a la misma al cabo de algunos días. Durante este tiempo ha

mordido a todos los perros que ha encontrado al paso y algunas veces a otros animales o personas. Al regresar a su casa todavía puede manifestarse afectuoso, pero a las caricias que recibe responde con dentelladas. La terminación de la enfermedad es la muerte. Esta puede tener lugar durante uno de los accesos de furor, o bien la enfermedad pasa a la forma paralítica o *RABIA muda*. La *RABIA muda*, precedida de *RABIA furiosa*, se caracteriza por la parálisis progresiva del tercio posterior, la cual invade las demás regiones hasta que el animal muere por asfixia. No obstante, no pierde el instinto de morder. Cuando la *RABIA* se manifiesta sin accesos furiosos, esto es, cuando desde el principio es muda o paralítica, los síntomas que denotan esta forma son: tristeza, abatimiento, estupor, enflaquecimiento, parálisis de la mandíbula inferior, lengua pendiente, parálisis de la faringe y del tercio posterior. La deglución y la emisión de la voz son imposibles.

Diagnóstico. El diagnóstico es a veces difícil de establecer. Los perros jóvenes atacados de moquillo, de epilepsia, que padecen envenenamientos agudos o acariasis auricular u otras afecciones vermiculares del intestino, pueden simular accesos de *RABIA*. La parálisis de la faringe, la implantación en esta cavidad de esquirlas óseas u otros cuerpos extraños, pueden confundirse con la *RABIA muda*. El diagnóstico en el vivo exige una larga observación, debiendo tomarse las precauciones necesarias para que el perro no pueda morder a otros animales ni a las personas. Tampoco es muy fácil en el cadáver: las heridas que presenta el animal en la mucosa de la boca; las vesículas situadas debajo de la lengua; la presencia o ausencia en el estómago de cuerpos extraños o de un líquido semejante al café; la composición de la orina y otros accidentes y lesiones macroscópicas no poseen ningún valor diagnóstico. Los corpúsculos de Negri en los cuernos de Ammón tienen un valor positivo, pero su ausencia no significa que el animal no estuviese rabioso. El diagnóstico seguro sólo puede obtenerse mediante la inoculación del presunto virus rábico a otros animales. Se procede del modo siguiente: se aíslan el cerebro y la médula y se toma del bulbo un fragmento de substancia nerviosa del volumen de un guisante, el cual se tritura en un mortero, añadiendo algunos centímetros cúbicos de agua esterilizada. Esta mezcla es la que debe inyectarse. La inoculación puede ser intraocular, subdural, intramuscular o subconjuntival. La primera se efectúa inyectando varias gotas en la cámara anterior del ojo de dos conejos por medio de una jeringuilla de Pravaz. Si el animal era rabioso, entre los 14-23 días los conejos inyectados dejan de comer, y al cabo de doce horas de la pérdida de apetito aparecen la disfgia y la parálisis del tercio posterior, muriendo a las cuarenta y ocho horas de la aparición de los primeros síntomas. La inoculación subdural se practica trepanando el occipital e inyectando el virus debajo de la duramadre. Por lo demás, el proceso es el mismo que el expuesto en la inoculación anterior. La inoculación intramuscular se practica con preferencia a los demás procedimientos cuando la substancia nerviosa del animal sospechoso de *RABIA* se halla en putrefacción. La materia nerviosa se tritura con una solución de agua fenicada al 0,5 por 100, y durante veinticuatro horas se conserva en la nevera; luego se procede a la decantación, eliminando de esta forma los microbios extraños a la *RABIA*. Inmediatamente se procede a una nueva trituración con caldo esterilizado. Las inyecciones de la emulsión, en número de dos y en cantidad de 3 a 5 cms. cúb. cada una, se practican en los músculos de la región lumbar. Los síntomas, marcha y terminación son idénticos a los expresados. La inoculación debajo de la conjuntiva no ofrece ventajas apreciables sobre las inoculaciones oculares y musculares. Como se ha dicho, la *RABIA*

no es tan frecuente en los demás animales como en el perro. No obstante, conviene señalar algunas diferencias sintomáticas. La RABIA muda o paralítica se ha observado raramente en el gato; la forma furiosa es la normal. En el período de hiperexcitabilidad, sus acometidas son contra el hombre preferentemente. El aspecto de un gato rabioso causa horror; sus ojos adquieren una fosforescencia singular, la boca está abierta, dejando fluir baba y mostrando los dientes afilados; su cuerpo adopta la actitud de saltar. En efecto; cuando ataca da un salto inverosímil, hiriendo la cabeza con las uñas y con los dientes. Las heridas que produce son más profundas que las del perro. En el cerdo la RABIA se denuncia, además de los síntomas expuestos en el perro, por el prurito intenso en el punto de la inoculación, gruñidos des acostumbrados, parálisis y muerte. En el caballo el primer período se caracteriza por una viva sensibilidad, la cual aumenta extraordinariamente a la vista de un perro. Los deseos venéreos son manifiestos y constantes. El apetito disminuye, pero acepta el agua sin ninguna especie de repulsión. Los accesos de furor son muy aparatosos: muerde todo lo que halla a su alcance, atacando también con las manos y con los pies; si rompe el ronzal, embiste a los demás animales y al hombre. Algunos caballos llegan a fracturarse la mandíbula inferior a consecuencia de los mordiscos en cuerpos duros. El acceso llega a su término cuando el animal se muerde a sí mismo, causando extensos desgarrs y heridas profundas en diversas regiones. La fase final es la parálisis. En la especie caballar, la incubación dura de cuarenta a sesenta días y de los primeros síntomas a la muerte transcurren de tres a seis días. En los bóvidos la enfermedad se desarrolla en forma paralítica, excepcionalmente furiosa. Los principales síntomas son: tialismo, falta de apetito, disfagia y enflaquecimiento rápido. Cuando la RABIA es furiosa, se presenta análogamente a la de los solípedos. La enfermedad termina por paraplejía y asfixia. La RABIA en las aves es más bien experimental. En la práctica se observa raramente. Es de carácter paralítico. En el conejo, como se ha dicho a propósito de las inoculaciones, la RABIA se presenta en forma paralítica o muda.

Tratamiento. El tratamiento curativo de la RABIA es absolutamente ineficaz. La vacunación, practicada a su debido tiempo, equivale, empero, a un tratamiento curativo. La policía sanitaria de la RABIA dispone la declaración de infección cuando «resultase alguna probabilidad de que el perro rabioso hubiera mordido a otros animales. Los perros del perímetro declarado infecto serán retenidos y atados en el domicilio de sus dueños, excepto los que vayan provistos de bozal y se hallen matriculados en el municipio correspondiente. Los gatos serán secuestrados. Todo animal rabioso será sacrificado inmediatamente, sin derecho a indemnización. Los sospechosos serán sometidos a vigilancia sanitaria. Los herbívoros mordidos por otro animal rabioso serán secuestrados durante tres meses, a no ser que el dueño prefiera someterlos al tratamiento antirrábico, en cuyo caso se les dará de alta un mes después de terminado el tratamiento. Los solípedos pueden continuar trabajando provistos de bozal. La declaración de infección será levantada al cabo de cuatro meses del último caso de RABIA.» Para tratar los herbívoros, A. Marie y Remlinger fabrican un suero-vacuna que da buenos resultados inyectándolo por vía subcutánea a la dosis de 500-700 cms. cúb. para solípedos y bueyes, y 100 cms. cúb. para cabras y ovejas. Preventivamente, los perros pueden vacunarse siguiendo el mismo procedimiento que se emplea para la especie humana, acomodando las dosis al peso del animal. La inmunidad adquirida dura cuatro años. Los perros mordidos pueden tratarse por el suero-vacuna de Marie-Remlinger a la dosis de 20-40 cms. cúb. La principal medida profiláctica contra la RABIA consiste en impedir la

existencia de perros vagabundos. Inglaterra ofrece un ejemplo edificante. En 1892, dice Roux, se dejaron de aplicar, tras la coacción de una campaña de prensa, las medidas rigurosas que se practicaban contra los perros vagabundos. La suspensión de esta medida profiláctica originó la significativa estadística siguiente: en 1892 hubo 38 casos de RABIA en el perro; en 1893, 93; en 1894, 248; en 1895, 672. Ante el número creciente de invasiones, la prensa empezó una campaña en sentido opuesto, es decir, en el de que se aplicaran medidas de rigor contra los perros vagabundos. Los resultados fueron demostrativos. En 1895 se declararon, como queda dicho, 672 casos de RABIA; en 1896, 438; en 1897, 151; en 1898, 17; en 1899, 9; en 1900, 6, y en 1901, uno solamente.

RABIACANA. V. CANDILES.

RABICHE (*Zenaidura carolinensis*, L.). Ave columbacea, de las peristeridas; habita la América septentrional, Méjico y Antillas hasta Panamá. En Cuba es sumamente común, conociéndose por esta denominación en toda la parte occidental de la isla; habita los parajes abiertos y llanuras; come especialmente las semillas del cardo santo. También visita los sembrados, aunque no causa daños de importancia. Es de utilidad manifiesta, pero se ve perseguida sin cesar por su carne sabrosa, sacrificándose anualmente un número muy crecido de individuos.

RABIJUNCO (*Phaeton aethereus*, L.). Ave estegánopoda, de las faetontidas y de unos 90 cms. de longitud, la mitad de los cuales corresponden a la cola y particularmente a las dos timoneras centrales, que la alargan extremadamente formando dos hilos o tallos de junco, lo que le ha dado el nombre. Tiene el pico rojo y una ancha faja temporal negra. Vive en la zona de los trópicos del océano Atlántico y Pacífico. Es excelente voladora. Anida en Cuba y Puerto Rico, en donde es ave muy conocida por la costumbre de seguir las embarcaciones durante muchos días. Su carne no es comestible porque tiene fuerte sabor a marisco.

RABIL, Cigüeña o manubrio. || Molino que se mueve a brazo y se emplea para quitar el cascabillo a la escanda.

RABILARGO. Calificativo que se aplica al animal de rabo largo. Morfológicamente tiene una significación muy precisa. Una cola larga corresponde a un animal muy estirado; por el contrario, una cola corta es propia de los brevilineos. || **Ornit.** Nombre del ave palmípeda *Dafla acuta*, conocida también con el nombre de *Rabo de junco*.

RABILLO. V. CIZAÑA.

RABITO PELUDO. V. RABO DE GATO.

RABO. V. COLA. || **Bot.** Palabra que con aditamentos diversos se usa para designar ciertas especies vegetales.

RABO DE GATO (*Chocoetochloa imberbis*, Scribm.). Gramínea americana que constituye un buen pasto para el ganado. Llámase también *Rabito peludo*.

RABO DE IGUANA. V. PIE DE CABRA.

RABO DE LAGARTO (*Equisetum hiemale*, L.). Planta herbácea que se caracteriza por presentar tallo casi desnudo, áspero, con unas dieciséis estrias y otros tantos dientes en la vaina; base y ápice de las vainas negruzcos. Por abundar la sílice debajo de la epidermis de los tallos, suelen emplearse para pulimentar y aun pulir metales. Se le llama también vulgarmente *Equiseto de tornero*.

RABO DE MICO (*Cyathea arborea*, L.). Helecho arbóreo de Centro América, cuyo cogollo tierno se come a manera de verdura.

RABO DE PUERCO (*Helicteres guazumaefolia*, H.B.K.). Arbusto de las tierras calientes del Pací-

fico, de flores pequeñas, rosadas, y frutos reforcidos a manera de tornillo.

RABO DE RATÓN. V. ALACRANCILLO.

RABO DE ZORRA (*Erianthus Ravennae*, P. B.).

Planta vivaz de la familia de las gramíneas, muy frecuente en el mediodía de Europa, cuya caña tiene hasta 2,50 metros de altura; hojas canaliculadas, panoja muy ramosa; glumilla de la flor neutra glabra, ciliada, rodeando la flor femenina; flores de color blanquecino, rara vez violado. Florece en otoño y se la conoce también vulgarmente con el nombre de *Carricera*. Es frecuente en toda la Península Ibérica.



Racimillo

RABÓN. Dícese del animal que tiene el rabo más corto que los demás de la misma raza y de aquel al que se le ha cortado el rabo.

RABOPELADO. ZARIGÜEYA.

RABOTEAR. Amputar la cola a los corderos. (Véase AMPUTACIÓN DE LA COLA, REBAÑO.).

RABUDO. Dícese del animal que tiene el rabo grande.

RABUJA. En Cuba llámase así al conjunto de boniatos malos que se separan al hacer la recolección y que se destinan a la alimentación de los cerdos.

RABULLONGO. Manzana asturiana, encarnada, grande, de forma netamente achatada; árbol muy productivo.

RACIMA. Vit. Conjunto de los rebuscos que quedan en las cepas después de vendimiadas.

RACIMILLO (*Sedum acre*, L.). Planta herbácea de la familia de las crasuláceas, que presenta tallo subrastrero en la base y los ramos erguidos, hojas ovales sentadas, así como las flores, también sentadas y dispuestas en cima trífida. Es frecuente en toda Europa y florece en verano. Se le llama también vulgarmente *Uva de gato*, *Siempre viva picante*. Es planta venenosa y acre; ingerida, obra como emética y antiescorbótica; aplicada al exterior es rubefaciente y cáustica.

RACIMO. Dase este nombre a una inflorescencia indefinida cuyos ejes secundarios, casi iguales, nacen a lo largo del eje primario. El **RACIMO sencillo** es

aquel cuyos pedunculillos nacen inmediatamente del eje primario, terminando con una flor, como se observa en el lirio, grosellero, reseda, etc. El **RACIMO compuesto** presenta los ejes secundarios nacidos inmediatamente del primario o pedúnculo, y en vez de terminar en una flor se ramifican en ejes terciarios, algunos de los cuales lo hacen nuevamente a su vez. || Vit. Porción de uvas o granos que produce la vid, fijados a diversos pedúnculos y éstos a un tallo muy ramificado. || En Filipinas dase el mismo nombre a una cantidad indeterminada de productos vegetales agavillados en haz o **RACIMO**.

RACIMUDA. Vit. Se dice de la cepa que produce racimos grandes.

RACIÓN. Cantidad de alimentos que recibe el animal en veinticuatro horas. Estudiaremos la **RACIÓN** desde los puntos de vista de su *composición* y *distribución* y en sus aspectos de *sostenimiento*, *insuficiencia* y *producción*.

Composición de las raciones. Al componer una **RACIÓN** deben tenerse presentes los siguientes factores: materia seca, humedad, materia nitrogenada, materia no nitrogenada, materia mineral, volumen de la **RACIÓN** y diversidad de alimentos. La *materia seca* de la **RACIÓN** (V. ALIMENTOS) constituye la norma de la cantidad de alimentos que debe recibir un animal. La cantidad de materia seca necesaria para cada animal en particular se hallará en el artículo **RACIONAMIENTO**. Dicha cantidad varía del 2 al 6 por 100 del peso vivo del animal y no puede fijarse por el peso natural de los alimentos, pues en una **RACIÓN** caben alimentos concentrados, de poco peso respecto al número de unidades nutritivas que contienen, y alimentos groseros, de mucho peso pero que contienen pocas unidades nutritivas. La *humedad* de la **RACIÓN** en las hembras buenas productoras de leche será superior al 50 por 100; en los animales de engorde, por el contrario, no excederá del 30 por 100. La *humedad* de una **RACIÓN** se obtiene restando del peso total de los alimentos el peso de su materia seca. La *materia nitrogenada* que debe figurar en la **RACIÓN** para cada especie, edad y oficio del animal,



Racimo de la vid

así como la cantidad de *materia no nitrogenada*, se hallará en las normas de *racionamiento* (V. esta

voz). Respecto a las *proporciones* en que deben figurar los principios nutritivos nitrogenados y los no nitrogenados, véase RELACIÓN NUTRITIVA. Las *materias minerales* se han estudiado en los artículos ALIMENTOS y MINERALES. El *volumen* de la RACIÓN significa el cuidado que debe tenerse en racionar los animales de acuerdo con la capacidad digestiva de cada uno de ellos. El buey puede recibir una RACIÓN más voluminosa que el caballo, y la del cerdo debe serlo muy poco. El máximo de volumen de una RACIÓN lo fija el instinto del animal; hay que preocuparse del mínimo. Generalmente constituye este mínimo un volumen cuyo peso equivalga al 1 por 100 del peso vivo del animal, si la RACIÓN es de pajas o heno; al 4 por 100, si consiste en forrajes verdes, y al 8 por 100, si consiste en raíces, tratándose de animales herbívoros; como lo constituye el 2 por 100 de materia seca, por término medio, para el cerdo. De forma que la RACIÓN *mínima* que le corresponde a un solipedo de 500 kgs. de peso es un volumen equivalente a 5 kgs. de paja o de heno de alfalfa, y el resto de la RACIÓN compuesto de alimentos concentrados; del mismo modo que la de una vaca, que pesase 600 kgs. consistiría en 24 kgs. de forraje verde, sin otro alimento grosero, junto con los concentrados. Con tales cantidades quedaría asegurado el funcionalismo del tubo digestivo. No obstante, el tubo digestivo de los animales se adapta fácilmente al volumen de la RACIÓN. Un buey puede, previo un corto período de adaptación, ser alimentado solamente con harina. Adoptando este régimen bruscamente, la atonía gástrica sería la consecuencia de la falta de volumen de la RACIÓN. Por otra parte, ésta debe estar compuesta de alimentos variados. La conveniencia de la variedad de alimentos, que constituye una observación empírica, ha sido confirmada por el descubrimiento de las vitaminas. No basta, en efecto, que la RACIÓN contenga la cantidad de principios nutritivos suficientes y en las debidas proporciones, sino que la presencia o ausencia de determinadas vitaminas y aminoácidos favorece u obstaculiza el crecimiento de los animales. Generalmente, una RACIÓN está bien compuesta cuando consta de dos clases de alimentos groseros y de tres o cuatro de alimentos concentrados, o viceversa. La diversidad de alimentos contribuye también a mantener despierto el apetito.

Distribución de las raciones. Por supuesto, debe acomodarse al oficio del animal. Desde este punto de vista, los ganados pueden dividirse en tres categorías: los estabulados, los de labor y los de régimen mixto. Entre los primeros se hallan los animales en cebo y las vacas lecheras. A estos ganados deberá distribuírseles la RACIÓN en gran número de pienso durante el día, con un descanso de ocho horas seguidas por lo menos. A los animales de labor, que pasan toda la jornada fuera de la cuadra comiendo algunos pienso de granos en el morral o en pesebre, se les debe administrar por la noche un buen pienso, acompañado de abundante paja o heno, mediando un espacio de seis horas por lo menos entre este pienso y el primero de la mañana siguiente, con objeto de que el animal pueda descansar. A los animales que pastan durante parte del día bastará administrarles solamente dos pienso, uno por la tarde y otro por la mañana. Aparte las indicaciones que se acaban de exponer, la distribución de la RACIÓN en numerosos pienso tiene la ventaja de que todos sus componentes se aprovechan mejor, el animal come más y apenas se hallan restos en el pesebre.

Raciones de sostenimiento, insuficiente y de producción. La RACIÓN puede mantener un estado de equilibrio en el peso vivo del animal que no rinde ningún producto: es la RACIÓN de *sostenimiento*. El animal, a pesar de los alimentos que recibe, puede perder en su peso vivo: esto indica que la RACIÓN es *insuficiente*. Por último, el animal con-

serva o aumenta de peso trabajando o elaborando productos: la RACIÓN que recibe se denomina entonces RACIÓN de *producción*. La RACIÓN de *sostenimiento* se aplica en la práctica en los casos siguientes: animales de trabajo que por lluvias o paros u otras circunstancias permanecen estabulados; reproductores durante la época que no es de monta; hembras vacías que desean conservarse, y algunos otros casos más. A la RACIÓN de *sostenimiento* sólo pueden someterse los animales adultos, pero no los jóvenes, pues el crecimiento podría o no continuar, según el vigor orgánico del animal, pero se provocaría con seguridad una predisposición a la tuberculosis en el ganado vacuno, y la aparición de taches en el esqueleto de los solípedos. La composición media de la RACIÓN de *sostenimiento* de los animales adultos debe ser aproximadamente la siguiente: materia seca, el 1,8 por 100 del peso vivo del animal; 0,05 por 100 de materia nitrogenada; 0,01 por 100 de grasa; 0,8 por 100 de hidratos de carbono, y 0,6 por 100 de celulosa en elementos digestibles. La relación nutritiva de una RACIÓN compuesta en esta forma es de 1:12. Esta relación debe estrecharse si va destinada a los solípedos, pequeños rumiantes, conejos y cerdo. El perro, el gato y las aves deben consumir RACIONES cuyas relaciones nutritivas estén comprendidas entre 1:3 y 1:6. Los datos expuestos constituyen sólo una guía. La báscula debe en definitiva decir si la RACIÓN responde a su objeto. En la práctica el uso de esta clase de RACIÓN es indispensable. Hay en ella una economía evidente, y además se impide que los reproductores se carguen de grasa, cosa que los desvalora, y que los animales de trabajo padezcan la llamada *enfermedad de los lunes* o *hemoglobinuria paroxismal* (V. esta voz). La RACIÓN *insuficiente* puede serlo cuantitativa y cualitativamente. Cuando la cantidad de materia seca no basta para satisfacer el apetito del animal y va acompañada de una disminución de peso vivo, la pérdida es doble. Por una parte disminuye el valor intrínseco del animal, y por otra, no produciendo la RACIÓN ninguna utilidad, el coste de los alimentos constituye una nueva pérdida. A la larga, la RACIÓN *insuficiente* puede producir, por su escasa cantidad, un extremado enflaquecimiento, propio para convertir el organismo en campo abierto a todas las enfermedades, y si la cantidad de alimentos es muy reducida, puede provocar la muerte. La insuficiencia de la RACIÓN se da en todos los casos de relación nutritiva extremadamente amplia o estrecha, o cuando el alimento carece de algún principio nutritivo indispensable o de elementos minerales. El principio nutritivo indispensable de toda RACIÓN es la materia nitrogenada. Los demás principios pueden substituirse unos a otros (V. PESO ISODINÁMICO). La falta absoluta de materia nitrogenada en la RACIÓN, cualquiera que sea la cantidad del resto de los principios nutritivos, ocasiona la muerte. El organismo necesita un *mínimum* de materia nitrogenada, tanto si el animal es joven como si es viejo. Aun cuando los demás principios nutritivos sean abundantes, el animal privado de materia nitrogenada puede morir de hambre en un estado de extrema gordura; esta es una experiencia que a menudo se practica en perros. Alimentando a estos animales únicamente con manteca y azúcar, alimentos que carecen de materia nitrogenada, al cabo de algunos días mueren aquéllos convertidos en bolas de grasa (Véase MINERALES). La RACIÓN de *producción* está constituida por la suma de la cantidad de alimentos necesaria para mantener constante el peso vivo del animal más otra cantidad destinada a su transformación en productos. El animal, después de haber atendido a las necesidades de sostenimiento de su organismo, puede ofrecer su máquina transformadora a la producción de carne, grasa, lana, huevos, leche, tra-

bajo y procreación. La diversidad de productos requiere el predominio de principios nutritivos nitrogenados o no nitrogenados. La producción de lana, huevos, leche, carne, o crecimiento y procreación, son funciones que exigen una alimentación en relaciones nutritivas restringidas o entre límites muy estrechos; la producción de trabajo y el engorde permiten una alimentación con relaciones nutritivas amplias. Para la realización y consecución de los primeros productos y fines son necesarios principalmente alimentos de naturaleza albuminoidea; para la producción de trabajo se requiere glucosa, y para el engorde, grasa, o sea que el animal de labor debe transformar en glucosa el exceso de alimentos innecesarios para su sostenimiento, para que el músculo proporcione la energía muscular. El buey o el cerdo de engorde convierten el sobrante de la ración de sostenimiento en grasa, para depositarla gota a gota en los intersticios de los tejidos y en la trama conjuntiva, substituyendo el agua que contienen. (V. ENGORDE.) Generalmente, la RACIÓN de producción es la única que resulta beneficiosa, excepto en algunos casos especiales, en los que conviene administrar RACIONES de sostenimiento. Pero la RACIÓN de producción puede tender a dos finalidades: a la *producción limitada* y a la *producción forzada*. Esta cuestión será desarrollada en el artículo RACIONAMIENTO. Ahora bien, es conveniente establecer comparaciones entre los tres tipos de RACIÓN. Supongamos que se trata de una vaca adulta, de 500 kgs. de peso vivo, alimentada con RACIÓN de sostenimiento; ésta se compondrá de 1 kg. de heno de alfalfa, 6 de paja y 20 de remolacha forrajera. La riqueza o contenido de materia seca y de principios nutritivos de la ración mencionada (V. ALIMENTOS) es la siguiente:

Kilogramos de				
	M.S.	M.N.	M.G.	M.H.
Heno de alfalfa. 1 kg.	0,835	0,097	0,012	1,181
Paja. 6 "	5,142	0,012	0,024	0,782
Remolacha forrajera 20 "	2,400	0,240	0,020	1,740
	8,377	0,349	0,056	2,707

La materia seca contenida en la RACIÓN equivale a 1,7 por 100 del peso vivo, suficiente para los fines que se persiguen. La cantidad de materia nitrogenada es de 349 gms., o sea de 69 gms. por 100 kgs. La relación nutritiva, que viene expresada por la razón

$$\frac{M. N.}{M. G. \times 2,4 + M. H.}$$

es de 1:8. Con esta RACIÓN la vaca no aumentaría ni disminuiría de peso. Este régimen sólo puede ser transitorio; hay en él cierta pérdida, porque a medida que el tiempo pasa, el animal envejece, y además, no actuando sus órganos funcionales de producción (mamas) se atrofiarían. Otra pérdida es el valor de la RACIÓN. Si consideramos que el coste de la alfalfa es de 10 pesetas los 100 kgs., el de la paja 5 y el de la remolacha 3, el valor comercial de la RACIÓN importará:

1 k. alfalfa	a 10 pt.	100 kg.	0,10 ptas.
6 " paja	a 5 " — "		0,30 "
20 " remolacha	a 3 " — "		0,60 "
Total pesetas			1,00

Este valor total de la RACIÓN es el que se pierde diariamente. Si de ella se substraen un alimento, pasará a la categoría de insuficiente. La insuficiencia será poca si se suprime la remolacha; será cuantitativa si se suprime la paja, y será cuantitativa y

cualitativa si se elimina la alfalfa. El ahorro que significaría la supresión de uno de estos alimentos no compensa la pérdida de peso vivo que experimentaría el animal. Por la adición de otros alimentos, esta RACIÓN puede convertirse en RACIÓN de producción. Una vaca de igual peso y edad que la del ejemplo anterior, pero que produce veinte litros de leche diarios, deberá ser alimentada con el 3 por 100 de materia seca, el 1 por 1.000 de materia nitrogenada, más 70 gms. por cada litro de leche producido, y en relación nutritiva de 1:4 a 1:5. La cantidad de materia seca equivaldrá, por consiguiente, a 15 kgs.; a 1,900 la de materia nitrogenada (500 kilogramos peso vivo $\times$ 1 + 20 litros $\times$ 0,070 = 1,900 kgs.), y a 7 kgs. aproximadamente la de materia no nitrogenada. Una RACIÓN tan abundante en principios nutritivos sería contraproducente formarla con excesiva cantidad de paja, que la vaca no comería. Una mezcla por partes iguales de alfalfa y paja, si esta última no es muy gruesa, es bien aceptada por el ganado lechero. La RACIÓN constará, pues, de los alimentos siguientes:

	M. S.	M. N.	M. G.	M. H.
Heno de alfalfa . . . 4 kg.	3,340	0,388	0,048	0,724
Paja 4 "	3,428	0,008	0,016	0,524
Remolacha. 20 "	2,400	0,240	0,020	1,740
Calabaza. 30 "	3,330	0,210	0,030	1,710
Harina de cebada. . 3 "	2,604	0,306	0,060	1,629
Torta de cacahuete. 2 "	1,820	0,934	0,126	0,412
	16,922	2,086	0,200	6,739

La RACIÓN está bien compuesta; las cifras de materia seca y de principios nutritivos, juntamente con su proporción respectiva, son muy aproximadas al resultado absoluto. Además, la humedad de la RACIÓN es superior al 70 por 100, cosa muy conveniente a la vaca lechera. El valor comercial de esta RACIÓN es el siguiente:

4 kgs. alfalfa	a 10 ptas.	100 kgs.	0,40 ptas.
4 " paja	a 5 " — "		0,20 "
20 " remolacha	a 3 " — "		0,60 "
30 " calabaza	a 3 " — "		0,90 "
3 " harina cebada	a 35 " — "		1,05 "
2 " torta	a 30 " — "		0,60 "
Total pesetas			3,75
Costo de la RACIÓN de sostenimiento			1,00
Diferencia pesetas			2,75

Desde el punto de vista de la alimentación, la leche resulta a 13,5 céntimos el litro, y si añadimos a su costo el valor de los alimentos de sostenimiento, el precio de coste del litro de leche será de 19 céntimos. Vendiendo la leche al precio más bajo, a 0,30 ptas. el litro, la vaca rendirá diariamente 6 ptas., o sea un beneficio bruto de 2,25 ptas. En resumen, la RACIÓN de producción es la única susceptible de rendir beneficios. Las RACIONES de sostenimiento y las insuficientes constituyen pérdidas evidentes.

RACIONAL (Método). Vet. El que se funda en las observaciones científicas y en las investigaciones experimentales acerca de las causas, la naturaleza y la patogenia de las enfermedades, y sobre la acción de los medicamentos. El veterinario trata de explicar científicamente la acción de sus recursos con arreglo al estado de progreso del arte de curar.

RACIONAMIENTO. Método por el cual se raciona a los animales. Los métodos de RACIONAMIENTO no aparecieron hasta que fueron impuestos por las necesidades de la práctica. Cuando la ganadería transcurría dentro de su primera fase trashumante, la cantidad y la calidad de los alimentos que componían la ración estaban supeditadas a la abundancia de los

POR 100 KILOGRAMOS DE PESO VIVO Y POR DÍA

DESIGNACIÓN
DE LOS ANIMALES

Materia seca	Principios nutritivos digeribles			Valor nutri- tivo ex- presado en almidón	Relación nutritiva
	Proteína	Materias grasas	Materias hidro- carbonadas		
1	2	3	4	5	6
kgs.	kgs.	kgs.	kgs.	kgs.	

A. — Animales adultos o que han pasado ya el período de crecimiento activo

1. Bueyes en reposo	15 a 21	0,5	0,1	8,0	6,0	1 : 13,7
2. Bueyes en trabajo:						
— débil	20 a 25	1,1	0,3	10,6	7,4	1 : 10,3
— mediano	22 a 28	1,4	0,5	12,2	9,7	1 : 9,6
— fuerte	25 a 30	1,8	0,8	14,2	12,8	1 : 9
3. Bóvidos en cebo	24 a 32	1,6	0,7	16,0	14,5	1 : 11
4. Vacas lecheras:						
que dan { 5 litros de leche { por día	22 a 27	1,3	0,3	10,05	8,5	1 : 8,5
{ 10 — { y por	25 a 29	2,0	0,5	12,7	10,5	1 : 7
{ 15 — { 500 kgs.	27 a 33	2,7	0,6	14,6	12,5	1 : 5,9
{ 20 — { de peso vivo	27 a 34	3,4	0,8	16,0	15,5	1 : 5,3
5. Carneros	18 a 23	1,0	0,2	10,5	8,3	1 : 11
6. Carneros en cebo	24 a 32	1,6	0,7	16,0	14,5	1 : 11
7. Ovejas madres durante la lactancia.	23 a 30	2,9	0,5	15,0	13,0	1 : 5,6
8. Caballos en trabajo:						
— débil	18 a 23	1,0	0,4	9,8	9,2	1 : 10,8
— mediano	21 a 26	1,4	0,6	11,3	11,6	1 : 9,1
— fuerte	23 a 28	1,8	0,8	13,9	15,0	1 : 8,8
9. Cerdos en engorde:						
1. ^{er} período	33 a 37	3,9	0,7	26,0	27,5	1 : 7,1
2. ^o —	28 a 33	3,3	0,5	25,0	26,1	1 : 7,9
3. ^{er} —	24 a 28	2,6	0,4	19,0	19,8	1 : 7,6
10. Cerdas durante la lactancia	21 a 23	2,5	0,4	15,5	16,0	1 : 6,6

B. — Animales en pleno período de crecimiento

11. Bóvidos jóvenes:						
a) Razas poco precoces explotadas más especialmente para leche y trabajo:						
Meses edad. Peso vivo medio por cabeza						
2 a 3 70 kgs.	23	3,4	2,0	13,0	18,5	1 : 5,2
3 a 6 140 —	21	2,8	1,0	13,0	14,7	1 : 5,5
6 a 12 240 —	26	2,3	0,6	12,7	12,5	1 : 6,1
12 a 18 320 —	26	1,8	0,4	12,4	10,5	1 : 7,4
18 a 24 400 —	26	1,3	0,3	12,0	9,2	1 : 9
b) Razas precoces explotadas más especialmente para carne:						
2 a 3 75 kgs.	23	4,5	2,3	13,2	19,5	1 : 4,2
3 a 6 150 —	24	3,5	2,0	13,0	17,4	1 : 5,1
6 a 12 250 —	26	2,8	1,0	13,0	14,4	1 : 5,5
12 a 18 350 —	26	2,2	0,5	12,5	11,2	1 : 6,2
18 a 24 430 —	26	1,5	0,4	12,0	10,0	1 : 8,6
12. Corderos:						
a) Razas tardías:						
Meses edad. Peso vivo medio por cabeza						
4 a 6 28 kgs.	27	3,0	0,8	15,6	16,4	1 : 5,8
6 a 8 33 —	25	2,5	0,6	13,5	13,0	1 : 6
8 a 11 38 —	23	1,8	0,5	11,5	10,7	1 : 7
11 a 15 41 —	22	1,5	0,4	11,3	10,2	1 : 8,2
15 a 20 45 —	22	1,2	0,4	11,0	9,7	1 : 9,9
b) Razas precoces:						
4 a 6 30 kgs.	28	4,5	1,0	15,8	17,2	1 : 4
6 a 8 38 —	27	3,5	0,7	15,0	15,4	1 : 4,8
8 a 11 46 —	26	2,5	0,5	14,5	13,8	1 : 6,3
11 a 15 54 —	25	2,0	0,4	12,5	11,4	1 : 6,7
15 a 20 70 —	24	1,5	0,4	12,0	10,2	1 : 8,6
13. Cerdos jóvenes:						
a) Destinados a la reproducción:						
Meses edad. Peso vivo medio por cabeza						
2 a 3 20 kgs.	44	6,6	1,0	28,0	33,8	1 : 4,6
3 a 5 40 —	36	5,0	0,8	23,0	27,3	1 : 5
5 a 6 55 —	32	3,8	0,5	21,0	23,2	1 : 5,8
6 a 9 80 —	28	3,0	0,3	19,0	20,2	1 : 6,6
9 a 12 120 —	25	2,2	0,2	15,0	15,8	1 : 7
b) Destinados al cebo:						
2 a 3 20 kgs.	44	6,6	1,0	28,0	33,8	1 : 4,6
3 a 5 50 —	36	5,6	0,9	23,5	32,0	1 : 4,6
5 a 6 65 —	32	4,4	0,7	22,5	26,5	1 : 5,5
6 a 9 90 —	28	3,9	0,5	20,5	24,5	1 : 5,6
9 a 12 130 —	25	3,2	0,3	18,5	19,8	1 : 6,0
	1	2	3	4	5	6

pastos, a la naturaleza de las plantas que los constituían y a las condiciones fisiológicas del animal. La producción más o menos intensiva que se exigió de los animales obligó a racionarlos de conformidad con las necesidades de la máquina transformadora animal, es decir, de modo que el sujeto productor no perdiera ni aumentara de peso vivo después de producir ciertas cantidades de leche, trabajo, o huevos. Por otra parte, debía existir cierta relación entre el costo de los alimentos y el valor comercial de los productos obtenidos: carne, grasa, leche, etc. Sería una tarea muy larga exponer todos los métodos de RACIONAMIENTO preconizados. Bastará dar una idea de los principales, algunos de los cuales han sido ya tratados (V. EQUIVALENTES NUTRITIVOS, EQUIVALENTES ESCANDINAVOS). Uno de los métodos más empleados entre los ganaderos inteligentes ha sido el de Sanson, que consiste en administrar a los animales la cantidad de alimentos, con la debida relación nutritiva, que pueden inferir y aun excitar su apetito. Es la alimentación al máximo. El método de Sanson es muy útil y ha significado una revolución en las prácticas ganaderas. Los agricultores, por un egoísmo justificado, trataban de producir el máximo con el mínimo de alimentos. Este mínimo era llevado a tal extremo, que la economía ganadera salía perjudicada. El método de Sanson representa la reacción contra el RACIONAMIENTO parsimonioso y la demostración práctica de que la cantidad de productos obtenidos es más o menos equivalente a la cantidad de alimentos ingeridos. Dicho método, recomendable en general para los animales en cebo y en período de crecimiento, no es muy a propósito para la producción de leche y trabajo, por ejemplo. En Inglaterra se halla bastante generalizado un método empírico que consiste en hacer dividir los alimentos en tres categorías y ponerlos por separado a la disposición del animal sin limitación cuantitativa. El animal come a voluntad paja o heno, un solo alimento, o una mezcla de sustancias predominantemente nitrogenadas y otra también concentrada de alimentos grasos e hidrocarbonados. Este método difiere del de Sanson en que el animal establece libremente la relación nutritiva, pero se le imputan las mismas ventajas y defectos. El método de

Wolff consiste en racionar los animales partiendo del peso vivo de los mismos. Unas tablas al efecto indican las cantidades de materia seca, nitrogenada y no nitrogenada que corresponden al peso, edad y oficio de los animales. Este método, más o menos modificado, ha sido el que ha gozado del favor de los zootécnicos. El método de Créval raciona los ganados atendiendo al hecho de que el principal gasto que efectúa un animal es el debido al calor que desprende su cuerpo, y por consiguiente, un animal pequeño tiene necesidad de consumir más alimentos proporcionalmente a otro de gran volumen, o sea que el gasto exigido por dos animales de 400 kgs. de peso vivo cada uno es superior al que exige otro de 800. La ración no es proporcional al peso, sino al cuadrado del perímetro torácico. Este perímetro representa, en cierto modo, la superficie cutánea del animal, la cual constituye la principal pérdida de calor. La fórmula general de RACIONAMIENTO es:

$$R = C^2 \times 5$$

en la cual R representa la ración o cantidad en kilogramos de heno, o su equivalente en otras sustancias, y C el perímetro torácico.

Ejemplo. La ración de una vaca cuyo perímetro torácico sea de 1,70 mts. será:

$$1,70 \times 1,70 \times 5 = 14,4 \text{ kgs. de heno.}$$

El método de Créval se complica mucho al llegar a las aplicaciones particulares, y por esta causa no resulta práctico, no habiendo sido adoptado por ningún zootécnico. El método de Kellner constituye una modificación del propuesto por Wolff. Los animales se racionan a tenor de su peso vivo, considerando las materias seca, nitrogenada y no nitrogenada. Pero los alimentos se estiman únicamente por su digestibilidad y no por su composición química bruta. Es más; Kellner reduce a valores almidón todas las sustancias nutritivas, o sea que compara el efecto nutritivo de todas las sustancias alimenticias con el que posee el almidón administrado a bueyes en cebamiento. Esta reducción se verifica teniendo en cuenta los coeficientes siguientes:

1 parte de M. N. digerible equivale a	0,94 de almidón
1 — M. G. — de forraje equivale a	1,91 —
1 — — — de grasos equivale a	2,12 —
1 — — — de semillas oleaginosas equivale a	2,41 —
1 — azúcar equivale a	0,78 —
1 — extractivos no nitrogenados y celulosa equivale a	1,00 —

En el método de Kellner, la suma de unidades nutritivas de Wolff se substituye por la suma de unidades nutritivas almidón. Este método representa un progreso, por cuanto muchas de las sustancias contenidas en los alimentos no son aprovechables por el organismo animal y Kellner ha tenido presente sobre todo el valor positivo de cada uno de los alimentos. El último de los métodos preconizados es el de Armsby, el cual no es más que una variante del método anterior. Cada animal, según su peso, edad y oficio, debe recibir un número determinado de *therms*. Un *therm* equivale a 1.000 calorías. La unidad almidón de Kellner equivale a 2,36 *therms*. Tres son los métodos de RACIONAMIENTO que se emplean actualmente en las explotaciones ganaderas dirigidas zootécnicamente; en los países nórdicos se utiliza el método escandinavo o el método de los equivalentes forrajeros; en Alemania y gran parte de Europa, el método de Kellner, y en Inglaterra y otros países, el método de Sanson. Véase en la página anterior la tabla de racionamiento de los animales domésticos de O. Kellner.

RACOSIS. Relajación del escroto.

RACHIA. Aguardiente que fabrican en Rumania con orujo de uvas y sustancias aromáticas.

RADAL. Arbol de Chile, de la familia de las proteáceas; con hojas aovadas, muy lustrosas, como barnizadas; flores blancas, cubiertas de un vello rojizo; madera muy linda para muebles, y corteza dotada de virtudes medicinales, que se emplea en las afecciones del pecho.

RADIACIÓN. Método topográfico por el cual se toman desde la misma estación del instrumento las distancias a los puntos distintos de detalle y los ángulos que forman sus direcciones con una dirección dada como origen de ángulos. De esta suerte se toman las relaciones entre los puntos del terreno por *coordenadas polares*. El procedimiento *taquimétrico* consiste en el enlace de estaciones por itinerario abierto o cerrado o por triangulación y la toma de puntos desde cada estación por el método de RADIACIÓN.

RADIATIVIDAD. *Fis.* Propiedad que poseen ciertos cuerpos de emitir radiaciones invisibles, penetrantes y que atraviesan cuerpos opacos; esta pro-

piedad fué descubierta por Curie y Becquerel y aplicada en terapéutica veterinaria por G. Petit, Theis, Rey, Bonnafous, etc., antes que lo fuera en medicina humana, habiéndose obtenido grandes resultados en el tratamiento de neoplasias y enfermedades de la piel.

Elementos radiactivos. Estudiando fragmentos de pechblenda de Joachimsthal (Bohemia), pudieron aislarse cuatro cuerpos radiactivos: el uranio, el polonio, el radio y el actinio, descubiertos por el matrimonio Curie; Hahn descubrió el *radiotorio* y el *mesotorio*, y Boltwood descubrió el *ionio*. En todo fenómeno de RADI- ACTIVIDAD debe considerarse lo que son la radiación y la emanación. La radiación es un verdadero flujo de partículas electrificadas, las unas positivas o rayos α , las otras negativas o rayos β , correspondientes a los electrones o átomos absolutos que se escapan por desintegración de la materia de una manera continuada e infinitesimal de los cuerpos radiactivos. Además, tales cuerpos emiten unos rayos vibratorios, muy penetrantes: los rayos γ , comparables a los rayos X, pero que atraviesan las láminas metálicas de un espesor de 5 a 12 cms. La emanación de los radielementos está constituida por gases igualmente radiactivos: la emanación es riquísima en rayos α , y por esto su radiactividad es muy grande; a la temperatura ordinaria la emanación es un gas, pero, por la acción del frío, puede licuarse y aun solidificarse, como los demás gases: al mezclarse con el aire o contactar con las paredes de un recipiente o con algún otro cuerpo, les comunica su radiactividad, hablándose entonces de «depósito activo». De los diversos radielementos, unos persisten o «viven» más que otros: así, mientras el uranio y el torio viven miles de millones de años, otros únicamente viven horas o minutos, pero al morir originan otros radielementos que se acumulan según proporciones constantes en sus respectivos ascendientes. En terapéutica veterinaria se usan los residuos resultantes del tratamiento industrial de los minerales de uranio, constituidos por barros de composición compleja y que contienen actinio, polonio, radio, uranio, torio, etc. Estos barros deben emplearse húmedos, bajo la forma de baños, cataplasmas, fomentos, etc., y poseen en alto grado propiedades analgésicas, antiinflamatorias, antiespasmódicas, descongestivas, tónicas y estimulantes.

Indicaciones. Se emplean los barros actiníferos en el caballo para combatir tendónitis, osteoartritis, pododermatitis, arestines, en una palabra, todas las flegmasias del aparato locomotor. En el perro se emplean en los casos de dermatosis, eczema, artropatías y reumatismos.

Modo de empleo de los barros actiníferos. Baños. En 10 litros de agua a 40° se diluyen 300 gramos de barro actinífero; los baños deben durar media hora: son totales para los perros y locales para los miembros de los caballos. Al preparar otro baño debe cuidarse de no tirar el agua madre, pues añadiendo a ésta 200 gms. más de barro actinífero se regenera la radiactividad; si se quiere completar el trata-

miento bastará aplicar un emplasto de barro al salir del baño.

Emplasto. Se añade al barro actinífero una pequeña cantidad de agua para preparar una pasta maleable; se aplica la pasta, en capa gruesa, sobre las regiones enfermas, teniendo cuidado el operador de calzarse los guantes, pues podría aquélla perjudicar gravemente sus manos. El emplasto debe ser renovado a diario.

Ionización. Es un método de aplicación de la electricidad combinado con la aplicación de emplastos y baños de barro radiactivo.

RADIADO. Dicese en Botánica de todo lo que tiene sus diversas partes situadas alrededor de un punto o eje, como la panoja de la avena, por ejemplo. || En las plantas compuestas, dicese de la cabezuela formada por flósculos en el centro y semi-flósculos en la circunferencia.

RADIADOR. Dispositivo de refrigeración utilizado en la mayor parte de los motores de automóviles y tractores agrícolas. En él la refrigeración se consigue por circulación de agua de la camisa envolvente de los cilindros al RADIADOR, y viceversa. Consiste en un tubo continuo replegado muchas veces sobre sí mismo, que presenta en todo su trayecto salientes metálicos de formas diversas (nido de abejas, etc.), a fin de aumentar la superficie de contacto con la atmósfera. El aire puede pasar a través de la red formada por el tubo, y corrientemente es activado este paso por la acción de un ventilador movido por el motor. En los tractores agrícolas el RADIADOR puede estar situado detrás del motor, a uno de los lados o más generalmente delante del mismo. Su articulación con la tubería de refrigeración del motor se consigue por medio de dos tubos de goma.

RADICAL. Se aplica a lo que parte de la raíz o pertenece a ella; así se llaman *hojas RADICALES* las que están insertas tan cerca de la raíz que parece proceden de ella; *pedúnculo RADICAL*, *yema RADICAL*, etc. Las plantas cuyas hojas son RADICALES se llaman *acaules*, y entre ellas cabe citar el jacinto, la cebraja, etc.

RADICAL (Método). *Vet.* Método curativo que consiste en arrancar de cuajo la enfermedad sin entrete- tener los trastornos accesorios. Este método tiene cierta relación con los métodos causal y directo.

RADICALES (Pelos). V. PELO.

RADICANTE. Que produce o lleva raíces en su longitud; así, se dice *tallo RADICANTE*.

RADÍCULA. Parte de la semilla que al germinar dará origen a la raíz de la planta. También se llama *Rajo* y *Radícula embrionaria*.

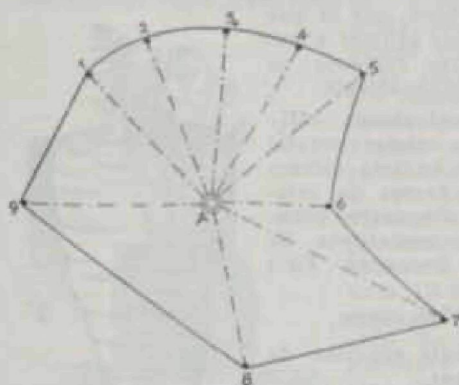
RADIO. Hueso radial. Con el cúbito, forma el antebrazo del esqueleto. Se extiende en dirección vertical desde el codo, donde se articula con el húmero, hasta el carpo. Consta de cuerpo y extremidades. Su longitud y movilidad con relación al cúbito varían en las distintas especies. En algunas ambos están soldados completamente y en otras sólo en parte.

RADIO. Distancia que separa el centro de las ruedas, volantes, cilindros, etc., de la periferia de los mismos.

RADIO MEDIO. Llámase así en hidrodinámica el cociente de dividir la sección de un canal o tubo por el perímetro mojado:

$$R = \frac{S}{P}$$

Este factor entra en los cálculos de velocidad de cursos de agua, de secciones de canales, etc.

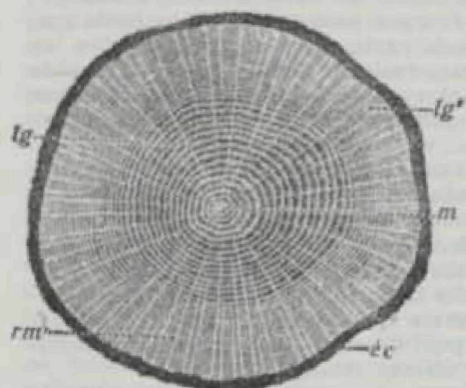


Esquema del método de radiación: A, estación; 1, 2, 3, puntos observados.



a, radícula de una habichuela en los principios de la germinación

RADIOS MEDULARES. Series de células, generalmente leñosas, dispuestas formando radios que parten de la medula y que se observan en los cortes transversales de los tallos de las plantas dicotiledóneas: los huecos que dejan entre sí están rellenos por los haces líberoleñosos. Los RADIOS MEDULARES de la madera y de la corteza de los tallos aéreos normales están



rm, radio medular

formados comúnmente de células de parénquima con abundantes poros en sus paredes; la forma de las células es alargada en dirección radial.

RADIOGRAFÍA. Fotografía obtenida por medio de los rayos X o rayos Roentgen, y que sirve, la mayor parte de las veces, de precioso elemento de diagnóstico en procesos inciertos o en los cuales precisa concretar el lugar de la lesión. (V. RAYOS X.)

RADIOSCOPIA. V. RAYOS X.

RADIOTERAPIA. V. RAYOS X.

RADITERAPIA. V. RADIATIVIDAD.

RADNOR. Raza ovina inglesa del tipo de las *Dunas*, de poca corpulencia y cara pigmentada, adaptada a las montañas de Escocia. Carne sabrosa y lana fina.

RAEDERA. V. CORTARRAÍCES.

RAFA. Raza, grieta en el casco de las caballerías. || Cortadura hecha en el quijero de la acequia o brazal a fin de sacar agua para el riego.

RAFAL. Granja, casa o predio en el campo. || Coberlizo pequeño.

RAFE. Bot. Cordón que en la semilla establece comunicación entre la chalaza y el hilo, es decir, la línea de concrescencia del funículo con el tegumento externo, y que se observa bien aun en la semilla madura. || Zool. Línea media, saliente, del perineo.

RAFIA (*Raphia ruffia*, Mart.). Planta arbórea de la familia de las palmáceas que presenta tallo erguido terminado con un penacho de hojas de grandes dimensiones; el régimen está ramificado, con flores masculinas y femeninas en la misma ramilla. Las escamas imbricadas del ovario se hacen córneas en la fructificación. Además de la especie descrita, propia del África Oriental y de la isla de Madagascar, se conocen otras especies, como la *R. vinifera*, que vive en el África Occidental, en Brasil y en Nicaragua; la *R. taedigera* y la *R. nicaraguensis*, propias de Centroamérica. La RAFIA es una planta muy útil por varios conceptos; proporciona sagú; con su savia azucarada y fermentada se obtiene en los países en que se da naturalmente el llamado vino de palmera, de sabor agradable; la parte superior de su tallo constituye una legumbre apetecida por los indígenas y europeos por su grato sabor, y con las resistentes fibras de sus largas hojas se fabrican cuerdas, tejidos, tapetes, alfombras de larga duración, etc. Desde hace muchos años se utilizan también tales fibras para ligaduras en jardinería y en las huertas. Las fibras, muy resistentes y flexibles, constituyen la epidermis superior de las hojas en formación, de las que se separan con un afilado cuchillo y se someten a una rápida desecación al sol; se emplean

para ataduras. Se ha tratado de cultivar la RAFIA en el sur de Europa, pero sin resultado alguno positivo, como tampoco ha dado resultado su cultivo en los países de origen, por lo que hoy sólo se puede utilizar y explotar en aquellas regiones en que crece espontáneamente.

RAFIDES. Inclusiones sólidas del plasma celular vegetal constituidas por oxalato cálcico cristalizado en forma de cristales aciculares, dispuestos paralelamente y muy numerosos. Se observan en la *Dracaena*, *Vitis* y otros géneros.

RAFIDIO. V. RAFIDES.

RAGUA. Remate superior de la caña de azúcar.

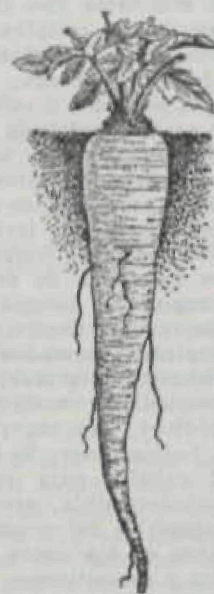
RAHMANI. Raza ovina del tipo del *Suddn*, de lana rojiza, larga y muy grosera, que vive en Egipto.

RAÍCES FORRAJERAS. La acción reiterada del hombre en el cultivo de algunas plantas de raíz napiforme ha conducido a un desarrollo tan marcado de las raíces de las mismas que, unido al carácter pulposo de éstas, consienten sean aprovechadas para la alimentación de los animales y hasta del hombre. Las plantas a que nos referimos pertenecen a las familias botánicas de las quenopodiáceas, umbelíferas y crucíferas, estando incluida en la primera de ellas la remolacha, en la segunda la zanahoria y la chirivía y en la tercera los nabos, los rábanos, los colinabos y los colirrábanos. Como de la remolacha forrajera se hace estudio separado, nos ocuparemos solamente de las restantes. En la elección de las distintas variedades de RAÍCES FORRAJERAS habrá que tener muy en cuenta lo que se denomina *valor agrícola de la raíz*, o sea el producto de multiplicar la materia seca que contiene la unidad de peso por el número de unidades que expresa la producción probable (en caso de estudio previo) o la obtenida. Lo que interesa en el cultivo de estas plantas es la obtención del máximo de materia seca y no del máximo de raíz, puesto que la diferencia entre ambas cifras es el agua contenida en la raíz, y con ella no se alimenta el ganado.

Zanahoria. La zanahoria (*Daucus carotta*, L., var. *sativa*) fué aprovechada primeramente por el hombre, comenzándose a cultivar como forrajera en el siglo XVIII. De ella existen bastantes variedades, debiendo elegir entre ellas la que más se adapte a las condiciones de medio en que el agricultor se encuentre. La siembra se hace a voleo o en líneas, desde abril a agosto según las localidades, siendo posible en el último mes de los citados y en el anterior únicamente en los climas cálidos, como cosecha secundaria. La semilla de la zanahoria es de germinación lenta, y a causa de los aguijones que posee, conviene resregarla previamente con arena a fin de evitar su apolotonamiento. La recolección de la zanahoria suele hacerse a mano o con azada, y si la sucesión

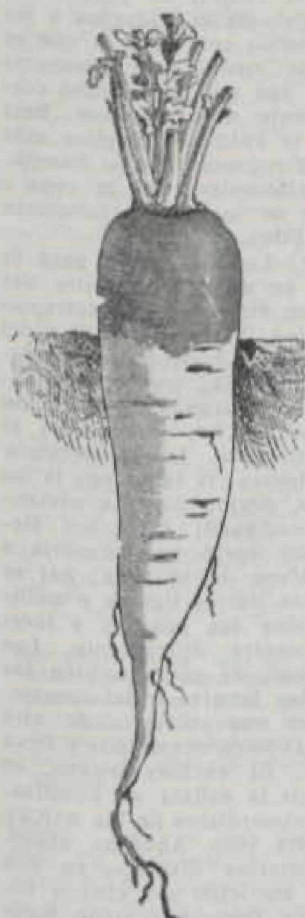


Zanahoria forrajera



Chirivía forrajera

de cultivos a ello no obliga y no hay temor a que las raíces se hielan, por la benignidad del clima o por cultivar variedades cuya raíz tiene el cuello enterrado, pueden quedar las raíces en el terreno e ir las sacando del mismo conforme las necesidades del ganado. En España se siembran de zanahoria forrajera unas 3.400 hect., de ellas algunas en secano en la provincia de Alava, obteniéndose por hectárea unas 19 toneladas en secano y 27 a 30 en regadío. Se cultiva principalmente en las provincias de Valencia y Tarragona.



Nabo forrajero

Chirivía. La *chirivía* (*Pastinaca sativa*, L.) es planta que en su aplicación forrajera es conocida de antiguo en Inglaterra, Holanda, Bélgica y Norte de Francia. Es de cultivo análogo al de la zanahoria, pero en nuestro país se le destinan solamente unas setenta hectáreas en las provincias de Murcia, Tarragona y Valencia, lográndose producciones unitarias de cerca de 30 toneladas.

Nabo. De todas las RAÍCES FORRAJERAS actualmente aprovechables para el ganado, la que por hoy alcanza mayor importancia en España es el *nabo*, del que se siembran 126.000

hectáreas, de ellas 80.000 en Galicia, 25.000 en Asturias, de 3.000 a 5.000 en Santander, Guipúzcoa y Vizcaya, y de 2.000 a 3.000 en Girona y Navarra. Casi el 99 por 100 de la superficie sembrada de nabos es de secano, a causa de realizarse su cultivo en las provincias de clima más húmedo. El *nabo* (*Brassica napus*, L., var. *esculenta*) presenta bastantes variedades, debiendo hacer aquí mención del *nabo gallego*, que es grueso y achatado, y del *rojo de Vizcaya*. La siembra se realiza en agosto o septiembre, generalmente a voleo, algunas veces en líneas, invirtiéndose de 4 a 6 kgs. de semilla por hectárea. La recolección suele hacerse con azada, y en muchas ocasiones conforme va precisando la alimentación del ganado. Suelen obtenerse por hectárea unas 20 toneladas en secano y hasta 30 en regadío.

Otras raíces. El *rábano* (*Raphanus sativus*, L.), el *colinabo* (*Brassica campestris napobrassica*, D. C.) y el *colirrábano* o *colirrábano* (*Brassica oleracea caulorapa*, D. C.) tienen escasa importancia en España como plantas forrajeras. Representan casi 100 millones de pesetas anuales los productos de las RAÍCES FORRAJERAS (a excepción de la remolacha), representando ya solamente los nabos un valor de 93 millones.

RAIFFEISEN (Cajas). V. CAJAS RURALES y SINDICATOS AGRÍCOLAS.

RAIGÓN DEL CANADÁ (*Gymnocladus Canadensis*). Árbol hermoso, de la familia de las leguminosas, con hojas bipinadas, flores en racimo y legumbre gruesa, oblonga y pulposa al interior. Tiene de 10 a 20 m. de altura. Crece espontáneo en el

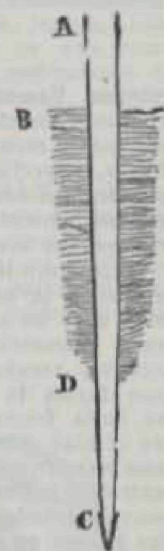
Canadá y se cultiva como árbol de adorno en muchos países. Su madera, rojiza o pardoclara, es pesada, de grano fino y apretado y no muy dura, y se emplea lo mismo en ebanistería que para traviesas. Sus semillas se han utilizado alguna vez como sucedáneos del café y la pulpa mucilagínosa de sus frutos para substituir el jabón.

RAÍJO. Brote, renuevo.

RAILLIETIA. Arácnido parásito de la oreja del buey, caracterizado por tener inserto el primer par de patas al lado del orificio bucal, queliceros terminados en una uña aguda y el segundo par de patas terminadas en tubérculos.

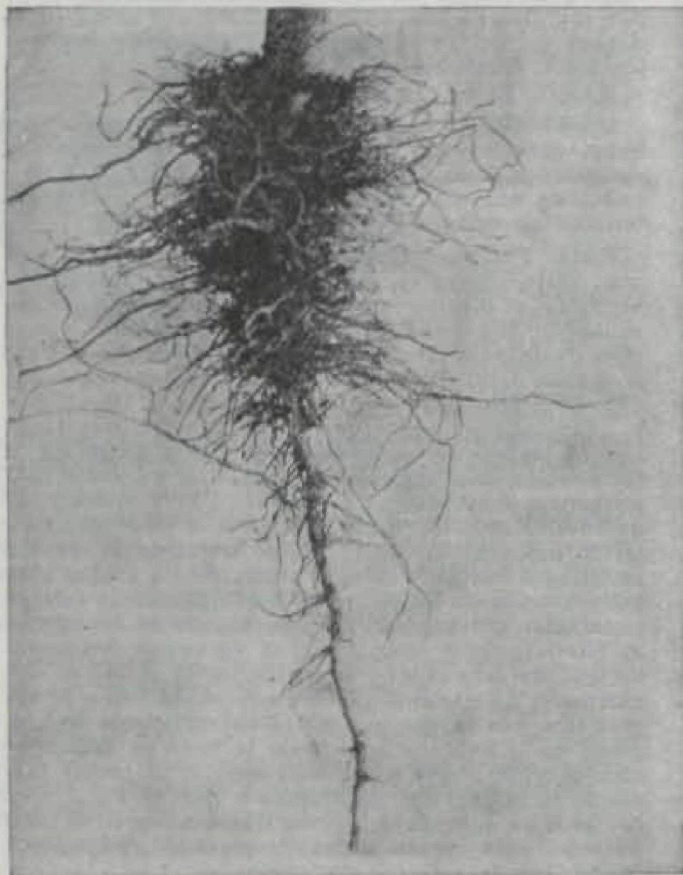
RAÍZ. Parte o miembro de las plantas vasculares que, dirigiéndose en sentido contrario al tallo, fija aquéllas al suelo, extendiéndose por éste y tomando de él los elementos para su nutrición. La porción de la RAÍZ que prolonga el tallo se llama *RAÍZ principal*, *terminal* o *nabo*, y las divisiones que nacen sobre ella se llaman *RAÍCES laterales*; las últimas y finas subdivisiones constituyen la *cabeltera*. Cada una de las RAÍCES elementales de ésta presenta en su terminación una especie de capuchón de color más obscuro y formado por un tejido más resistente, al que se ha dado el nombre de *cofia* o *piloriza*. Este tejido sufre un desgaste rápido al contacto de las materias duras del suelo, a través de las cuales abre paso al resto de la RAÍZ, y a medida que sus células superficiales desaparecen, otras nuevas se forman en el interior de la cofia, que se encuentra así constantemente renovada. Por encima de la cofia, en una extensión de algunos milímetros, se extiende la *región lisa*, por la que se verifica el crecimiento en longitud de la RAÍZ; y más hacia la base se encuentra otra porción revestida de una especie de vello formado de pelos finísimos llamados *radicales* o *absorbentes*, que constituye la zona llamada *región* o *zona pilífera*. Esta región se va desplazando del mismo modo que la cofia, y los pelos se renuevan en ella también constantemente; estos pelos penetran en la substancia de las partículas permeables del terreno y absorben, al través de sus membranas, los jugos de aquél. Más arriba de esta zona se halla la *región suberosa*, en que la epidermis se va reemplazando por el súber. Está desprovista de pelos y no ejerce funciones de absorción.

Clasificación de las raíces por el medio en que se desarrollan. Además de las RAÍCES normales que parten del *cuello* de la planta, en el cual se separan del tallo para introducirse en el terreno, muchos vegetales producen en diversos puntos del tronco o de las ramas RAÍCES llamadas por eso *adventicias*, que descienden hasta el suelo, penetran en él y funcionan desde este momento como las RAÍCES normales. Tales RAÍCES se llaman también *aéreas* por el medio en que se desarrollan. Las hay, asimismo, que lo hacen en el seno del agua, y reciben el nombre de RAÍCES *acuáticas*. Otras se instalan en la superficie de plantas que les sirven de punto de apoyo, y se denominan RAÍCES *epifitas*. Por último, las hay que penetran en los tejidos de otros vegetales, de cuyos jugos se alimentan, y se llaman RAÍCES *endófitas*. Por su *duración*, las RAÍCES pueden ser *monocárpicas*, si sólo duran lo que tarda la planta en producir su primera y única fructificación, y *poli-cárpicas*, si persisten al través de varias o muchas fructificaciones.



Porción terminal de una raíz: C, piloriza; CD, región lisa; DB, región pilífera; EA, región suberosa

Ramificación de las raíces. De la RAÍZ principal o nabo parten generalmente otras laterales que reciben el nombre de *primarias*, en las que se inician otras



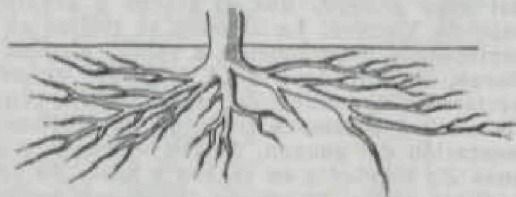
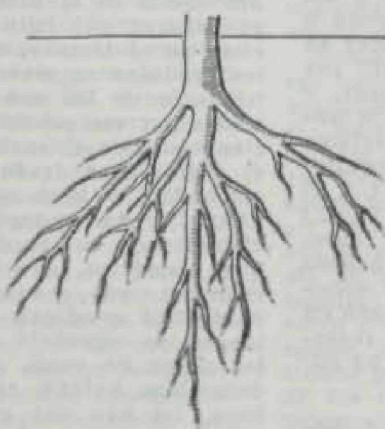
Raíz penetrante de la col

nuevas, llamadas *secundarias*, *terciarias*, etc., cuyo conjunto constituye el *régimen radicular*, que puede ser más o menos *penetrante* o *profundo* o, por el contrario, *superficial* o *rastrero*. Las plantas de RAÍCES penetrantes necesitan, naturalmente, terreno de mayor espesor, mientras que las especies de RAÍCES rastreras pueden acomodarse en otros menos profundos.

Estructura de la raíz. Si practicamos un corte transversal a la altura de la zona pilífera, encontraremos sólo un cilindro de escaso diámetro, el *cilindro central*, recubierto por otro que forma la *corteza*. Esta se halla formada por capas de células diferenciadas que comprenden: 1.º, la *zona exterior pilífera*, de células muy apretadas, algunas de las cuales se prolongan para formar los pelos absorbentes; 2.º, la *zona suberosa*, compuesta de una fila de células que suberifican sus membranas a medida que las de la capa exterior se marchitan; 3.º, el *parénquima cortical*, en el cual se reconocen varias filas de células poligonales dispuestas sin orden; 4.º, la *capa cortical interna*, de células rectangulares dispuestas en capas concéntricas y en series radiales. A la más interna de estas capas se la denomina *endoderma*. El cilindro central está constituido por un parénquima en el que apa-

recen intercalados elementos alargados de dos clases: *leñosos*, de sección aproximadamente triangular, y los *hacecillos liberianos*, de sección oval. En el parénquima del cilindro central se puede distinguir: 1.º, una fila de células adosadas a las del endoderma y alternando con ellas, a que se llama *periciclo*; 2.º, la *medula*, de elementos o células semejantes a los del parénquima cortical, aunque generalmente más pequeños. Esta estructura primaria de la RAÍZ se complica más o menos cuando la RAÍZ engruesa con el tiempo. Esto es debido al funcionamiento de la capa o capas generatrices que se instalan y funcionan en el espesor de los tejidos.

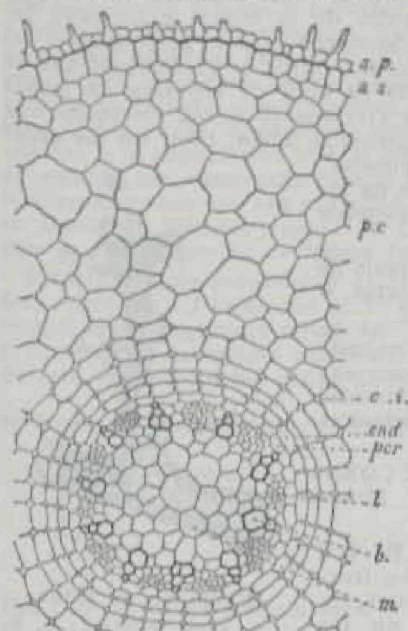
Funciones de la raíz. La RAÍZ sirve para la *fijación* de la planta; se dirige al interior del suelo y penetra en él en virtud de su *geotropismo* (V. esta voz) positivo. La permeabilidad del terreno, su consistencia, la humedad del mismo, su composición química, son circunstancias que favorecen o perjudican la penetración y el crecimiento de las RAÍCES, y con ello el ejercicio de aquella función. La temperatura exterior, entre ciertos límites, la favorece; la luz le es, por el contrario, perjudicial. La presencia de aire, aunque confinado, entre los elementos componentes del suelo es necesaria a los elementos más activos de la RAÍZ. Así se explica la ventaja de las tierras ligeras y mullidas para el cultivo sobre las pesadas y fuertes, donde el aire penetra difícilmente. Las RAÍCES necesitan *respirar*; de aquí también los efectos, tan útiles, de las labores y del drenaje. Este llega a establecer una corriente de aire que arrastra el ácido carbónico acumulado y lleva a las RAÍCES oxígeno. El encharcamiento, en cambio, llega a producir la asfixia de aquéllas. Otra de las funciones primordiales de las RAÍCES es la *absorción* (V. esta voz). Aquéllas absorben el agua y las materias disueltas en ella que le sirven para la nutrición del cuerpo entero de la planta; este fenómeno tiene lugar por la zona pilífera. Los jugos del terreno penetran a través de la membrana de los pelos, según las leyes de la ósmosis y la difusión, hasta que se produce el equilibrio entre los medios interior y exterior. Como este equilibrio se destruye por el consumo de unos u otros principios que hace la planta, la absorción es continua mientras las circunstancias interiores de aquélla y las del medio ambiente permiten la vegetación. Cuando la RAÍZ se ramifica y extiende, los lugares por donde la absorción se verifica au-



Raíz penetrante y raíz rastrera

mentan proporcionalmente, al paso que nuevas zonas del terreno van también entrando en explotación. Se comprende que la forma y la actividad del régimen radicular han de influir decisivamente en la nutrición de cada planta y cuánto importa al agricultor el

conocimiento de aquéllas. La absorción del vapor de agua atmosférico o del agua misma detenida sobre la planta y procedente de la lluvia o del rocío



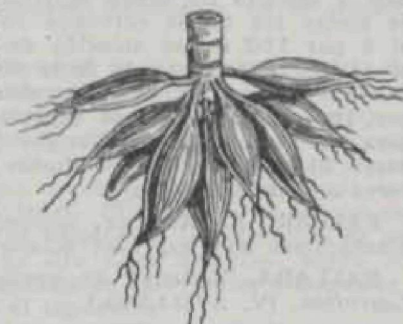
Estructura de la raíz del álamo (seción): a. p., capa pilífera; a. s., capa suberosa; p. c., parénquima cortical; e. i., capa cortical interna; end., endodermio; per., periciclo; l., líber; b., madera; m., medula.

bibles. Esta es una función netamente de digestión. En resumen, la RAÍZ es el órgano esencialmente fijador, absorbente y digestivo del inmenso grupo de las plantas llamadas, por la presencia de aquélla, plantas rizófitas, y también, como al principio decimos, vasculares. Otra función se añade, más o menos secundaria y parcialmente desarrollada, en ciertas especies, que es la de almacenamiento de reservas. Sirvan de ejemplo las RAÍCES tuberosas de la dalia, del asfodelo, de algunos géneros de las orquídeas, las RAÍCES forraferas (V. RAÍCES FORRAJERAS), entre otros muchos grupos que pudiéramos citar.

Arreglo de las raíces. Operación que consiste en amputar la extremidad de las RAÍCES de las plantas en el momento de plantarlas. El arreglo de las RAÍCES tiene por objeto sanear el aparato radicular suprimiendo las partes enfermas, heridas, podridas, etc. Esta operación es muy importante, especialmente en los frutales que habiendo sido arrancados del vivero y viajado en condiciones no siempre apropiadas, presentan numerosas RAÍCES enfermas y desgarradas. El arreglo de las RAÍCES tiene también por objeto favorecer el desarrollo superficial del aparato radicular de la planta. Al cortar la RAÍZ principal, dirigida más o menos verticalmente, se provoca la aparición de RAÍCES superficiales que aseguran mejor la nutrición del vegetal. En los climas secos y en los suelos en que la planta deba proporcionarse la humedad a cierta profundidad, las RAÍCES deben cortarse muy

la ejercen las RAÍCES aéreas; las RAÍCES acudáticas, en el medio líquido en que viven, y las RAÍCES parásitas, en los jugos de las plantas sobre las que se fijan. Pero no sólo se limitan las RAÍCES a absorber los principios solubles, sino que también ejercen sobre ciertas substancias del suelo una acción quimicobiológica de digestión. Los pelos radicales secretan, en efecto, un líquido ácido que obra sobre ciertas sales, como los carbonatos de cal y de magnesia, el fosfato de cal, etc., haciéndolas solubles y absor-

poco para no comprometer su vida. En efecto, en estos casos conviene que la planta tenga RAÍCES profundas. Para que el arreglo de las RAÍCES resulte completamente beneficioso, los cortes deben ser netos, limpios y lisos, pues las heridas lisas cicatrizan con mayor rapidez que las heridas irregulares. Igualmente es necesario que las heridas queden vueltas hacia abajo y no hacia la superficie. Junto con el arreglo de las RAÍCES debe procederse al de la copa; es decir, debe proporcionarse la copa al desarrollo del sistema radicular. Si se han cortado muchas RAÍCES, la reducción de la copa debe ser mayor que si se han cortado pocas. Así se consigue el necesario equilibrio entre la absorción por las RAÍCES y la evaporación por la copa, indispensable para la vida de la planta.



Raíces tuberosas de la dalia

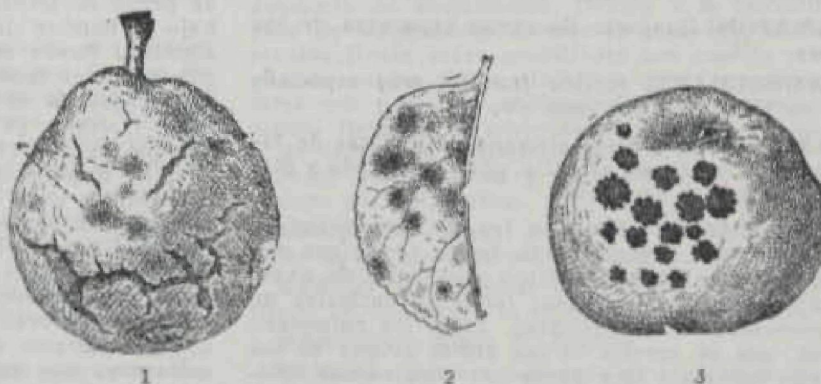
RAÍZ AMARILLA. V. HIDRASTIS.

RAÍZ BARBONA (*Eupatorium Nelsonii*, Rob. y Greenm.), Asterácea centroamericana, llamada también *Sunsumpate*, cuya raíz da brotes anuales que se marchitan y secan después de la floración, la cual tiene lugar en la estación lluviosa (julio); el conjunto de raíces pequeñas forma una especie de corona. Toda la parte subterránea tiene sabor ligeramente acre y olor agradable, que se percibe al masticarla. El cocimiento de la raíz, que es algo verdoso, se usa como depurativo.

RAÍZ DE CHINA (*Smilax havanensis*, Jacq.). Liliácea americana, trepadora, cuya raíz se usa como antídoto de algunos venenos y como estimulante de la fecundidad de las hembras. Llámase también *Zarzaparrilla* y *Zarzapatrilla de tierra*.

RAÍZ DE ORO. V. HIDRASTIS.

RAJADO DE LAS PERAS Y MANZANAS. Enfermedad grave y frecuente, sobre todo en ciertas variedades de peras; una de las más atacadas es la Doyenne de invierno. El agente causal es la *Venturia pirina* o *Fusicladium pirinum*. La enfermedad se presenta principalmente en los suelos húmedos y en



Rajado de las peras y manzanas: 1, pera con las grietas de la enfermedad; 2, hoja del manzano con manchas producidas por el parásito; 3, manzana atacada.

años lluviosos. Ataca las hojas, los ramos tiernos y los frutos, que se cubren de manchas negruzcas y luego se rajan, se endurecen y se echan a perder.

En el manzano la enfermedad, debida al *Fusicladium dendriticum*, es mucho menos peligrosa; las manchas negras de los frutos se extienden poco y no suelen afectarse los ramos. Para combatir esta enfermedad, en el momento de podar los árboles se suprimen y queman los ramos agrietados; más adelante se pintan los ramos enfermos con caldo bordelés al 8 por 100 o con solución de sulfato de hierro al 15 por 100; después de la floración se pulverizan las hojas con caldo bordelés débil (al 1,5 por 100). Los árboles en espaldera o contraespaldera se protegerán con abrigos durante la primavera. El ensacado de los frutos jóvenes los preserva a veces del RAJADO.

RALEAR. En América, suprimir plantas en las plantaciones muy espesas; aclarar.

RALLADA. Variedad de avellana; sinónimo de *Garroflna*. (V. AVELLANO.)

RAMA. V. BALEO. || Elemento constituyente de la copa de los árboles, originado, primitivamente, de la subdivisión del tronco y en cada nuevo año de las ramas lignificadas en la vegetación anterior. Según el orden de su producción, las RAMAS se dividen en *primarias*, *secundarias*, *terciarias*, etc., etc.

RAMAJE. Conjunto de ramas constituido por las más delgadas de la copa de los árboles o por todas las ramificaciones del tallo en las matas leñosas o arbustos.

RAMAL. Sinónimo de RONZAL.

RAMA NEGRA (*Cassia corymbosa*, Lam.). Cesalpiniácea arbustiva, originaria del Sur del Brasil, Paraguay, Uruguay y Nordeste de la Argentina. Tiene hojas con 4-6 folíolos, oblongas; flores amarillas, inodoras, en racimos axilares o en panículas terminales, y legumbres casi cilíndricas de unos 10 cms. de largo. Se cultiva como ornamental. Resiste bien a la sequía. Llámase también *Sen*.



Rama negra

RAMAZÓN. Conjunto de ramas separadas de los árboles.

RAMBOUILLET. Merino francés, muy especializado en la finura de la lana. (V. MERINA.)

RAMELSLOHER. Raza alemana de gallinas de tamaño pequeño, cresta sencilla, plumaje dorado y plateado y bastante ponedoras.

RAMIFICACIÓN. Forma o ley de disposición de las ramas y que depende de la de las yemas que son el origen de aquéllas. Los tipos principales de RAMIFICACIÓN son los siguientes: *terminal*, exclusiva de las especies monocotiledóneas, como las palmeras; *lateral*, que se aprecia en los demás grupos de las especies leñosas y que puede ser simplemente *bilateral* (pinabete, olmo, tilo) o *multilateral*, como en la generalidad de los árboles, en los cuales las yemas están distribuidas uniformemente formando espiras helicoidales alrededor del eje de los ramos. Todos estos tipos de RAMIFICACIÓN suponen la existencia de un eje vegetativo permanente y pertenecen por ello al sistema llamado *monopódico*. Pero si este eje se bifurca para dar lugar a dos nuevas ramas análogas

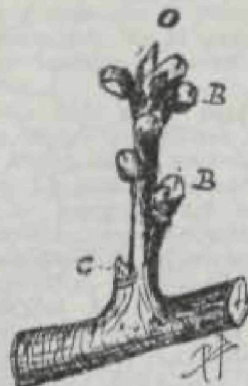
entre sí, resultará la llamada *dicotomia*, poco frecuente fuera del tipo de las plantas criptógamas. Hay especies en que la yema terminal queda anulada por el desarrollo de la lateral o laterales inmediatas, que la substituyen para la prolongación del ramo, determinando una forma de crecimiento que se llama *simpódica*. Si se trata de especies de yemas alternas, el eje de crecimiento queda formando una línea ligeramente quebrada (olmo, tilo). En las especies de yemas opuestas, aquella substitución da lugar a la *falsa dicotomia* (lila).

RAMILLA. Conjunto de ramos jóvenes, cortos o poco desarrollados.

RAMILLETE. Conjunto de flores que forman una copa o cima contraída, como las de la minutisa y la ambrosia.

RAMILLETE DE CONSTANTINOPLA. V. MINUTISA.

RAMILLETE DE MAYO. Producción fructífera de los árboles, la más importante en los frutales de hueso, sobre todo en el cerezo y en el guindo. Representa lo que la lamburda en los frutales de pepita, y está formada por un pie corto que en su extremidad soporta un grupo de botones numerosos y apiñados. En el centro del mismo, como prolongación del pie o pedúnculo común, se encuentra una yema destinada a la prolongación foliácea del ramillete durante la estación vegetativa.



Ramillete de Mayo

O, yema terminal; B, B, botones; C, yema de la base.

RAMINA. Hilaza del ramio.

RAMIO (*Boehmeria nivea*, Jacq.). Planta textil de la familia de las urticáceas, parecida a las ortigas, con tallos herbáceos y ramosos, hojas pecioladas, aovadas, dentadas y acuminadas, verdes por el haz y blanquecinas por el envés; es vivaz y conocida también con los nombres de *Ortiga blanca* y *Hierba china*. El RAMIO es planta oriunda de China y Japón, encontrándose también en Java y Sumatra. Su importancia como planta textil fué indicada a mediados del siglo pasado por Decaisne, botánico francés, y cuando la guerra de Secesión en los Estados Unidos originó una crisis algodonera en la industria inglesa, se pensó en utilizar las fibras del RAMIO, conocido bajo el nombre de *China grass*, en substitución del algodón. Puede ser cultivada no solamente en los trópicos, sino también en la zona templada, habiendo sido ensayada en el Rosellón, Argelia, Córcega y en el Noroeste de España. El número anual de cortes que pueden realizarse depende, como es lógico y si se dispone de la humedad conveniente, de la cantidad de calor que la planta recibe. Los terrenos más apropiados para el cultivo del RAMIO son los ligeros, frescos y ricos en principios fertilizantes. Preparado el suelo con labores cruzadas de arado, se procede a la plantación, la cual se realiza con hijuelos que se colocan a marco real de a metro. Los cuidados culturales se reducen a escardas repetidas y entrecavos muy superficiales a fin de no lesionar las raíces someras de la planta. El RAMIO se cosecha cortando las plantas por su pie cuando la parte inferior de las mismas presenta coloración oscura; se forman haces y se someten éstos a las operaciones de desfibración, las cuales son bastante dificultosas. La hilaza del RAMIO tiene el aspecto y brillo de la seda; la procedente del primer corte del año suele destinarse a la fabricación de cuerdas y de tejidos más

groseros, reservándose la de los cortes restantes para la obtención de telas más ligeras.

RAMNÁCEAS. Familia de dialipétalas superiores que comprende árboles o arbustos de hojas sencillas y alternas, raramente opuestas, provistas de dos estípulas muy pequeñas caducas o persistentes y espinosas. Flores pequeñas hermafroditas o de un sexo: el fruto es carnoso e indehisciente o bien seco, y se abre en tres cocas. Comprende varios géneros, de los que los más importantes son el *Rhamnus*, en el que se colocan las numerosas formas llamadas *espinos*; el *Zizyphus*, que son los *azufaljos*; *Paliurus*, en que se coloca la llamada *espinas de Cristo*; *Ceanothus*, que es el llamado *té de Nueva Jersey*, y otros.

RAMO. Última subdivisión de la copa de los árboles, originada del brote que abrió en la primavera, se alargó hasta la primera mitad del verano y se agostó y lignificó en la misma estación. En la terminación de este RAMO y en las axilas de sus hojas se inician

las yemas, que después de atravesar el invierno han de terminar su desarrollo en la primavera siguiente; pero si las circunstancias lo favorecen, pueden abrirse en la misma estación, originando un brote y RAMO consiguiente, que se llaman *anticipados*. Los RAMOS pueden ser de *madera*, de *fruto*, *mixtos* y de las demás clases que quedaron estudiadas en el artículo PODA.

RAMÓN. Parte terminal de las ramas, provista de hojas, que suele cortarse para darla como alimento al ganado, especialmente en la época de la paridera y cuando aquél no puede salir al campo por las intemperies. El RAMÓN de olmo, fresno, robinia, almez y olivo, entre otros muchos, es apetecido por los ganados vacuno y lanar. El de olivo es el que en mayor proporción se emplea en las comarcas de su cultivo, y posee un alto valor nutritivo, según se desprende de los análisis de Larbaletrier y Degugios, cuyo resultado es el siguiente:

Humedad	20,00 por 100
Materia seca	80,00 " "
Por 100 partes de materia seca { Materia orgánica 94,80 Cenizas 5,20	
Materias nitrogenadas 3,70 " no nitrogenadas 91,10	
Cal. 1,90 Acido fosfórico 0,10 Potasa 3,20	

RAMÓN. V. MASECO. || Nombre que en Cuba aplica a varias plantas. Las dos principales son:

RAMÓN O PALO RAMÓN (*Celtis occidentalis*, Lam.). Ulmácea cuyas hojas constituyen un buen forraje para el ganado en tiempos de sequía.

RAMÓN DE CABALLOS (*Trophis americana*, L.). Morácea de unos diez metros de altura, de madera buena y resistente, cuyas hojas come el ganado en períodos de sequía.

RAMONEAR. Cortar las ramás de los árboles. || Pacer los animales las hojas y las puntas de los ramos de los árboles.

RAMÓN OLIVA. Variedad de cereza (V. CEREZO).

RAMPA. Llámense así en las vías de comunicación los tramos o *rasantes* inclinados cuando, suponiendo un sentido en la vía, la inclinación es ascendiendo o subiendo. || *Veter.* Dislocación de la rótula, muy frecuente en los équidos, y sin causas determinantes. Suele curarse por sí sola, pero cuando recidiva a menudo es un defecto que puede inutilizar al animal (V. LUXACIÓN DE LA RÓTULA).

RAMPLONES. *Veter.* Piezas forjadas y adosadas en la cara inferior de la herradura que forman saliente y se aplican para regularizar el aplomo del pie y evitar los resbalones en terrenos lisos. Lo más frecuente es que estén colocados en la extremidad de los callos, en sentido perpendicular al eje de la herradura, y se forjan de varias formas: cuadrados, piramidales (en los países donde nieva mucho), redondeados (para animales que plantan izquierdos o estevados) y de oreja de gato, que actualmente ya no se usan. Existen también los RAMPLONES *movibles*, que pueden ponerse y quitarse a voluntad.

RAMPOJO. *Vit.* ESCOBAJO.

RAMPOLO. Rama joven de árbol que se destina a ser plantada para obtener un nuevo individuo; llámase también *estaca*.

RAMULLA. Ramaje inútil de los árboles y arbustos.

RANA (*Bauhinia cubensis*, Gris.). Leguminosa americana de buena madera elástica, cenicienta, incorruptible, que se emplea en obras submarinas. Llámase también *Guayaquilillo de costa*. || *Zool.* Géne-

ro de batracios anuros, pertenecientes a la familia de los ránidos, que tienen los miembros posteriores largos y poseen la facultad de saltar. Cuando jóvenes, las RANAS (renacuajos) viven exclusivamente en el agua a causa de su respiración branquial y son herbívoras. Luego se metamorfosean, pierden la cola y las branquias y se adaptan a la vida terrestre. Las RANAS son todas muy voraces e insectívoras, y por este motivo se las considera beneficiosas para la agricultura; no obstante, la RANA verde (*Rana esculenta*) devora las huevas de los peces. La RANA rubia (*Rana temporaria*) devora gran cantidad de larvas, gusanos, babosas e insectos; constituye una especie muy útil, abundante en los campos, los prados y los bosques, y hay que respetarla. La RANA verde es comestible y muy apreciada en algunas partes.

RANCIDEZ. *Enol.* Sabor especial que adquieren los vinos con el transcurso del tiempo, debido a la oxidación continuada de sus elementos. La RANCIDEZ se acelera con el calor y la luz; supone un estado avanzado de añejamiento. Debido a la insolubilización de las materias colorantes oxidadas, los vinos rancios tienen color amarillento aun cuando provengan de caldos tintos. Industrialmente puede acelerarse este proceso, consiguiéndose vinos rancios con menos tiempo; el asoleado en envases de madera o de vidrio, la pasterización dejando salir el vino caliente del enotermo y la ozonización facilitan la rapidez del añejamiento.

RANCIETE (Vino). *Enol.* Vino en el que la rancidez no se presenta todavía muy acusada.

RANCIO (Vino). *Enol.* Se llaman así los vinos que tienen en alto grado la cualidad de la rancidez.

RANCIOSO. *Enol.* V. RANCIO.

RANCHA. Nombre con que, en algunos países de América, se designa el mildeu de la patata.

RANCHERO. En Puebla (Méjico), hombre que vive en un rancho; campesino.

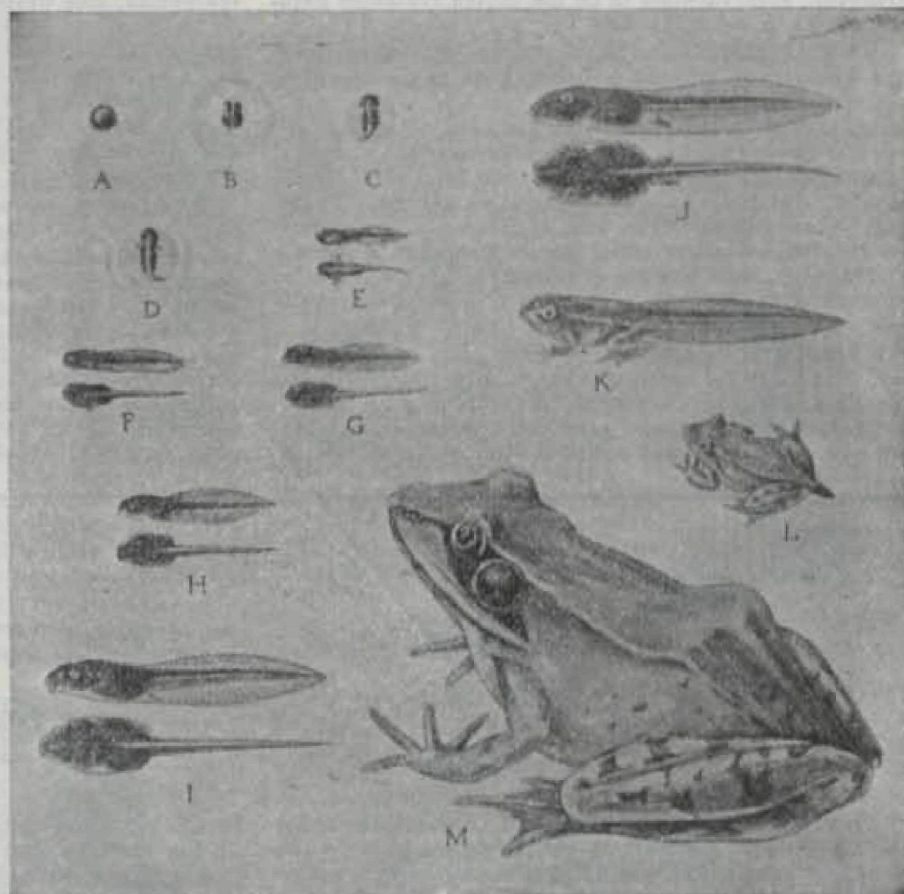
RANCHO. Comida que se hace para muchos en común, y que generalmente se reduce a un solo guisado. || Lugar fuera de poblado donde se albergan diversas familias o personas. || Choza o casa pobre

con techumbre de ramas o paja, fuera de poblado. || *Amér.* Granja o casa de campo donde se crían caballos y otros cuadrúpedos.

RANILLA. Parte del casco de las caballerías, más blanda y flexible que el resto, de forma piramidal, situada entre los dos pulpejos o talones. Es de naturaleza córnea y tiene tres depresiones, una central y dos laterales, que se llaman *lagunas*, y una cinta córnea que une los extremos posteriores, que se llama *peritopio*. || *Veter.* Enfermedad del ganado vacuno, que consiste en cuajarse en los intestinos, particularmente en el recto, cierta porción de sangre que no le es posible expeler.

ESCALENTAMIENTO DE LA RANILLA. Véase **ESCALENTAMIENTO**.

RÁNULA. *Veter.* Tumor en forma de rana o quistes por retención que se forman en las inmediaciones del frenillo lingual, en las glándulas mucosas del suelo de la boca o en los conductos excretores de las glándulas salivales; es frecuente en perros y bóvidos. El tratamiento se reduce a practicar una larga incisión, después una disección de las paredes del quiste, y cauterización, a seguido de ser extirpado el quiste, mediante el nitrato de plata fundido o con el galvanocauterio. Cuando el tumor, como ocurre con relativa frecuencia, tiene prolongaciones digitiformes, suele dar muy buen resultado la inyección de tintura de yodo después de la punción evacuadora del mismo.



Proceso evolutivo de la rana (*Rana sylvatica*): A-D, tres fases de desarrollo del huevo (en el primero, segundo, tercero y cuarto días, respectivamente); E, F, renacuajos con los haces branquiales manifestos (corresponden a los ocho y diez días consecutivos a la puesta); G-I, renacuajos a los doce y catorce días y tercera semana de su evolución; J, K, renacuajos con patas (corresponden a la séptima y novena semanas); L, rana mostrando la cola casi resorbida (esto acontece a las doce semanas de su evolución); M, rana adulta, a los tres años.

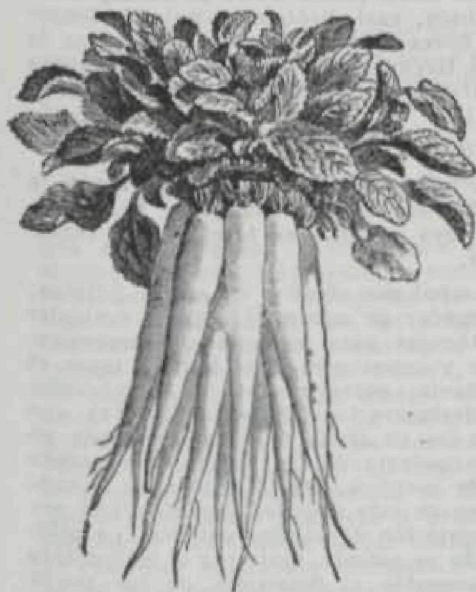
RANUNCULÁCEAS. Familia de dialipétalas perteneciente a las talamifloras, que comprende hierbas



Rancho argentino

anuales, frecuentemente arbustos y raras veces vegetales leñosos, de hojas alternas arrolladas en la base. La disposición en espiral de los órganos de sus flores hermafroditas se ve bien en los largos ejes florales del *Myosurus* o cola de ratón. Los estambres son muy numerosos, libres; los carpelos, que también son abundantes, con un solo óvulo o dos superpuestos. El periantio es sencillo, o doble en forma de perigonio, o diferenciado en cáliz y corola; el androceo, polímero, emite los granos de polen por lo menos por tres puntos de dehiscencia. Las RANUNCULÁCEAS comprenden numerosísimas plantas de los bosques y prados, como son los géneros *Ranunculus*, *Anemone*, *Clematis*, *Helleborus*, *Aconitum*, *Peonia*, representantes cada uno de ellos de tribus en que se distribuyen las formas de esta extensa familia.

RANÚNCULO. V. POMPOSA. || Denominación genérica que se aplica a varias plantas herbáceas, anuales y a veces perennes; sus raíces son fibrosas o tuberosas; tallos cilíndricos, erguidos o rastreros; las hojas son enteras, dentadas y con frecuencia radicales; flores blancas o amarillas, rara vez purpúreas, y casi siempre inodoras. Comprende más de 150 especies esparcidas casi por todo el globo y en toda suerte de terrenos. Los RANÚNCULOS son plantas generalmente venenosas, de sabor acre y más o menos rubefacientes; algunos han tenido aplicaciones medicinales.



Rapónchigo

Las avellanas, son también consumidas en algunas regiones. Se multiplica por siembras realizables de marzo a junio en líneas espaciadas unos 20 cms. Las labores de entretenimiento consisten en aclareos y binas. La recolección dura desde octubre a fines de marzo.

RAPÓNTICO (*Rheum Rhaponticum*). Planta herbácea de la familia de las poligonáceas, que presenta tallo elevado, hojoso; peciolos semicilíndricos, planos en la parte superior y surcados en el envés; hojas suborbiculares, acorazonadas, lamplinas en la parte superior y algo pubescentes por debajo. Es planta espontánea en el norte de Asia. Su raíz es el RAPÓNTICO o *Ruibarbo indígena*, de propiedades parecidas al ruibarbo común, pero menos intensas. La planta y la raíz son útiles para teñir el cuero de color amarillo; sus hojas son comestibles, y así se emplean en Siberia y en ciertas regiones de Inglaterra.

RAPTO. Afluencia de líquidos en una misma región u órgano.

RAQUEL. V. AZUCENA DE GUERNESEY.

RAQUIALGIA. Hiperestesia dolorosa de la columna vertebral debida a traumatismos o afecciones de los órganos genitourinarios.

RAQUIANESTESIA. *Veter.* Procedimiento terapéutico para insensibilizar el tercio posterior y parte de las vísceras abdominales, mediante la inyección de una solución de cocaína, estovaina, novocaína, etc. (V. estas voces) en el canal raquídeo y a la altura de la región lumbar. (V. ANESTESIA y PUNCIÓN.)

RAQUICENTESIS. *Veter.* Nombre científico de la punción lumbar (V. esta voz).

RAQUIDIANO (Canal). *Anat.* Canal formado por las vértebras, en el cual se aloja la medula espinal.

RAQUIS. *Bot.* Eje, pedúnculo central o pedúnculo primario de las espigas, panojas o racimos. || *Zool.* ESPINAZO.

RAQUITIS. V. MIELITIS.

RAQUITISMO. Enfermedad ocasionada por la carencia de elementos nutritivos. Es propia de los animales jóvenes, principalmente del perro y el cerdo, pero se observa asimismo en los herbívoros. La insuficiencia láctea es una de las causas más generales del RAQUITISMO. Esta enfermedad, rara en las razas de pequeño volumen, es más frecuente en aquellas en que el crecimiento se verifica con rapidez, como en los perros daneses, los cerdos *large-white*, los solípedos y otros herbívoros de razas precoces criados en prados pantanosos. Cuando se practique la lactancia artificial deberá tenerse en cuenta que la leche hervida lentamente o mantenida largo tiempo a la temperatura de 60-65° convierte las sales cálcicas que contiene en insolubles y favorece la aparición del RAQUITISMO. En la leche hervida rápidamente no se provoca la insolubilización de dichas sales. Otra de las causas parece ser debida al exceso de ácidos que contienen los alimentos, como los forrajes y heno de los prados húmedos y pantanosos (ácido salicílico), y los que se originan en el organismo por exceso de materias nitrogenadas, las cuales, por el azufre que contienen, provocan la formación de cantidades exageradas de ácido sulfúrico, el cual impide la fijación de sales cálcicas. La primera fase del RAQUITISMO pasa inadvertida. Al notar que



Raquitismo generalizado

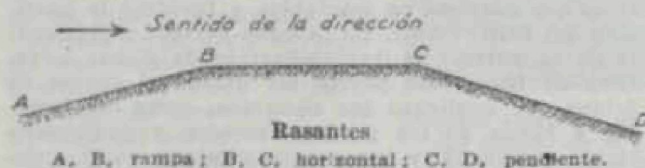
el animal pierde el apetito o que el gusto se deprava, el organismo se halla ya atacado por las lesiones características de la enfermedad. Estas son: tumefacciones de las epífisis, reblandecimiento de los

huesos planos y encorvamiento de los huesos de las extremidades. El animal, incapaz de mantenerse en pie por el agudo dolor que experimenta, pasa todo el tiempo echado. El vientre es a veces voluminoso y puede existir o no diarrea. El RAQUITISMO sólo puede ser confundido con el reumatismo articular, afección acompañada de fiebre. El tratamiento consiste en corregir la causa determinante. A los lechales que reciban poca cantidad de leche se les debe aumentar la ración, procurando hervirla, cuando se practique la lactancia artificial, en la forma expuesta más arriba. En los animales destetados y en las aves, mezclando con los alimentos concentrados polvo de huesos o ceniza vegetal. La higiene tiene en la enfermedad un papel secundario, que con todo no debe descuidarse. Evitar sobre todo la humedad. Véase, por las concomitancias que presenta con el RAQUITISMO, el artículo OSTEOMALACIA.

RARA. En Asturias y Galicia, corta y aclareo de un bosque de árboles cuando tiene demasiada espesura. Suele hacerse a los seis u ocho años y equivale a una limpia, no a una clara. V. CLARA, MONTE, SILVICULTURA. || *Zool.* Ave sudamericana del tamaño de la codorniz, con el pico grueso y dentado; color gris oscuro por el lomo, blanquecino por el vientre y negro en las puntas de las alas. Se alimenta principalmente de plantas tiernas, por lo que resulta nociva para las huertas y sembrados.

RASAMIENTO. Es sinónimo de NIVELACIÓN (Véase DIENTE, EDAD).

RASANTE. Denominan así los tramos de alineaciones en las vías de comunicación cuando guar-



dan una misma inclinación. Dando un sentido determinado a la dirección del camino, vía o carretera, denominan *rampas* los tramos inclinados que ascienden, *pendientes* los que descienden; *horizontales* son los tramos sensiblemente planos.

RASCABARRIGA (*Spadea amoena*, A. Rich.). Rubiácea americana, arbustiva, de unos cuatro metros de altura, que se desarrolla en las márgenes de los cursos de agua, cuyos tallos se emplean para látigos y cujes. Llámase también *Arrayán*.

RASCABARRIGA AMARILLA. Con este nombre conócese una rubiácea, la *Casasia calophylla*, A. Rich., de buena madera de color amarillo claro.

RASCADERA. V. MALANGA.

RASCAMOÑO (*Zinnia elegans*, Jacq.). Planta herbácea anual de la familia de las compuestas, que tiene hojas sentadas, abrazadoras, acorazonado-ovales, obtusas, con pedúnculos más largos que ellas; flósculos purpúreos oscuros; semiflósculos trasovados, rosados, violados, blancos o rojizos. Florece en verano y es planta muy común en México.

RASCAVIEJA (*Ononis speciosa*, Lag.). Planta herbácea de la familia de las papilionáceas que presenta folíolos hasta de 2 cms., oblongos, aserrados, pegajosos; las espigas son vellosas y llegan a tener 12 cms. Florece en primavera, es frecuente en el sur de la Península Ibérica y se la conoce también con el nombre de *Garbancillo*.

RASCAVIEJAS. V. CAMBROÑO.

RASPA. ARISTA. || *Vit.* Grumo o gajo de uvas. || ESCOBAJO.

RASPADO. *Veter.* Procedimiento de ablación con bisturí especial, legra o cucharilla cortante, que permite extirpar sin hemorragia excesiva las granulaciones, fungosidades, cavidades supurantes y caries óseas.

RASPADURAS DE QUESO. Residuos de la fabricación de ciertos tipos de quesos, cuya superficie se raspa para eliminar la capa superficial invadida por determinados hongos y mohos no apropiados para la fermentación de la cuajada. Estos residuos contienen gran cantidad de sal, y diluidos en agua se añaden al salvado y otros alimentos farináceos de los herbívoros y cerdos.

RASPAJO. *Vit.* ESCOBAJO.

RASPALENGUA (*Casearia hirsuta*, Sw.). Samidácea americana cuyo fruto, en cápsula globosa, del tamaño de una cereza y algo dulce, comen los cerdos y ciertas aves. A las personas les causa gran ardor en la lengua. Su madera es blanda, de color amarillo, ligera, y se usa en ebanistería.

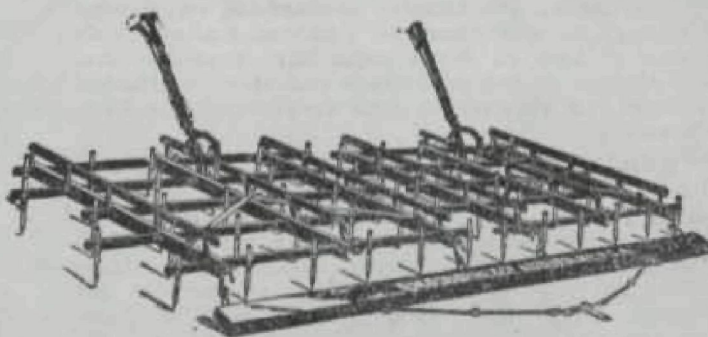
RÁSPANO. V. ARÁNDANO.

RASPILLA (*Asperugo procumbens*, L.). Planta herbácea anual de la familia de las boragináceas, que llega a tener hasta medio metro de altura, tallos tendidos angulosos, casi dicótomos, hojas oblongo-lanceoladas y flores azules. Florece al terminar la primavera y es frecuente en la región mediterránea en lugares pedregosos. Reemplaza en sus aplicaciones a la borraja.

RASPÓN. *Vit.* ESCOBAJO.

RASQUETA. Instrumento que sirve para rascar la superficie de las duelas. Es una pieza triangular, con los tres bordes cortados en bisel. En el centro lleva el mango.

RASTRA. Lechal que sigue a su madre. || Grada, rastrillo. || Recogedor de mieses. || Sarta de cualquier fruta seca. || Máquina para la labranza complementaria del suelo y cuyas piezas de trabajo rayan el suelo verticalmente, pulverizándolo y aplanándolo. Acostumbran efectuarse las labores de RASTRA con posterioridad a las de arado, a fin de conseguir un mayor desmenuzamiento de las tierras, preparando la operación de siembra, etc. También es conveniente el empleo de esta máquina durante algún período de la vegetación de ciertos cultivos. La utilidad del rastreado es patente, tanto por el mullimiento de la tierra favorable al desarrollo de las raíces como por facilitar la absorción y la retención de la humedad. Así, en el cultivo de los cereales es la RASTRA la última labor preparatoria de la siembra



Rastra de compartimientos con dientes rígidos

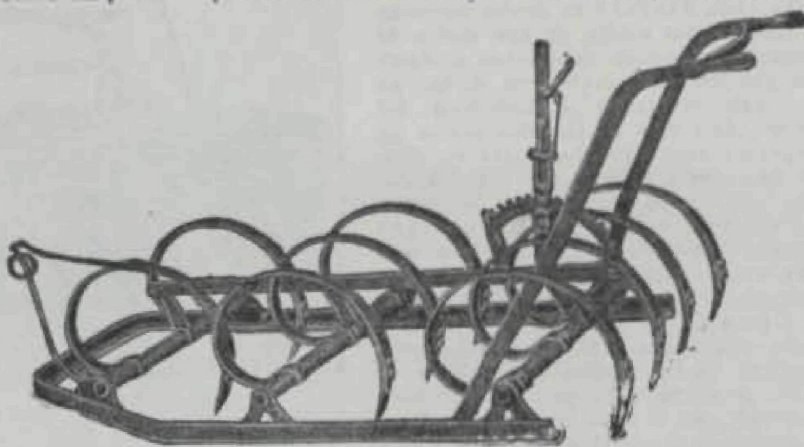
para terminar de romper los terrones que formó el arado y que los pases anteriores de otros aparatos no hicieron desaparecer. Aun después del rastreado con la RASTRA llevando las púas hacia delante, se suele dar otro pase en cultivos esmerados, arrastrando el tablón por la cara plana, esta vez sin

llevar el gañán encima como se acostumbra en el pase anterior. Una buena mula, o a lo sumo un par ligero, bastan para tirar holgadamente de estos rústicos aparatos. La RASTRA se utiliza también en algunas ocasiones, después de nacidas las siembras de cereales, para contrarrestar el endurecimiento de la superficie y su agrietamiento en los primeros fríos invernales, que pondrían en peligro la vida de las plantas jóvenes. A su vez reciben éstas con el pase de RASTRA una verdadera poda de las hojillas tiernas, que después rebrotan con el gran vigor necesario para vencer los rigores de la parada invernal y entrar en la primavera adelantadas en su desarrollo. En ocasiones las RASTRAS de madera son substituidas, para estas labores superficiales, por gradas metálicas ligeras del tipo zigzag, con dos o más cuerpos, donde van fuertemente atornillados los dientes que realizan la labor. Las RASTRAS pueden clasificarse así:

Rastras	de dientes	de dientes solidarios con bastidor rígido o articulado
		de dientes independientes
	de lámina o muelles	
	de discos	de discos llenos
		de discos dentados

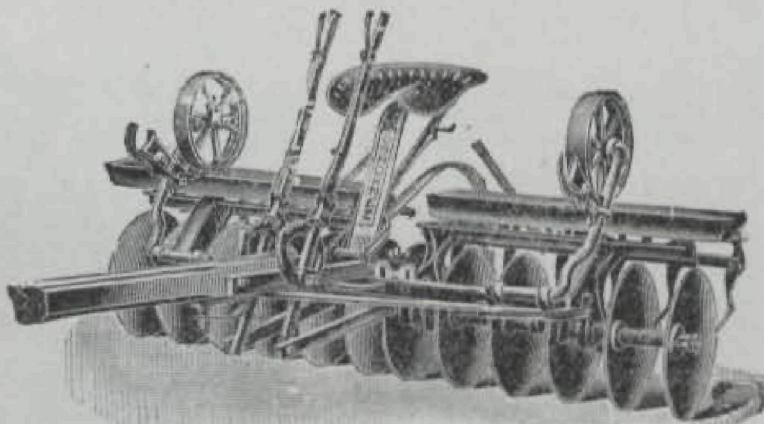
Los dientes de las RASTRAS son generalmente de sección cuadrada, trapezoidal o romboidal, y tienen la punta aguzada. El trabajo de los dientes es análogo al de la cuchilla de los arados (V. ARADO). Cuando el bastidor o armazón sobre el que van dispuestos los dientes es de madera, éstos pueden ir clavados en ella; es más común, sin embargo, que estén fijados por medio de tuercas. En las armazones de hierro se fijan los dientes por medio de pernos, de chavetas o de tornillos. En las RASTRAS de dientes, cualquiera que sea su disposición, cada diente debe trazar una raya o pequeño surco bien marcado y equidistante de los contiguos, con objeto de conseguir un trabajo uniforme. Para que el suelo quede bien mullido deben ser pequeñas las distancias que separen los surcos labrados por los dientes, pero no tanto que las hierbas y malezas que puedan arrastrarse lleguen a obstruir el espacio que media entre los dientes. Algunos modelos de RASTRAS de este tipo poseen un dispositivo que permite regular la inclinación de los dientes respecto a la dirección de la marcha, y por ende, la profundidad del surco. En las que carecen de tal dispositivo es preciso, para obtener el mismo resultado, recargar la RASTRA con pesos para que los dientes penetren en el suelo. Según Grandoinel, operando con dientes inclinados 60° respecto a la horizontal, hay que recargar la máquina con 3 a 4 kgs. por diente cuando se quieren efectuar buenos rastreados en suelos de consistencia regular, y con algo menos de 2 kgs. para labores ligeras. Los bastidores de las RASTRAS de dientes rígidos pueden ser de madera o de hierro y de formas diferentes, rectangular, triangular, trapezoidal, etc. La diferencia principal entre las RASTRAS de dientes rígidos y las de dientes articulados estriba en que en las primeras el bastidor

o armazón es único, y en las segundas está compuesto de varios cuerpos de dimensiones más redu-



Rastra de muelles

cidas, fijados a la barra o balancín donde se ejerce la tracción. Las RASTRAS articuladas son más aconsejables porque se adaptan mejor a las variaciones del suelo, conservan mejor la dirección del tiro y son más estables. Las RASTRAS de dientes independientes o de cadena están formadas por una malla de piezas de fundición en forma de trípode, engarzadas unas con otras por medio de anillos, cada una de las cuales lleva tres dientes dobles fijos o amovibles. Las puntas de los dientes que quedan a uno de los lados son más largas que las del otro; esta disposición permite lograr dos profundidades distintas de labor, según se trabaje por una o por otra cara de la RASTRA. Para el transporte, las RASTRAS de este modelo se arrojan y cargan en un carrito. Las RASTRAS de láminas o muelles pueden ser de lámina simple o de doble lámina. Su trabajo es muy bueno, especialmente en tierras compactas, pues no sólo las láminas remueven la tierra, sino que producen la inversión parcial de la capa superficial de la misma, la cual queda además reducida a polvo. Otro tipo análogo a las RASTRAS de láminas consta de un bastidor sobre el que van montados algunos ejes horizontales normales al sentido de la tracción. En cada eje van fijadas por medio de abrazaderas algunas piezas de acero plano, en forma de muelle encorvado, que terminan en punta y que constituyen



Rastra de discos

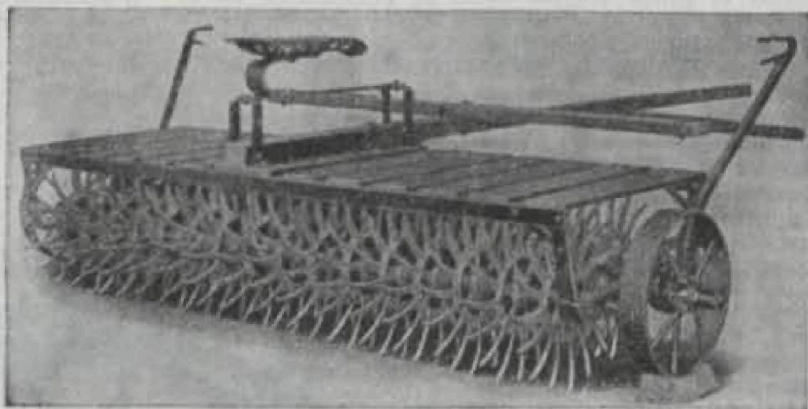
los útiles de trabajo. Los ejes pueden girar por medio de palancas reguladoras, las cuales arrastran en su movimiento las láminas encorvadas, graduándose así en cierta manera la profundidad de los surcos

y permitiendo el transporte de la máquina. Las **RASTRAS de discos** efectúan su trabajo por medio de dos series de casquetes esféricos con borde cortante que pueden girar junto con el eje en que van montados o alrededor del mismo. Los ejes de las dos series de casquetes van montados sobre un mismo bastidor y forman entre sí un ángulo que se puede graduar mediante una palanca. Casi todas las **RASTRAS** de esta clase van provistas de asiento para el conductor y de uno o varios cajones que se llenan con tierra o piedras para aumentar el peso de la máquina y conseguir así que los discos penetren más profundamente en el suelo. A veces se construyen también **RASTRAS** con más de un par de series de discos, especialmente para el cultivo mecánico. Finalmente, las **RASTRAS Morgan** y similares son parecidas a las de discos en su disposición general, pero, en lugar de casquetes esféricos, las piezas de trabajo consisten en ruedas de paletas de forma helicoidal que cortan, desmenuzan e invierten la tierra.

RASTRA FRESADORA. Máquina moderna de cultivo destinada a romper y desmenuzar la costra de tierra, a escardar en cultivos de remolacha, patatas, maíz, habichuelas, etc., y a destruir las hierbas adventicias. Sobre un bastidor montado sobre dos ruedas y dotado de asiento para el conductor, van fijados dos ejes provistos de ruedas con largas púas en forma de laya, dispuestas de modo que cada surco dejado por una rueda delantera quede en medio de los formados por las dos traseras inmediatas.

RASTRERO. Nombre que se da al tallo que, falto de consistencia para mantenerse derecho, crece apoyándose y arrastrándose sobre el suelo.

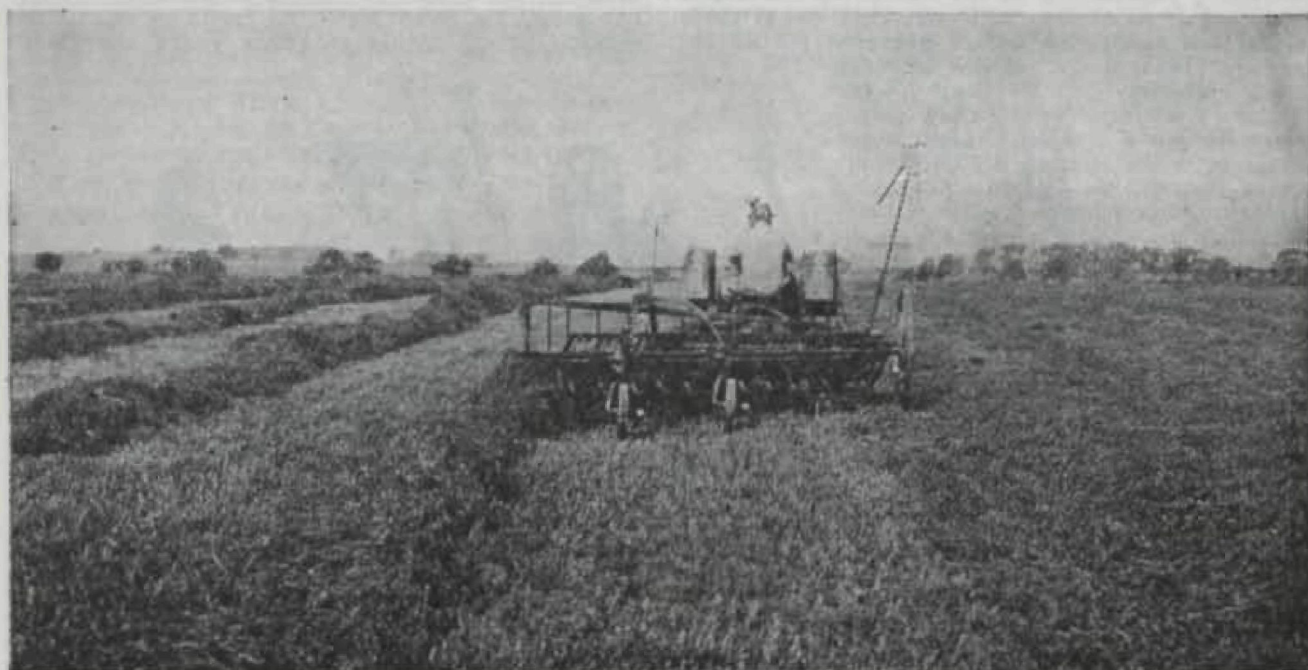
RASTRILLA. Rastro que tiene el mango en una de las caras estrechas del travesaño. La tabla está substituida por una serie de púas de hierro que distan entre sí de 5 a 10 cm., tienen de 8 a 12 cm. de longitud y unos 2 cm. de anchura, con la punta y



Rastra fresadora

el filo redondeados. Se emplea para descantar las tierras e igualarlas, peinando suavemente la superficie; también se emplea para arrancar las hierbas que salen en paseos y cunetas en las vías de comunicación y para limpiar de plantas el fondo y los costados de los canales de riego. Hay **RASTRILLAS** que en el lado opuesto a los dientes llevan una tabla de rastro, con lo que prestan un doble servicio y resultan de suma utilidad en los trabajos de refino de taludes.

RASTRILLAR. Operación de recoger con el rastrillo los terrones y piedras en huertas y jardines, dejando los cuadros perfectamente limpios y llanos; recoger la hierba en los prados y la paja en las eras o los campos con rastrillos de mano y mecánicos; limpiar el lino y el cáñamo separándolos de la estopa. El rastrillado de los campos es conveniente para preparar a la semilla un lecho mullido donde germine fácilmente. Con el rastrillo, en las pequeñas parcelas de la huerta y el jardín, se rompen también los terrones y la tierra queda finamente pulverizada, adaptándose a la semilla para ser fácil asidero de la radícula al desarrollarse el embrión. Después que la plantita nace, el rastrillado evita que se forme a su alrededor una corteza resistente que, si llega el caso, podría abarquillarse y dejar las raicillas al descu-



Rastrillo y guadañadora formando un solo equipo para la siega mecánica de grandes praderas



Rastrillo de caballo

bierto, provocando su desecación y la muerte de la planta.

RASTRILLO. Acción de pasar el rastrillo. Véase RASTRILLAR.

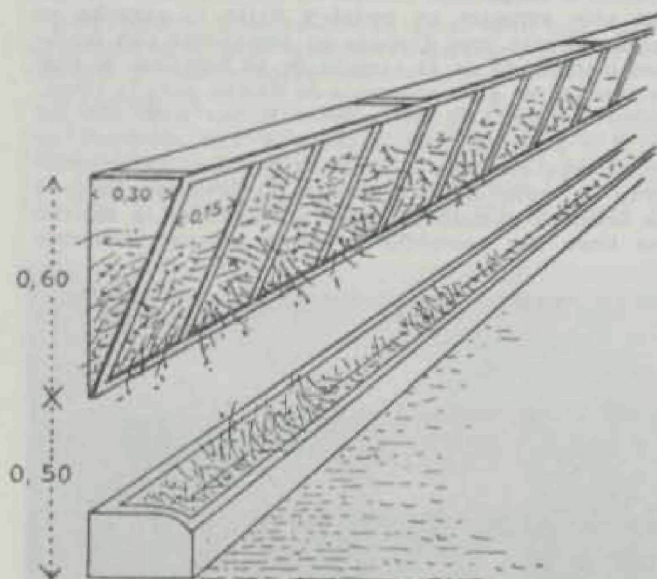
RASTRILLO. En su acepción de diminutivo de *rastro* y *rastra*, se aplica esta voz a la herramienta usada para igualar pequeñas parcelas desmenuzando los terrones, especialmente en huertas y jardines. Se construye de madera o hierro, con un travesaño de unos 80 cms. de longitud, en el que va fija una fila de púas de 8-12 cms., separadas 5-10 cms., y con un mango de 1-1,20 mts. También tiene aplicación para descantar las tierras, quitar la hierba de los caminos y arrancar la vegetación del fondo y taludes de los canales. Los RASTRILLOS de mayores dimensiones, que entran más bien en la denominación de *rastras* (V. esta voz), se utilizan en cultivos extensivos para terminar la preparación del terreno antes de la siembra, dejándolo bien desmenuzado; aun después de nacidos los cereales suele pasarse nuevamente la rastra, engan-chándola esta vez de modo que las púas queden inclinadas en el sentido de la marcha para hacer una poda ligera de las hojas, a la par que se muelle el terreno, como conviene en esta época de lucha entre la planta joven y el terreno duro. En la recolección, los RASTRILLOS de mano se aplican sólo en las eras para la paja, y en los tablares pequeños para recoger el heno; están contruidos generalmente de madera. La recolección de grandes praderas requiere RASTRILLOS mecánicos, también llamados de *caballo*, compuestos de un gran

bastidor sobre dos ruedas, al cual va articulada una fila de largos dientes curvos que durante el trabajo rozan contra el suelo y ahuecan el forraje para alojarlo en su concavidad, de modo que permiten, cuando la carga está completa, producir la descarga con sólo empujar un pedal y dejar la cosecha en largas hileras, que después se amontonan con facilidad marchando en el sentido de su longitud, lo cual se traduce en gran economía de tiempo para la carga. Estos RASTRILLOS de *caballo* tienen generalmente de 2 a 2,50 mts. de anchura y van provistos de veinticinco dientes; a veces la descarga es automática, de modo que los dientes se levantan en toda su longitud cuando la carga arrollada en la marcha los llena por completo y ejerce presión suficiente



Otro sistema de rastrillo de caballo para descarga automática

para que el disparo funcione por sí solo sin necesidad de actuar sobre el pedal de descarga. Estos RASTRILLOS de descarga automática tienen muy buena aplicación para recoger las espigas perdidas en los campos de cereales marchando en la dirección de los surcos, porque forman con ellas montones que hacen posible su aprovechamiento por el propio dueño y terminan con la costumbre de los espigadores que invadían las fincas después de la siega. Otros RASTRILLOS de caballo, en lugar de tener los dientes en una sola fila, fija al bastidor y normal a la marcha, llevan tres filas de ellos notablemente más claras que en los anteriores, oblicuas al tiro y montadas sobre largueros que forman un tambor giratorio movido por una de las ruedas. Estos RASTRILLOS encuentran su mejor aplicación en las grandes praderas porque hacen a la vez la hilera de forraje y su volteo, para conseguir que se henifique con poco gasto de mano de obra: se denominan RASTRILLOS de descarga lateral. En la explotación mecánica de grandes praderas se utilizan tractores pequeños que permiten hacer la siega y el rastrillado con gran rapidez. La guadañadora se acopla directamente al tractor y queda reducida al peine cortante articulado sobre el bastidor; hecha la siega, la barra de la guadañadora queda levantada y el RASTRILLO se remolca con el mismo tractor para dejar el forraje en montones alineados. || Complemento del pesebre que se coloca sobre éste para retener el forraje y evitar que el ganado lo desperdicie. Se construye con dos largueros horizontales en toda la longitud del pesebre, unidos por travesaños verticales de 60 cms. de largo, distanciados 12-15 cms. El larguero inferior de los RASTRILLOS se fija a la pared y el superior queda distanciado de ella unos 30 cms., para hacer la carga cómodamente sujetándolo al muro de trecho en trecho con tirantes. La altura de los RASTRILLOS varía según la clase de



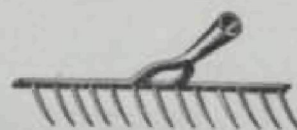
Esquema de un rastrillo para ovejas

ganado; así se fijan a 1,50-1,70 mts. del suelo para los caballos, y a 0,50 mts. para las ovejas. || Tabla erizada de muchos dientes de alambre grueso que, a manera de carda, sirve para peinar las fibras de lino y cáñamo separándolas de la estopa.

RASTRILLO DE MANO. Instrumento utilizado en el cultivo hortícola, compuesto de una pieza de hierro forjado provista de dientes del mismo material en número variable entre 10 y 15, cuya longitud rara vez es superior a 10 cms. La anchura total de la pieza es de unos 40 cms., y se fija por medio de un

cubo a un largo mango de madera. Se utiliza para desterronar, quitar las piedras pequeñas, nivelar el terreno, quitar las hierbas después de las labores de escarda, etc.

RASTRO. Instrumento sencillo de cultivo formado por manojos de ramas sujetos por un bastidor de madera que se arrastra a mano por encima de las labores a fin de mullir la tierra. Casi ha sido desterrado completamente por las gradas o rastras, que efectúan mucho mejor trabajo de un modo más racional y económico. || Llámense así también por extensión algunos tipos de rastras de cadena que pueden accionarse a mano.



Rastrillo de mano

RASTROJERA. Período de pastos en los rastros que dura desde el final de la siega hasta el arado de los campos. La calidad de dichos pastos depende de la naturaleza y abundancia de las hierbas. Por la noche, la ración se complementa o no con un pienso de forrajes.

RASTROJO. Constituyen el RASTROJO los restos de las plantas cultivadas que quedan en el terreno después de su recolección. Y se dice que un terreno está en RASTROJO o de RASTROJO durante el período que media desde la recolección de la planta que en él se cultivó hasta que recibe la labor de alzar. El RASTROJO puede ser aprovechado por el ganado, generalmente el lanar, recibiendo entonces este aprovechamiento el nombre de *rastrajería*, tanto más estimable cuanto de modo más imperfecto fué realizada la recolección, puesto que tal imperfección tiene como consecuencia que en el terreno quede una mayor fracción de las plantas cultivadas. Cuando el agricultor no dispone de ganados suficientes y apropiados para el aprovechamiento de la *rastrajería*, suele arrendar ésta, percibiendo del dueño del ganado una cantidad previamente convenida por unidad de superficie. Integra también el RASTROJO la vegetación espontánea que el terreno presente, y en tal aspecto la *rastrajería* tiene tanto mayor valor cuanto más desarrollo alcanza dicha vegetación, a no ser que esté integrada por especies de valor forrajero nulo o perjudiciales. Los ganados que mejor aprovechan las *rastrajerías* son el lanar y el de cerda, así como las aves. Y el terreno así aprovechado recibe a su vez el beneficio que supone la incorporación de las deyecciones de los animales que lo recorren para utilizar el RASTROJO. El valor de las *rastrajerías* en España excede de los 24 millones de pesetas, siendo ambas Castillas, Andalucía, Extremadura y la de León las regiones en que mayor importancia alcanza.

RATA. Bot. Nombre vulgar indígena de las semillas comestibles, del tamaño de una nuez, de la leguminosa papilionácea *Inocarpus edulis*, Forst., del Archipiélago Indico e islas Atlánticas.

RATA. Nombre genérico de mamíferos roedores que comprende más de sesenta especies esparcidas por todo el globo. Las RATAS propiamente dichas o RATAS NEGRAS (*Mus rattus*) se caracterizan por sus incisivos lisos en la cara anterior, su cola larga, anillada y escamosa y la ausencia de abazones. Su tamaño es muy variable y su pelaje negro, pardo o gris, siempre más claro por la parte inferior. Al mismo género pertenecen la RATA DE CAMPO (*Mus sylvaticus*), el ratón (*Mus musculus*), la RATA DE AGUA (*Arvicola sapidus*), la RATA DE ALCANTARILLA (*Mus decumanus*), etc. Además de los estragos que causan en los almacenes, trojes, cavas, corrales, etc., así como en los campos, donde roen las raíces, los tallos y las simientes y abren infinitas galerías, las RATAS son temibles agentes de transmisión de ciertas enfermedades infecciosas por medio de las pul-

gas, tales como la peste, la triquinosis, etc. Son, pues, animales perjudiciales en grado superlativo, a los que hay que exterminar por todos los medios posibles: gatos, perros, comadrejas, hurones, ratoneras de toda clase, cebos con substancias raticidas, gases asfixiantes, etc. También debe procurarse dotar a las construcciones rurales, lo mismo que a las embarcaciones de toda especie, de condiciones higiénicas para impedir la propagación de estos animales. Las paredes de las casas deben ser lisas para que no queden escondrijos, y las bodegas y subterráneos bastante elevados para que se pueda circular en

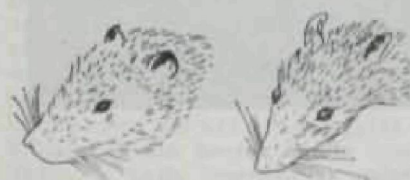


Rata común o parda

ellos libremente y practicarse sin tropiezo la limpieza y desinfección. Hay que embaldosar los suelos, o bien pavimentarlos con cemento o asfalto para hacerlos impermeables. Las aberturas que dan luz a los subterráneos y comunican con el exterior estarán alambradas. Lo propio cabe decir de los imbornales que recogen aguas sucias y de lluvia. Las cocinas, despensas y excusados necesitan de particulares precauciones para que no sean abrigo de roedores. Los buques han de ser también objeto de higiene escrupulosa, a cuyo objeto conviene construirlos ya desde un principio en forma tal en todas y cada una de sus partes que sea posible la desratización rápida por medio de gases asfixiantes. En efecto, la RATA (*Mus decumanus*, *M. rattus*) parece ser comensal obligado en todos los buques, y cuando el buque recalca, los roedores de sus bodegas escápanse a tierra en exploración, y reciprocamente, de tierra acuden a él las RATAS de las cloacas, o las de los buques vecinos. Para evitar este intercambio de RATAS, en las maromas de los buques anclados en los puertos se colocan unos discos de metal, que hacen el mismo oficio que los ladrillos barnizados o azulejos que se colocan en determinados puntos de los muros exteriores de los edificios por donde se presume que podrían pasar las RATAS. Por vía terrestre las RATAS viajan con los vagones de ferrocarril, camiones y carros de transporte de granos, paja, heno y demás materias alimenticias secas. Por lo tanto, se difunden por todas partes y por todos los medios de comunicación.

Medios de lucha contra las ratas. Son innumerables los lazos y trampas que se han ideado para

la captura de estos roedores, pero sus resultados no pasan de mediocres, pues la RATA no tarda en evitarlos después de los primeros escarmentos. Entonces hay que variar el mo-



Cabezas de rata común y de rata de campo

delo de trampa o hay que recurrir a otros cebos. Se desinfectarán cuidadosamente después de cada utilización para que desaparezca el tufo de RATA. Los venenos son susceptibles de las mismas objeciones que los lazos, ya que los muridos abandonan el

local en cuanto mueren algunos de ellos envenenados, y en ocasiones los cadáveres quedan en escondrijos, infestando la casa con su hedor. El perro y el gato ofrecen, junto a sus ventajas como cazadores de RATAS, el inconveniente de recoger sus pulgas, pudiendo contribuir así a la difusión de enfermedades infecciosas en el caso de que aquellas estuviesen contaminadas. El perro acaso sea preferible en este sentido, porque es más fácil de vigilar y más refractario a la peste. Lo mejor es el virus Danysz, que obra por ingestión, desarrollando una epizootia mortal entre las RATAS. Su agente, un microbio parecido al cocobacilo del tifus de los ratones aislado por Löffler, se cultiva en agar-agar o en caldo, dándose a las RATAS en sus alimentos predilectos. Lo facilita el Instituto Nacional de Higiene. La infección de las RATAS no se transmite a los animales domésticos, y para que el virus Danysz sea más virulento puede agregarse carbonato de bario al caldo de cultivo. De todas maneras, el procedimiento más común de desratización es el de los asfixiantes, que se producen con aparatos diversos. El más conocido y en uso es el de Clayton, que consiste en un horno donde se quema azufre a elevada temperatura mediante una corriente de aire, y el gas anhídrido sulfuroso producido se proyecta mediante tubos en el local que debe desinfectarse. En un local cerrado cuya atmósfera contenga sólo el 12 por 100 de dicho gas mueren todas las RATAS. El aparato Clayton empléase en todos los locales infestados, almacenes, bodegas, cloacas, vagones de ferrocarril, etc., pero su aplicación principal es en los buques. Otro procedimiento es el de Marot, que utiliza el ácido sulfuroso líquido, proyectándolo en el interior del local mediante un pulverizador. Se ha recomendado asimismo desratizar con el óxido de carbono mediante el aparato de Nocht; pero este procedimiento es peligroso, como también lo son los que utilizan el ácido carbónico, el cloro, el formol, el ácido cianhídrico, etc.

Cebos. Los cebos, que constituyen el procedimiento de desratización más adecuado para el campo, pueden estar constituidos por venenos químicos o por venenos mecánicos. Los primeros son el fósforo, la estricnina y el arsénico, muy peligrosos para los animales domésticos y no siempre eficaces, porque las RATAS no quieren probarlos a causa de su olor. Es preferible emplear una de las fórmulas siguientes:

1. Polvo de escila fresco. . . 15 gr.
Manteca de cerdo. . . 60 *
Harina. . . 25 *

Háganse píldoras de 75 cg. Las RATAS las comen con avidez.

2. Polvo de escila. . . 5 gr.
Harina. . . 20 *
Polvo de hinojo. . . 20 *
Esencia de anís. . . 1 *
Manteca de cerdo. . . c. s. para pasta

Háganse pastillas de 5 a 10 gr.

3. Harina. . . 800 gr.
Carbonato de bario. . . 200 *

Mézclase, agréguese agua y déjese fermentar; cuézase al horno. Prolónguese la cocción hasta obtener una galleta dura y quebradiza. En el momento de emplearlos, mójense en leche los pedazos de esta galleta.

Los cebos mecánicos resultan menos costosos, mas no por ello menos eficaces. Uno de ellos es la esponja frita en pedacitos y luego untada de grasa, que las RATAS tragan y al hinchárseles después en

el vientre a causa del agua ingerida las ahoga. Otro muy eficaz es la mezcla de yeso y harina:

Yeso de París.	6 partes
Harina.	2 "
Azúcar en polvo.	4 "

Dispóngase esta mezcla en viejas latas de conservas (de sardinas, por ejemplo), diseminadas por los parajes frecuentados por las RATAS, con otras latas



Rata de campo

iguales llenas de agua para que los animales puedan beber. La mezcla ingerida se solidifica en el intestino, provocando la muerte de los animales.

RATA ALMIZCLADA. Nombre vulgar castellano del *Galemys pyrenaicus* o *Miogale pyrenaica*, mamífero insectívoro de la familia de los tálpidos.

RATA CEVARDA. Nombre vulgar mallorquín del roedor *Eliomys gymnesicus*.

RATA COLILLA. Nombre vulgar castellano del lirón. *Eliomys quercinus*.

RATA DE AGUA. Nombre vulgar castellano del *Arvicola sapidus*, que no hay que confundir con la rata d'aygo de los mallorquines (*Epyms norvegicus*) ni con la rata d'aigua de los catalanes, que es un mamífero insectívoro, el *Galemys pyrenaicus*. V. RATA ALMIZCLADA.

RATA DE ARROZAL. Nombre vulgar castellano del *Arvicola sapidus*. V. RATA DE AGUA.

RATA DE CAMPO. Nombre vulgar castellano del *Epimys rattus frugivorus* y el *Mus sylvaticus*.

RATAFÍA. Nombre de ciertos licores preparados con alcohol y frutas diversas y algunas materias aromáticas. Hay RATAFÍA de frambuesas, de cerezas, de membrillo, de nueces, etc. He aquí una fórmula francesa:

Ratafia de Grenoble

Zumo de cerezas negras.	7 litr.
Hojas de cerezo.	250 gr.
Cerezas negras mondadas.	1.250 "
Clavillos.	2 "
Macis.	2 "
Canela de Ceilán.	6 "
Alcohol de 85°.	2,50 litr.
Azúcar.	2.500 gr.

Déjese en maceración durante quince días en el alcohol, cuélese, disuélvase el azúcar en el líquido, complétese con agua hasta 10 litros y fíltrese.

RATANIA (*Krameria triandra*, R. Pav.). Planta arbustiva de la familia de las poligaláceas, que se caracteriza por tener hojas oblongas, vellosas, con pedunculillos casi más largos que las hojas, provistos de dos brácteas y formando un corto racimo. La raíz de esta planta, indígena del Perú, sigue siendo materia terapéutica y obra como astringente, siendo de acción muy eficaz contra las hemorragias. Se conocen otras formas de RATANIA, también americanas, como la *K. ixina*, que vive en las Antillas y se emplea también en medicina. Se usa en terapéutica veterinaria como agente de primer orden

para combatir las diarreas y disenterías del perro, asociada o no al subnitrato de bismuto o al láudano, en las siguientes fórmulas y dosis:

Extracto de ratania

0,50 a 4 gramos por día.

Jarabe de ratania

Extracto de ratania.	25 gms.
Agua destilada.	50 "
Jarabe simple.	925 "

Disolver el extracto en caliente y completar el volumen hasta 1.000 gramos. De 1 a 4 cucharadas por día

Poción de ratania

Extracto de ratania.	5 gms.
Subnitrato de bismuto.	5 "
Agua.	100 "
Jarabe de membrillo.	100 "

Dosis: de 2 a 4 cucharadas de café por día.

RÁTIGO. *Enot*. Conjunto de cosas que lleva el carro que acarrea vino, como son botas, pellejos, etc.

RATÓN. Nombre vulgar castellano del *Mus musculus*, del *Mus spicilegus* y del *Pitymys ibericus*, este último llamado también RATÓN TOPO. El RATÓN DE CAMPO, CAMPESINO o SILVESTRE es el *Mus spicilegus*, pero también se dan dichos nombres al *Apodemus sylvaticus*. Los RATONES son los roedores más pequeños que se conocen. Son muy perjudiciales en los almacenes, graneros, cavas y bodegas y difíciles de cazar a causa de su pequeñez y su mucha ligereza. Se destruyen como las ratas (V. esta voz), pero el gato es su enemigo más encarnizado y extingue gran cantidad de ellos.

RATZKA. Raza de carneros servios de pequeño volumen, lana basta, carne fina, de 30 a 35 kgs. de peso las ovejas y de 7 a 9 los corderos a los ocho meses

RAULÍ (*Nothofagus procera* (Pöpp. y Endl.) Orst.). Árbol de Patagonia, de la familia de las fagáceas, que suele alcanzar hasta 50 mts. de altura; tiene hojas caedizas, oblongas, doblemente aserradas, partidas en su cara interna; fruto muy erizado. Su madera se emplea para la fabricación de toda clase



Rayo

de muebles y en arquitectura, para puertas, ventanas y pavimentos.

RAVENALA. V. ÁRBOL DEL VIAJERO.

RAYADA DE GRANADA. *Vit*. Variedad española de vinífera cultivada para el verdeo; sus frutos son duros y de maduración tardía.

RAYA DE MULO. Raya negra que se extiende a lo largo de la columna vertebral, desde la cruz a la

cola inclusive. Es propia de las capas isabela, lobito y ratonera. Algunos zoólogos han querido ver en la RAYA DE MULO y en las que en sentido transversal ofrecen la región del carpo y la del tarso, un recuerdo de la capa de los caballos primitivos.

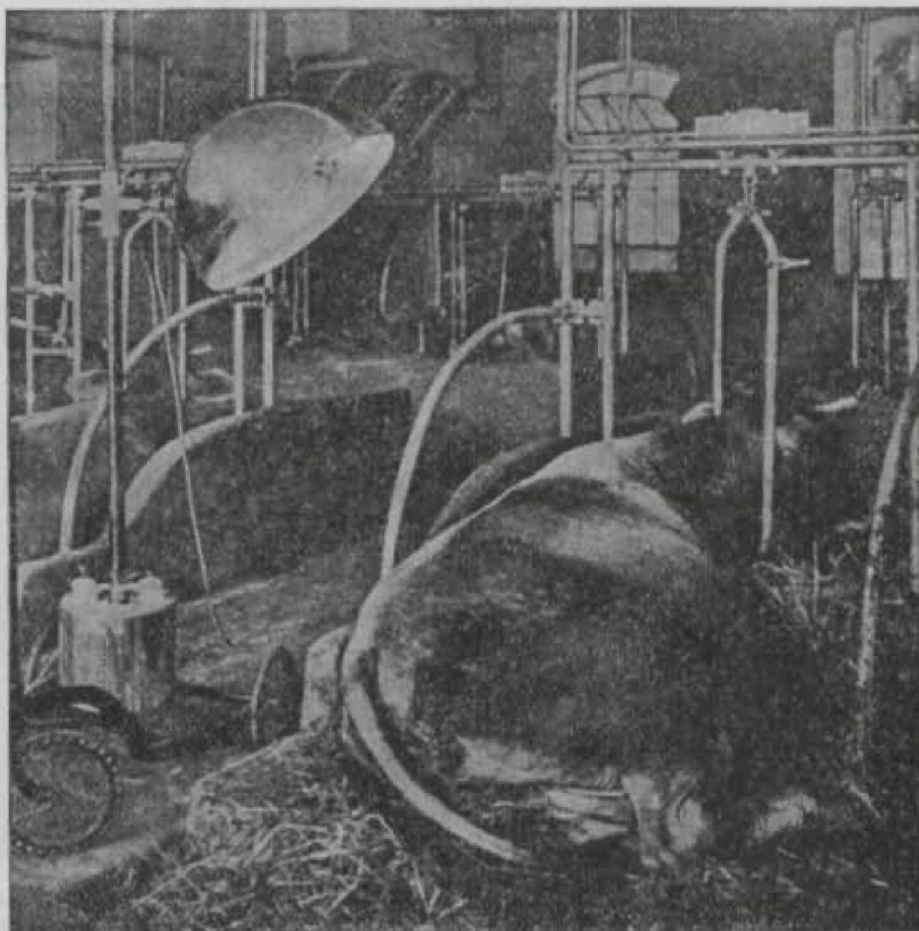
RAYAS. *Enol.* Clasificación de los vinos de Jerez. Al catar los vinos de esta clase para distinguirlos entre sí se les hacen con yeso señas particulares en el envase, clasificándolos en *palma, palo cortado, una raya, dos rayas, tres rayas y parrilla.*

RAY-GRASS. V. BALLICO.

RAY-GRASS DE ITALIA.
V. BALLICO.

RAYO. *Meteor.* Fuego o descarga eléctrica que se desprende repentina y violentamente de una nube. El campo eléctrico normal, que es la atmósfera en tiempo sereno, se perturba al presentarse las tempestades. Las nubes, consideradas como cuerpos conductores o semiconductores, pueden cargarse con grandes cantidades de electricidad y adquirir, como consecuencia, potenciales muy elevados de uno u otro signo. Si la diferencia de potenciales entre una nube y la tierra es suficiente para que a la distancia a que se encuentran pueda realizarse la descarga, salta la chispa llamada RAYO. La descarga eléctrica entre una nube tempestuosa y el suelo se conoce también con los nombres de *Centella* y *Exhalación*, pero éstos no corresponden sino a mayor o menor grado en la intensidad de la descarga. Los efectos propios del RAYO son mecánicos, físicos, químicos y fisiológicos. Entre los primeros figuran los destrozos originados en edificios y cuerpos malos conductores; el RAYO parte y destroza árboles corpulentos, desplaza piedras, muros, etc. La elevación de temperatura que origina el paso de la chispa basta para inflamar numerosas sustancias y producir incendios en bosques e inmuebles. Son muchos los casos de fusión y hasta de volatilización de conducciones metálicas, cañerías de agua y de gas, líneas eléctricas, etc., por efecto del RAYO. Son asimismo muy notables sus efectos magnéticos. Las descargas atmosféricas, aunque de corta duración, son en realidad corrientes eléctricas de gran potencia, y desarrollan en sus proximidades campos magnéticos muy intensos. Se han registrado numerosos casos de imanación de piezas de acero en lugares próximos a los de caída del RAYO. Las agujas magnéticas de las brújulas de los buques fueron muchas veces perturbadas, y hasta invertida su polaridad. Los efectos químicos de las descargas atmosféricas son los mismos que se producen en los laboratorios. En primer término la transformación del oxígeno en ozono, debiéndose a este gas el llamado olor a azufre que se advierte en las inmediaciones de los sitios donde sucede la descarga. Parte del nitrógeno del aire se combina con el oxígeno y origina compuestos oxigenados que se encuentran frecuentemente en las aguas de lluvia recogidas durante las tempestades.

En cuanto a las acciones químicas del RAYO en los materiales que atraviesa, son complejas y difíciles de precisar. El RAYO puede producir la muerte del hombre y de los animales. En los cadáveres, unas veces, lo más corriente, sólo se advierte una acción superficial: quemaduras de la piel; pero otras se revela, mediante la autopsia, la existencia de congestión cerebral y de hemorragias internas. A fin de



Aplicación de los rayos ultravioletados en las vacas lecheras para suplir la falta de vitaminas de los pastos de invierno

evitar la acción del RAYO, lo mejor es situarse en locales defendidos por pararrayos, pero éstos deben estar bien instalados y conservados; de otro modo, sobre todo si tienen mala comunicación con la tierra, son más perjudiciales que útiles. Ante el peligro de que el RAYO pueda caer en el edificio donde uno se encuentra, será más prudente situarse en el centro de las habitaciones que junto a las paredes, y huir, sobre todo, de las masas metálicas, siendo todavía más peligroso llevarlas encima, sobre todo si son de alguna consideración. En el campo se preferirán los puntos bajos a los elevados, debiendo evitarse con cuidado la proximidad de los troncos de árboles, sobre todo si éstos se hallan aislados y no forman espesura.

RAYOS ULTRAVIOLETADOS. *Veter.* Estos rayos son, físicamente, vibraciones del éter, no confundibles por tanto con las radiaciones catódicas ni con los rayos α y β de los cuerpos radiactivos; sus propiedades tienen aplicación constante en terapéutica, higiene, policía sanitaria y especialmente para esterilizar líquidos. Newton descompuso la luz blanca del sol haciendo que un rayo atravesara un prisma, y recogió sobre la pantalla los siete colores fundamentales del espectro, cuya longitud de onda decrece

del rojo al violado. Sin embargo, después se observó que en los dos extremos del espectro visible existen zonas de rayos invisibles de gran interés, según descubrió Scheele (1781): la zona correspondiente al rojo se tituló *infrarrojo*, siendo su característica la potencia térmica, que se comprueba pasando lentamente un termómetro de máxima a través del espectro (el mayor grado lo alcanza en la zona invisible del rojo). La zona opuesta, correspondiente

al violado, se llama *ultravioleta* y sus rayos carecen de energía calorífica, pero tienen propiedades químicas genuinas, oxidantes principalmente; si en vez del termómetro se coloca en esta porción del espectro una barrita de cloruro de plata, se ennegrece más rápidamente en esta zona que en cualquier otra zona visible. La longitud de las ondas luminosas decrece desde el infrarrojo al ultravioleta según se indica en el siguiente cuadro demostrativo:

Longitud λ en unidades $\text{\AA}$

Limite del infrarrojo (mechero Añer)	600.000 $\text{\AA}$
" " " en el espectro solar.	300.000 "
" " rojo visible	7.612 "
" " violado visible	3.970 "
" " ultravioleta	2.950 "
" " " en espectro metálico	1.200 "
" " " extremo (espectro de gas)	1.030 "

M. Cornu calculó la longitud de onda de los rayos ultravioletados de diferentes orígenes:

Ultravioletado solar.	2.948 $\text{\AA}$
" de chispa eléctrica.	2.834 "
" " " con electrones de magnesio	2.789 "
" " " " cadmio	2.144 "
" " " " cinc	2.024 "
" " " " aluminio.	1.852 "

La unidad $\text{\AA}$ (*angstrom*) equivale a una diezmillonésima de milímetro.

El físico alemán Schumann ha conseguido ondas de 1.000 $\text{\AA}$ de λ colocando el espectroscopio en el vacío. El espectro solar es muy pobre en rayos ultravioletados porque las ondas inferiores a $\lambda = 2.950 \text{\AA}$ son absorbidas por el polvo de la atmósfera. Como en la práctica se necesitan rayos de onda corta, por ser de mayor potencia química, se recurre a aparatos contruidos para este objeto, en los que se utilizan las radiaciones de diferentes metales. El aparato más usado en la actualidad es la lámpara eléctrica ideada por Arons, fundada en el principio de hacer pasar una corriente eléctrica a través de un tubo cargado de vapores de mercurio en el que previamente se ha hecho el vacío; la casa alemana Cooper-Hewitt ha modificado algo la primitiva lámpara de Arons, y la cons-

truye en la actualidad con su nombre. Está formada por un tubo de cristal (1 mt. de largo por 0,28 mts. de diámetro); su ánodo es de metal o carbono y su cátodo de mercurio; un regulador especial se encarga de aumentar o disminuir la tensión eléctrica que determina la evaporación del mercurio. La luminiscencia de este metal produce gran cantidad de rayos ultravioletados, pero esta lámpara tuvo siempre el inconveniente de que el tubo de cristal absorbía todos los rayos de onda corta, e hizo pensar en buscar un cristal que refractase todos los rayos, aun los de valores de λ muy pequeños. Vertdeim ha estudiado la refrangibilidad de diversas substancias y ha dado una escala muy práctica para aquellos casos en que tenga que determinarse la absorción de aquellos rayos:

El vidrio de Euphos detiene los rayos de longitud de onda	$\lambda = 3.200 \text{\AA}$
" ordinario	$\lambda = 3.000 \text{\AA}$
" uviolet	$\lambda = 2.530 \text{\AA}$
El cuarzo	$\lambda = 1.500 \text{\AA}$
La fluorina blanca	$\lambda = 1.225 \text{\AA}$

Por tanto, la lámpara primitiva de Cooper-Hewitt detenía los rayos de longitud de onda inferior a 3.000 $\text{\AA}$, esto es, todos los peligrosos para el hombre, pero también los más esterilizantes. Kűch substituyó el tubo de vidrio por el de cuarzo, y en la actualidad la mayor fuente de RAYOS ULTRAVIOLETADOS es la lámpara eléctrica de cuarzo con vapores de mercurio. La casa Schott, de Jena, fabrica un cristal especial (uviolet) que substituye al cuarzo. Las propiedades de los RAYOS ULTRAVIOLETADOS son muy variadas: colorean el cristal, son excitadores energéticos de la emisión luminosa en los cuerpos fosforescentes, provocan la transformación parcial del oxígeno atmosférico en ozono y favorecen así la oxidación de los metales; pero su mayor interés biológico depende de su acción bactericida y terapéutica. Se han utilizado también en el tratamiento de eczemas, acné, furunculosis, alopecias, úlceras, etc.,

mediante la aplicación de compresores de cuarzo, uviolet, etc., sobre la región enferma; la distancia de la lámpara gradúa la intensidad. La propiedad más apreciada de los RAYOS ULTRAVIOLETADOS es el *poder abiótico* (Dastre), por el que se esterilizan el agua, la leche, el vino y otros líquidos, destruyendo los microbios, toxinas y fermentos, sin alterar la composición del vehículo. En la práctica de tal esterilización se distinguen dos casos: líquidos transparentes, como el agua, y líquidos opacos, como la leche, líquidos coloidales, vino, sidra, etc. En los líquidos lípidos la acción de estos rayos es eficaz, segura y obedece a las leyes siguientes: 1.^a La acción bactericida de los RAYOS ULTRAVIOLETADOS decrece más pronto que el cuadrado de las distancias; 2.^a Esta acción es tanto más intensa cuanto más delgada es la capa de líquido (25 cms.); 3.^a Parece ser independiente de la temperatura, por

lo menos entre 0° y 55° . 4.^a Tampoco influye en ella la presencia o ausencia del oxígeno. 5.^a No todos los microbios son igualmente sensibles a los RAYOS ULTRAVIOLETAS. 6.^a Los rayos más bactericidas son los de onda inferior a $\lambda = 2,800 \text{ \AA}$. Así parece, en efecto, pues sometiendo directamente a ellos una emulsión de *B. coli*, se esteriliza en 20 segundos, e interponiendo una pantalla de mica se retrasa la esterilización cinco horas, debido a que la mica retiene los rayos de dicha longitud de onda. El agua de tal modo esterilizada no pierde nin-



Aplicación de los rayos ultravioletados para el mejor desarrollo de los polluelos

guna de sus propiedades de potabilidad. Los líquidos opacos (leche, cerveza), no pudiéndose esterilizar en masa, tienen que pasar por aparatos que los derraman en capas de escaso espesor para su esterilización. La manipulación de los RAYOS ULTRAVIOLETAS ejerce una acción nociva sobre la vista del experimentador; para manipular con ellos precisa utilizar gafas de cristales «Euphos» o cristales corrientes embadurnados con gelatina mezclada con picrato amónico, que detienen los rayos violetados y ultravioletados.

RAYOS X. Veter. Emisión de electrones que se produce cuando una descarga eléctrica, a un potencial suficiente, atraviesa un espacio cerrado en el que previamente se hizo el vacío. Crookes, en 1879, fué quien estudió la naturaleza de estos rayos señalados por Plucker en 1859, y que J. Perrin ha definido así: *emisión de corpúsculos materiales extremadamente pequeños proyectados con velocidades imponderables y llevando consigo una carga eléctrica negativa*. En 1895, estudiando estos rayos catódicos, se apercibió Roentgen de que interponiendo una pantalla metálica en la corriente de tales rayos eran bruscamente detenidos y que la energía cinética de los corpúsculos electrificados negativamente (electrones) se transformaba en calor y provocaba la fluorescencia; a estos rayos los bautizó con el nombre de RAYOS X, cuyo empleo es tan capital en medicina humana. Este empleo se va

extendiendo también en medicina veterinaria, aunque con lentitud por lo complejo de la instalación y su coste harto subido. Las propiedades de los RAYOS X son las de las radiaciones de ondas de muy corta longitud y se asemejan a las de los rayos ultravioletados y los rayos catódicos. Los RAYOS X impresionan las placas fotográficas, transforman el almidón en dextrina, provocan la fosforescencia de cierto número de sustancias, ionizan el aire, se propagan en línea recta sin reflejarse ni refractarse, y no son desviados ni por los campos magnéticos ni por los campos eléctricos. La propiedad específica de los RAYOS X es su penetrabilidad, que varía según la intensidad de choque del electrón, la velocidad de los rayos catódicos y el agotamiento del potencial. Según la vacuidad de la ampolla, los rayos son duros (ampollas muy vacías) o blandos. La penetrabilidad varía igualmente según el peso atómico del cuerpo atravesado; cuanto más elevado es aquél, menos se deja atravesar éste por los RAYOS X; cuanto más grueso es el cuerpo, más difícil será atravesarlo: los RAYOS X blandos se detienen en la superficie; los rayos duros, en la parte media; únicamente los rayos muy duros atraviesan todo el cuerpo. Los RAYOS X tienen también la propiedad de dejar en libertad electrones de los cuerpos que atacan, provocando así la emisión de una radiación secundaria: radiaciones H y L de Barkla. Para producir los RAYOS X se han utilizado las máquinas estáticas, las bobinas de inducción, los transformadores industriales de circuito magnético cerrado y un baño de líquido aislante. Además, precisa instalar las ampollas radiógenas al vacío, las cuales pueden ser de gas, haciéndose entonces la emisión de electrones a expensas del gas residual que existe en su interior, y de vacío absoluto (tubo Chabaud, tubo Coolidge). La producción se mide con miliamperímetros, y el valor de penetración por medio del radiocromómetro Benoist, que lleva una escala de 12 grados de penetración.

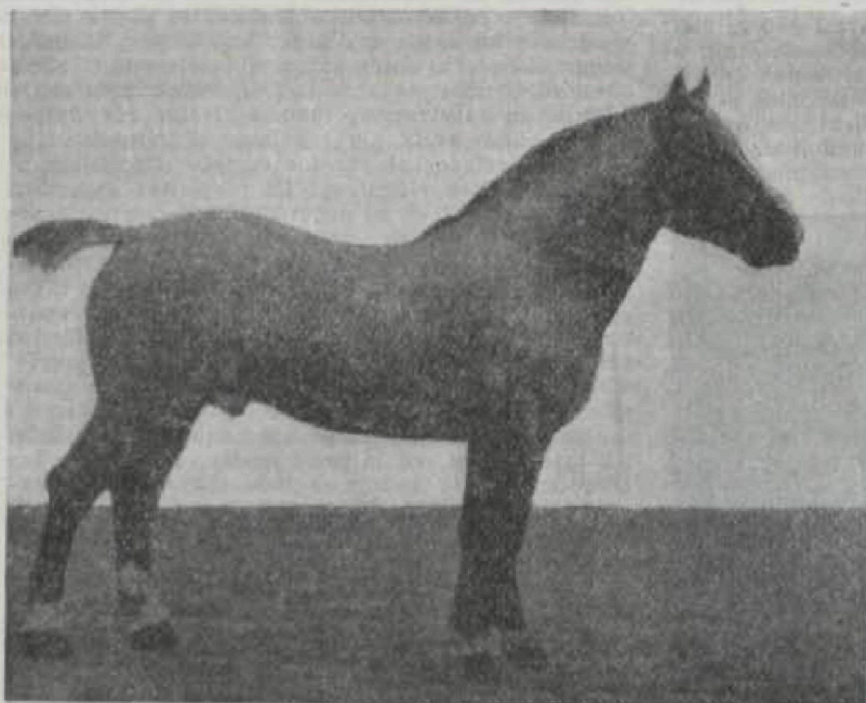
Operaciones derivadas de la aplicación en medicina de los rayos X. Son las siguientes: la *radioscopia* o estudio de las sombras producidas sobre una pantalla fluorescente por interposición de una parte del cuerpo del animal entre la pantalla y un foco de emisión de RAYOS X; la *radiografía*, que se logra substituyendo la pantalla fluorescente por una placa fotográfica; ésta se deja impresionar y se obtiene un *elisé* de la imagen percibida anteriormente en la pantalla; la *radioterapia*, utilización de la acción biológica de los RAYOS X sobre los tejidos vivos, en los cuales producen una serie de modificaciones destructivas o reparadoras al nivel de las formaciones celulares producidas o alteradas por una lesión patológica. Las aplicaciones prácticas en medicina veterinaria son: con la radioscopia, el miraje de los huevos (método utilizado en Inglaterra), el diagnóstico de las afecciones torácicas y abdominales (p. ej., en la tuberculosis, vólvulo, etc.); la radiografía en el diagnóstico de las fracturas, luxaciones, cuerpos extraños deglutidos, proyectiles enquistados en los tejidos, infiltración calcárea ganglionar, quistes de la distomatosis pulmonar, lesiones del muermo agudo y crónico, lesiones actinomicóticas, etc. Con la radioterapia se han combatido con éxito gran número de neoplasias malignas (carcinoma, sarcoma, etc.); en cambio, para la medicina interna y en el tratamiento de las leucemias no se ha logrado gran resultado. El manejo de la instalación radiográfica entraña serios peligros para el operador, pues aun usando cúpulas protectoras que revisten las ampollas, pantalla y guantes tratados con sales de plomo, suele sufrir la radiodermatitis aguda, de pronóstico fatal casi siempre.

RAZA. Conjunto de individuos cuyo parecido entre sí los diferencia de los demás sujetos pertene-

cientes a otros grupos de la misma especie. Todas las especies domésticas están compuestas de varias RAZAS. Es conveniente conocer las RAZAS, porque

mente las de las aves, son de creación reciente. Las pruebas de la existencia de RAZAS prehistóricas se apoyan en dos

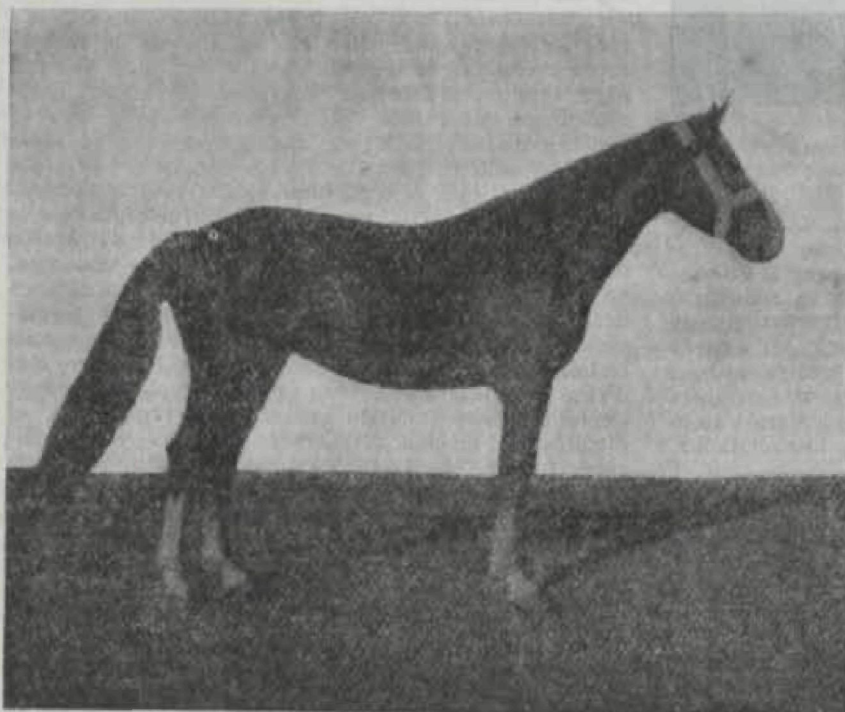
hechos: en los cráneos fósiles y en el arte cuaternario (pinturas). Los fósiles de animales domésticos del paleolítico son muy numerosos, existiendo depósitos osíferos con restos procedentes de más de cien mil caballos, como el de Solutré, según cálculos del profesor Toussaint. Pero en ninguno de los depósitos osíferos se ha encontrado ni un solo cráneo entero, ni por lo diminuto de los fragmentos de los huesos de la calavera ha sido posible reconstituir una sola cabeza, órgano en el cual se fundamenta la distinción de las RAZAS. El número de cráneos hallados del cuaternario antiguo es muy pequeño. Uno de ellos se encontró en la confluencia del Rin y el Mosela; otro, en la cuenca del Sena, y el último, en la gruta de Grimaldi. El primero de estos cráneos pertenece al tipo *Germánico*, el segundo al tipo *Secuanés* y el último, no estudiado por ningún zootécnico, fué clasificado por su descubridor M. Boule como del tipo *Secuanés*. El arte cuaternario o rupestre ofrece grabados y pinturas de animales domésticos, algunos de ellos identificables con las distintas RAZAS actuales,



Raza bretona

cada una de ellas posee propiedades por lo regular distintas de las demás, las cuales son susceptibles de hallar mejor aplicación en las explotaciones zoo-

como hizo observar Rossell y Vilá en 1915. Este arte paleolítico se continúa en el neolítico, sobre todo en la región levantina de España, en rocas al aire libre, a diferencia del anterior, que se practicaba exclusivamente en cuevas. Las clasificaciones de las RAZAS son muy numerosas. Una historia taxonómica racial daría a este artículo una extensión desmesurada. Citaremos las principales, y en particular sus fundamentos. Una base *fósil* constituye el argumento de las clasificaciones de Rüttimeyer, Duerst y Nehring, a las cuales puede agregarse también la de Cossar-Ewart. Suponen estos autores que las RAZAS actuales descienden de uno o más tipos primitivos, reconocibles algunos de ellos por determinados caracteres o medidas. En oposición a estas clasificaciones eruditas, los zootécnicos de cincuenta años atrás emplearon casi exclusivamente tres clasificaciones: la *geográfica*, la de *aptitudes* y, sólo para algunas especies, la del *color* del pelaje. Así, los caballos se denominaban *españoles*, *franceses*, etc. La denominación geográficopolítica no corresponde siempre a las áreas geográficas raciológicas. Entre el caballo bretón y el caballo lemosín existe una diferencia tan grande como entre el toro gallego y el toro andaluz. La clasificación por

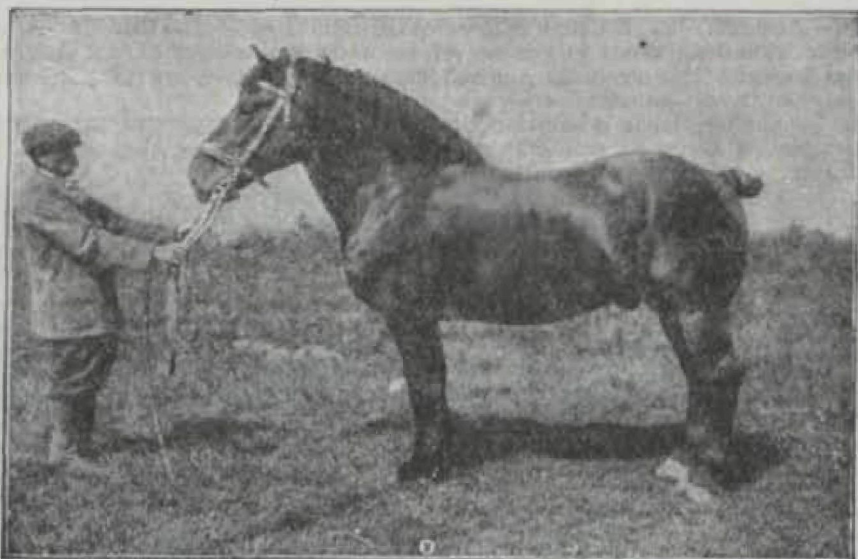


Raza lemosina

técnicas, y además para actuar racionalmente en los métodos de reproducción. Las RAZAS tienen un origen moderno o antiguo. Muchas de ellas existían ya en los tiempos prehistóricos y otras, especial-

el oficio de los animales engloba en un mismo grupo sujetos de morfología muy variada. El caballo belga es de tiro pesado como el Shire, pero la estampa de ambos caballos es por lo menos tan dife-

rente como la del caballo andaluz comparado con el árabe. La vaca holandesa es muy diferente de la Simmenthal, y ambas son igualmente lecheras. La variedad de capa en los caballos no ha permitido una clasificación dependiente de este carácter, y por otra parte, la poca diversidad de pelajes en el ganado lanar y porcino ha conducido a idéntico resultado. En cambio, en el ganado bovino el pelaje suele ser un carácter racial, y por lo tanto permite una clasificación en este sentido, como la llevó a cabo el profesor Keller, de Zurich. Otra de las clasificaciones que no ha obtenido mucha aceptación es la *topográfica*. Las RAZAS quedaban divididas en varias categorías: de montaña, de valles fértiles, de llanuras o estepas, de regiones predesérticas y de bosques. La clasificación puede operarse también basándola en los caracteres morfológicos de uno o más órganos. Cornevin ha sido el autor que con este método clasificó las RAZAS de cerdos, conejos, gatos, perros y gallinas. En el cerdo, por ejemplo, utilizó la forma y longitud de las orejas; en el perro, el pelo y las orejas; en la gallina, la forma de la cresta. Los métodos de clasificación en la especie humana repercutieron en raciología. Sanson, siguiendo a Retzius y a Broca, introdujo en Zootecnia la noción del tipo cefálico con algunas modificaciones. Suprimió los mesaticéfalos, opinando que los animales que poseían una forma intermedia entre la braquicefalia y la dolicocefalia eran mestizos. (V. BRAQUICÉFALO, DOLICO-CÉFALO.) Otra de las modificaciones de gran valor introducida por Sanson fué la conexión entre los huesos de la calavera. Barón y luego el profesor Dechambre instauraron un nuevo método de clasificación basado en tres elementos: perfil de la cabeza, proporciones del cuerpo y peso del animal. La silueta o el perfil de los animales constituye el carácter más irreducible; luego, en orden de inmutabilidad siguen las proporciones y el peso; todos los demás caracteres son secundarios (V. PERFIL y PROPORCIONES). El peso, y con él el volumen y la alzada, tiene carácter hereditario, aunque no es tan invariable como el perfil de la cabeza y las proporciones. Todas las clasificaciones fundamentadas en caracteres morfológicos designan en primer lugar el carácter primario, acompañado o no de otros caracteres. Además, no es raro designar RAZAS con un nombre geográfico o del color del pelo. Así Cornevin clasifica una RAZA de perros como de orejas largas y pelo cor-



Raza belga

to; Sanson incluye entre los tipos cefálicos nombres geográficos, apellidando a las RAZAS Británica, Irlandesa, Ibérica, etc. Dechambre clasifica los ca-



Raza shire

ballos, p. ej., en caballos de perfil recto, mediolineo y eumétrico o RAZA árabe; bucy rectilíneo, brevilineo y eumétrico o RAZA parda oscura, etc. La forma-

ción de RAZAS en la actualidad es cosa, si no imposible, difícilísima por lo que se refiere a determinadas especies. No se ha creado modernamente ni una sola RAZA de caballos o de ganado bovino, lanar o cabrio. En cambio, el cerdo ha sido más maleable, y los ingleses y norteamericanos han creado varias RAZAS; las de Yorkshire, Large White, Duroc, Poland-China, son ejemplo de ello. La RAZA bovina Durham, como la ovina Dishley, no constituyen una creación, sino simplemente modificaciones que no alcanzan los caracteres primarios, como por ejemplo el perfil de la cabeza y el tipo cefálico. Basándose en estos hechos, el profesor Rossell y Vilá clasifica los animales por tres caracteres inmutables: perfil, no de la cabeza, sino del cráneo; tipo cefálico, y conexión de los huesos de la calavera. El resto de los caracteres los considera secundarios. Las gallinas y palomos se han mostrado bastante dúctiles en la creación de nuevas RAZAS; la gallina Rhode-Island o Rodysland, la Orpington y otras son ejemplo de ello. En cuanto al palomo, su ductilidad es tan grande, que, sólo en Barcelona, existían hasta hace pocos años más de veinte RAZAS absolutamente fijadas, algunas de las cuales todavía perduran.

PUREZA DE RAZA. Expresión con que se quiere indicar la certeza de que un animal posee muy manifiestos los caracteres propios de la RAZA, y por otra parte, que desciende de antepasados con los mismos caracteres y puede, por consiguiente, transmitirlos a sus descendientes. (V. ASCENDIENTES.)

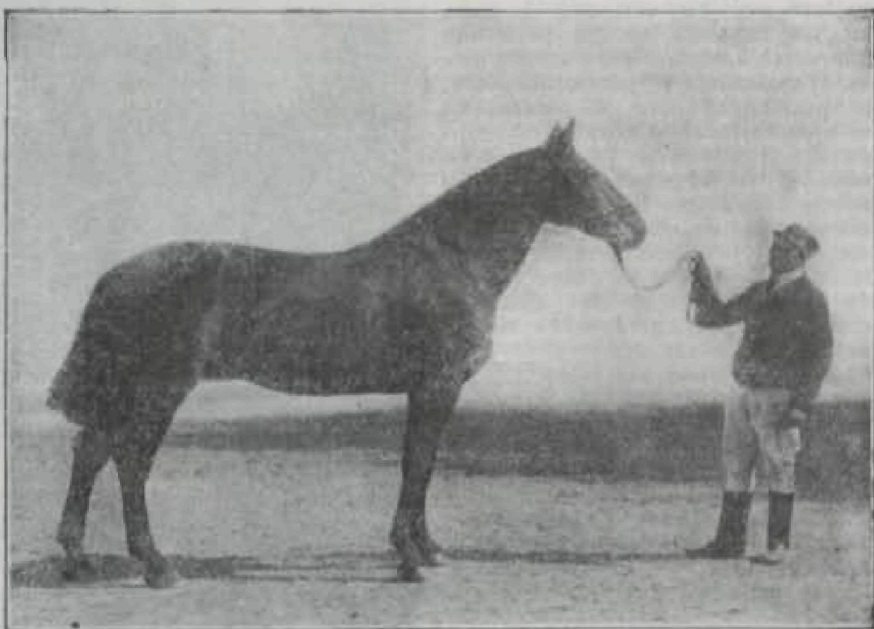
RAZA. *Veter.* Fisura del casco en los animales solipedos, que se halla situada en las lumbres, a diferencia del cuarto (V. esta voz), que se encuentra en los lados y cuartas partes de la tapa del casco. Los animales tan sólo cojean si la RAZA es penetrante, pues entonces puede existir una inflamación purulenta y necrótica de la membrana queratológica. El tratamiento consiste en regularizar el herrado, de manera que la porción de tapa afecta de fisura no apoye en la herradura, y si existe ya en el fondo de la primera una herida infectada con tendencia a necrosarse, entonces debe procederse a la operación radical de la RAZA, que es idéntica a la del cuarto complicado (V. CUARTO).

REACCIÓN. En mecánica, fuerza que un cuerpo sujeto a la acción de otro ejerce sobre él en dirección contraria. || *Quím.* Acción recíproca entre dos o más cuerpos, de la cual resultan otro u otros diferentes de los primitivos. || *Vet.* Período de calor y frecuencia de pulso que en algunas enfermedades sucede al de frío. || Acción orgánica de carácter defensivo que propende a contrarrestar la influencia de los agentes morbosos.

REAL. Especie o variedad de guinda (V. CEREZO).

REALERA. Celda de los panales para la producción de reina. Llámase también *Celda real*.

REATA. Hilera de caballerías, una detrás de otra. || Animal delantero que se añade en los tiros de los carros para ayudar a subir las cuestas. || Correa o



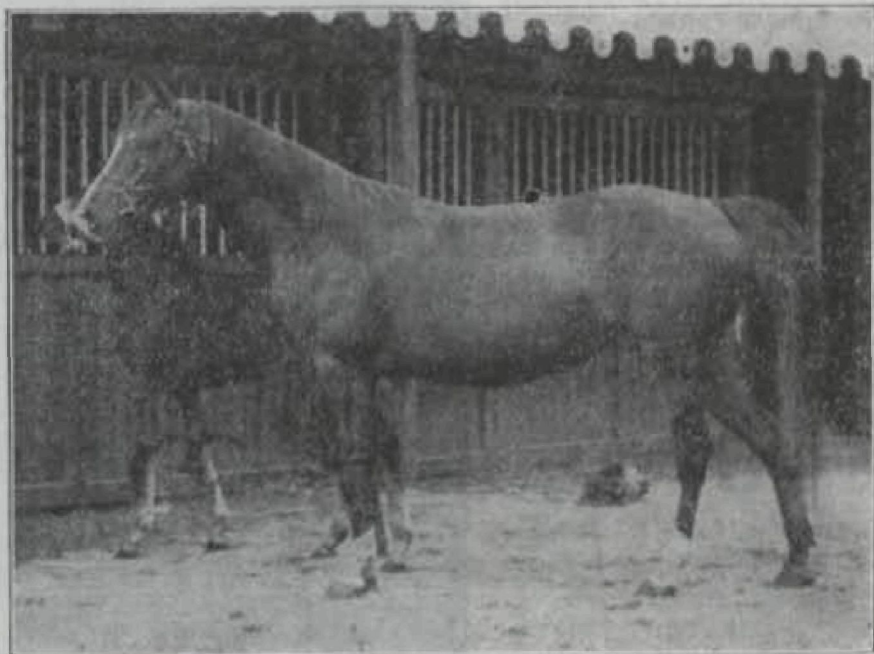
Raza andaluza

cuierda que sirve para atar la caballería que sigue detrás

REBAÑO. Conjunto de ganados de la misma especie. Aplícase preferentemente al ganado lanar (Véase OVICULTURA).

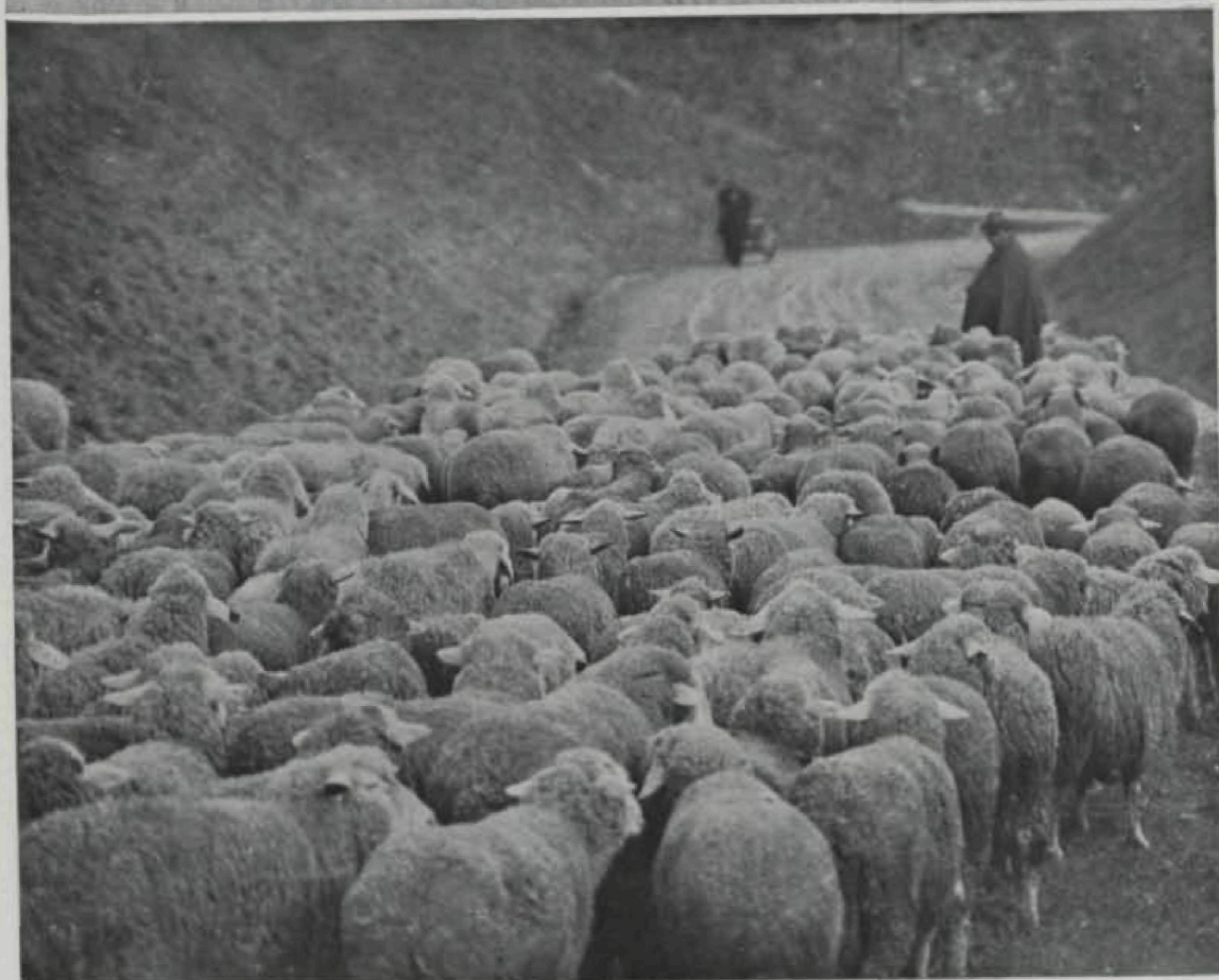
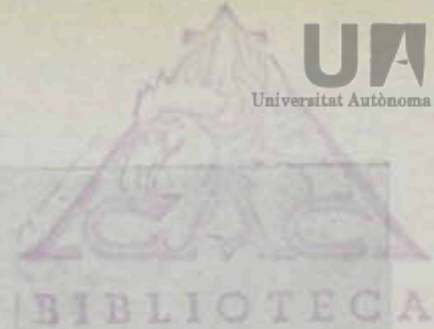
REBECO. V. GAMUZA.

REBLANDECIMIENTO. *Veter.* Alteración característica de tejidos y órganos traducida por una disminución de la cohesión natural en ellos como con-



Raza árabe

secuencia, casi siempre, de los trastornos de la nutrición. Puede ser un resultado de la descomposición cadavérica o bien de procesos orientados a una



Rebaño de ganado bovino en un inmenso prado del Canadá. — Rebaño de ganado lanar camino del pasturaje.



Rebaño de ganado ovino en un pastizal. — Rebaño de ganado vacuno en un campo de Nebraska.

eliminación de elementos. La inflamación y la gangrena conducen a menudo al REBLANDECIMIENTO de la parte afecta.

REBOLLO. Retoño de la raíz de los árboles de la familia de las ilicáceas y más especialmente del roble. Por la facultad de producir REBOLLOS, los montes de esta especie se repueblan con mayor facilidad que los de otras especies forestales. || (*Quercus cerris*, L.). Árbol de gran porte, pues llega hasta 25 mts. de altura, perteneciente a la familia de las cupulíferas, que posee hojas rígidas, oblongas, sinuosodentadas o con lóbulos agudos, pelos estrellados en el envés. No es muy frecuente, pero se encuentra en la región mediterránea (V. ROBLE).

REBOTE. Enol. V. VUELTO (VINO).

REBOTÍN. Segunda hoja que echa la morera después de recogida la primera.

REBOZANTES (Medicamentos). Veter. (Sinón.: LUBRICANTES, ALÍPTICOS, APOSITIVOS). Medicamentos que sirven para cubrir la piel y las mucosas en estado inflamatorio o con soluciones de continuidad, sirviendo a la vez de medios defensivos para impedir las acciones morbosas del exterior. Forman parte del grupo de medicamentos indiferentes (V. esta voz). Entre los más usuales se cuentan:

Grasas: manteca de cerdo, aceite de oliva, de linaza, de nueces, de almendras, de adormideras, de coiza, de hígado de bacalao, las mantecas de cacao y de coco, el sebo de carnero, la esperma de ballena, el colcrén, el sebo salicílico, etc.

Mucilaginosos: semillas de lino, goma arábiga, altea, malvaisco, tragacanto, salep, malvas, mucilagos de avena y de cebada.

Pomadas: pomada de parafina, de lanolina, de cera.

Emplastos y linimentos: esparadrapo adhesivo, emplasto de Lund.

Nitrato argéntico (capa de plata en quemaduras y otras afecciones cutáneas).

Gelatina, colodión, traumaticina, silicato de potasa, mastisol, eugoforno, almidón, licopodio, óxido de cinc, bol, talco, algodón y todos los medios de aplicación o cura.

REBROTÍN, REBOTÍN. || **RETOÑO.** || En algunas partes, dicese de las matas que salen después de segada la alfalfa y suelen quedar para simiente.

REBUJAL. Número de cabezas de ganado que en un rebaño exceden de cincuenta o de un múltiplo de cincuenta. || Terreno de inferior calidad, que no llega a media fanega.

REBUSCA. Acción de recoger el fruto que por inadvertencia queda en las plantas después de efectuada la recolección. En muchos lugares, los pobres tienen derecho a recogerlo.

REBUSCO. Vit. Racimos pequeños y degenerados y que ordinariamente se dejan sin vendimiar en la cepa. || V. QUESO DE GRUYÈRE.

REBUZNO. Voz propia del asno.

RECAÍDA. Reaparición de la enfermedad durante la convalecencia. Obedece a estados deficientes de inmunidad, a reinfecciones o a la acción de los agentes exteriores. La mayoría de las RECAÍDAS son fatales.

RECALCE. Labor que consiste en cubrir con tierra el pie de las plantas. (V. APORCAR.)

RECALENTADORES DE MOSTOS. Aparatos muy potentes destinados a calentar los mostos en aquellos casos en que, por tratarse de climas fríos, las uvas entran heladas en el lagar y los mostos fríos que de ellas se extraen no se encuentran en condiciones de fermentar. Con estos RECALENTADORES se eleva la temperatura de las vendimias o los mostos hasta 60 o 70° C., pudiendo tratarse de 30 a 40 hectolitros

por hora. El mosto circula por un serpentín de 70 a 80 m. formado por haces de tubos de cobre estañado de 1 a 2 m. de longitud, enlazados entre sí por medio de cajas de circulación fácilmente desmontables para que puedan comprobarse la limpieza y estañado de los tubos. Los haces van dispuestos dentro de cajas circulares o mejor rectangulares que forman el baño de María y se calientan con carbón o vapor, generalmente con ambos sistemas.

RECALENTARSE. Tratándose de ciertos frutos, como el tabaco, el trigo, las aceitunas, etc., echarse a perder por el excesivo calor. || Alterarse las maderas por la descomposición de la savia.

RECELADOR. Zoot. Dicese del macho destinado a incitar a las hembras (yeguas, vacas, ovejas, etcétera).

RECENTAL. Cordero que no ha pastado todavía. || Cordero nacido fuera de la época de la paridera. Generalmente se matan estos corderos porque las molestias que ocasionan no compensan los cuidados de que han menester. En un rebaño bien ordenado las crías deben producirse en corto período de tiempo, de forma que permitan al pastor establecer un régimen general.

RECEPADO. Operación, llamada también *Rebaje*, que consiste en cortar el tronco de los árboles a poca altura sobre el cuello o zona de unión de aquél con las raíces. Es la operación más radical de la restauración de los árboles, y en virtud de ella se confía a un retoño escogido el restablecimiento de un nuevo tronco. En las especies de difícil brotación proventicia conviene asegurar este efecto por la aplicación de injertos de corona y aun mejor de empalm. El RECEPADO sólo se aplica cuando la caries, la helada u otro accidente han penetrado más abajo de la capa del árbol y la edad de éste permite confiar en la supervivencia y vitalidad de las raíces.



Recepado
(peral sobre membrillero)

RECEPTÁCULO. Dilatación, a veces apenas aparente y en cambio otras veces muy desarrollada, que presenta el pedúnculo y sobre la cual están insertas las flores. || En las plantas acotiledóneas, órgano que lleva o encierra el aparato de reproducción. Llámase también *Tálamo*.

RECEPTIVIDAD. Posibilidad de padecer una enfermedad contagiosa, o predisposición del organismo a dejarse influir por agentes externos o internos.

RECETA. El conjunto de reglas y preceptos necesarios para disponer con método los documentos escritos que contienen las preparaciones medicinales, con las indicaciones para confeccionarlas en la oficina de farmacia, se llama *Arte de recetar*, y el documento recibe el nombre de RECETA o *Fórmula*. La RECETA debe ir precedida de la palabra *Recipe*, en abreviatura: *R.*; algunos la substituyen por *T.* (tómese) o *P.* (prepárese) o *D.* (despáchese); después, y a renglón aparte, se escriben las sustancias medicinales en el orden siguiente: medicamento base, medicamento auxiliar, medicamento correctivo, medicamento vehículo; al final de cada renglón debe consignarse la cantidad que se desea, con arreglo al sistema métrico decimal de pesas y medidas. Terminada la prescripción de medicamentos, se escribe la *subscripción* o indicaciones al farmacéutico para la preparación del compuesto, que en la mayor parte de veces se deja a su cuidado, con la sola indicación de: *h. s. a.* (hágase según arte), o bien con una de las abreviaturas siguientes: *M.* (mézclese), *M. e.* (mézclese exactamente), *Dis.* (disuél-

vase), *Div.* (divídase), *H. inf.* (hágase infusión), *mac.* (maceración), *coc.* (cocimiento), *op.* (opiata), etcétera. Al pie de la RECETA se escribe la *instrucción* o descripción del modo y manera de aplicar o administrar el medicamento al animal. Después se pone la fecha y la firma del veterinario.

RECIDIVA. Reaparición de una enfermedad al cabo de un período más o menos largo de salud completa. Aplicase preferentemente a las enfermedades infecto-contagiosas. El padecimiento de unas (viruela, carbunco, mal rojo, etc.) confiere inmunidad; el de otras, no; la glosopeda se halla entre estas últimas.

RECIPIENTES VINARIOS. *Enol.* Son los destinados a la fermentación, conservación, crianza y transporte del vino, utilizándose a veces para dos, tres o los cuatro menesteres citados. Por el fin principal a que se destinan y según los materiales empleados en su construcción, pueden clasificarse los RECIPIENTES VINARIOS del modo siguiente:

Recipientes para la fermentación, crianza y conservación

- a) Recipientes de madera:
Conos, tinas,
Cubas, botas, bocoyes.
- b) Recipientes hechos con materiales de construcción:
Lagares.
Depósitos o tinas de hormigón, por lo general armado, y de cemento armado.
- c) Recipientes metálicos:
Tinas metálicas.

Recipientes para la conservación y transporte
Bocoyes, damajuanas, botellas.

Para los conos, cubas, botas, lagares, bocoyes, damajuanas y botellas, véanse las voces correspondientes.

Depósitos de hormigón armado. Modernamente se construyen depósitos de este material para la fermentación y conservación del vino; tienen forma rectangular o cilíndrica, según los casos. Con objeto de dar menor espesor a las paredes, ordinariamente se arma el hormigón empotrando en su masa hierros redondos, cuyo diámetro y número dependen de las dimensiones del depósito.

Depósitos de cemento armado. Suele dárseles la forma cilíndrica, terminándolos por la parte superior con una cubierta de forma cónica aplastada o en bóveda elíptica o de arco de tres centros; el entramado metálico se calcula como para los depósitos de agua. A fin de evitar la disminución de la acidez del mosto o vino al atacar éstos la cal del cemento, pueden darse a las paredes interiores del depósito varias manos de una solución concentrada de ácido tártrico a razón de 1 kgm. por 5 lts. de agua, o bien de silicato de potasa, la primera al 25 por 100, la segunda al 40 por 100 y la tercera al 50 por 100. A veces se revisten interiormente estos depósitos con losas de vidrio, o con baldosines, que facilitan grandemente su limpieza. La colocación de estos forros debe ser esmerada para que el vino no filtre por las juntas, produciendo focos de difícil desinfección. Estos envases tienen las

ventajas siguientes: mejor aprovechamiento del terreno, limpieza muy fácil y perfecta, pérdidas por evaporación casi nulas y coste en general inferior al de los recipientes de madera.

Tinas metálicas. Se construyen de palastro esmaltado, material inatacable por los ácidos del vino; en los países cálidos tienen la ventaja de poder rebajar más fácilmente la temperatura de fermentación, dada la conductibilidad y el poder de irradiación del metal.

Limpieza de los recipientes vinarios. Operación importante que debe efectuarse antes de proceder a su empleo, o bien cuando vayan a dejarse de usar durante cierto tiempo. Los procedimientos y sustancias usadas difieren según la clase de material que se emplee y el caso concreto. Para mayor claridad en su descripción consideraremos los diversos casos que puedan ocurrir.

Material de madera (barricas, comportas, palos de bazuqueo, etc.). Se limpian lavándolos primero con una disolución de sosa al 10 por 100, luego con otra disolución de ácido sulfúrico al 5 por 100, después con bisulfito al 1 por 100 y finalmente con agua clara; al par que se hacen estos lavados, se cepillarán fuertemente las superficies con cepillos metálicos o con una cadena *ad hoc*, quedando así el material dispuesto para su uso inmediato; pero si debe conservarse sin usar, será conveniente azufrarlo mensualmente quemando en su interior 5 grs. de azufre por hectolitro de cabida.

Material de metal. Lavarlos con sosa al 5 por ciento y luego cubrirlos con parafina; las prensas, estrujadoras, etc., se recubrirán con un barniz compuesto de 200 grs. de aceite de linaza y un litro de trementina, en el que se habrán disuelto 500 gramos de asfalto.

Material de goma elástica y caucho. Lavados con sosa al 5 por 100 a la temperatura de 50° y luego con agua clara.

Recipientes de cemento. Si están en buen estado de conservación, se les somete sencillamente a un lavado con agua en la que se ha disuelto metabisulfito y luego se pasa por sus paredes un pincel mojado en una disolución de ácido tártrico al 10 por 100.



Recipientes vinarios de hormigón armado de 125 hectolitros de capacidad en la Bodega Cooperativa de Felanitx.

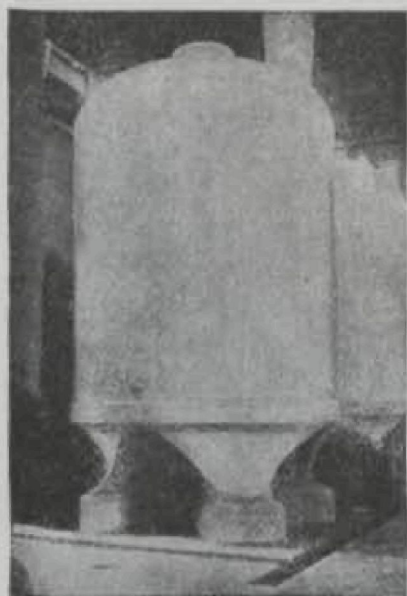
Envases de madera nuevos. Primeramente se procederá al estufado, inyectando vapor de agua a la presión de 4-6 atmósferas, y después de enfriados se lavan en una disolución al 5 por 100 de ácido sulfúrico, enjugando luego repetidas veces con agua clara. Si los envases fueran ya usados y por descuido o abandono hubiesen adquirido olores o sa-



Ramo con fruto del rebollo (*Quercus cerris*, L.)

bores perjudiciales a los vinos, conviene antes determinar la causa de las alteraciones, y para ello se introducen en la barrica 2 ó 3 litros de vino algo caliente, haciendo que moje todas las paredes, se

deja en reposo veinticuatro horas y se le somete a la degustación. Si son agrios, se practica un estufado o bien un lavado con agua salada hirviendo (400 grs. de sal en 5 litros de agua por hectolitro de cubida), luego con una disolución al 10-20 por 100 de sosa o potasa cáusticas y por último con agua sola. Si hubieran contenido *vino vuelto*, se tratan con una disolución de ácido sulfúrico al 5 por 100 antes de lavarlos con agua.



Depósito de cemento armado

Si tuvieran olor a moho y éste fuera reciente, se lavan con una disolución al 10 por 100 de ácido sulfúrico y luego con mucha agua, pero si el olor a moho hubiese impregnado el interior de la madera, será preciso quemar la superficie, raspar el espesor quemado y lavar primero con cloruro de cal al 0,5 por 100, luego con potasa o sosa al 10 por 100 y por último con ácido sulfúrico al 10 por 100, para volver a lavar finalmente con agua abundante; una vez seco, se azufra y se tapa. Si tuviese otros malos olores se empleará el hipoclorito de cal al 5 por 100, sobre el que se verterá ácido sulfúrico al 1 por 100, empleándose ambas disoluciones en partes iguales y dejando que actúen durante seis horas; luego se lava con agua clara y se seca y se azufra.

RECLAMO. Ave amaestrada que se lleva a la caza para que con su canto atraiga otras de su misma especie. || Voz con que una ave llama a otra de su especie. || Instrumento para llamar a las aves en la caza imitando su voz.

RECLINACIÓN. *Veter.* Manipulación que forma parte de la operación de la catarata en el ojo de los animales domésticos, y que consiste, después de introducida la aguja a través de la córnea o de la esclerótica hasta que su punta llegue a la cara anterior del cristalino, en apoyarla en éste para procurar su desituación hasta inclinarlo hacia el cuerpo vítreo (V. CATARATA).

RECOCIDA. V. QUESO DE GRUYÈRE.

RECOLECCIÓN. V. COSECHA.

RECOLECCIÓN DE FRUTAS. Dos son las circunstancias principales a que hay que atender en la práctica de esta operación: la primera hace referencia a la *oportunidad* de la misma; la segunda a los *cuidados* que deben presidirla. Respecto a la primera circunstancia, la regla general tiene relación estrecha con la madurez del fruto. Esta, como es sabido, puede ser la *fitológica*, caracterizada por el final de la evolución del pericarpio y su contenido, y la *económica*, o sea la sazón en que el fruto adquiere el máximo de cualidades que hacen apetecible su consumo. A esta última es a la que debe atender el fruticultor. El período de la recolección se anticipa a esta maduración más o menos días según la distan-

cia del mercado y el tiempo que se invierte en el transporte, teniendo en cuenta que la fruta algo verde resiste mejor, por su mayor dureza, los traumatismos del viaje. Muchas son las frutas capaces de seguir su proceso de maduración después de recolectadas si se las coloca en condiciones adecuadas. Esta facultad es mayor en determinadas variedades; así sucede con las manzanas y aun con las peras de invierno, las cuales pueden desprenderse o recolectarse bastante antes de su perfecta madurez y llevarse a lugares abrigados y poco iluminados y aun mejor a los *fruterios* contruidos *ad hoc*, en los cuales los cambios interiores y de aspecto exterior siguen realizándose sin los riesgos y paralizaciones que las inclemencias atmosféricas ocasionarían de continuar en el árbol en el corazón del invierno. La segunda circunstancia, o sea la de los cuidados que exige la recolección, hace referencia al respeto a la integridad de los frutos, que influye decisivamente en su conservación y buen aspecto. Los de consumo de lujo se recolectarán a mano, auxiliándose del cogefrutos para los más elevados. El sacudido del árbol y recogida en lienzos se reservará para las frutas pequeñas y duras, como las cerezas y ciruelas (éstas principalmente cuando se destinan al consumo local). El vareo con cañas es admisible para las frutas secas, como las avellanas, almendrucos y nueces. Las naranjas se cortan con alicates por la terminación del pedúnculo, depositándolas en capazos. Los melocotones y albaricoques de selección se abarcarán con la mano y se retorcerán hasta desprenderlos por la inserción del expresado pedúnculo en el ramo. Las peras se destacarán tirando directamente del mismo. Todas las frutas que se han de consumir en fresco se recolectarán bien enjutas, eligiendo para la operación tiempo seco y después de disipado el rocío. La fruta debe depositarse, según se va recolectando, en recipientes apropiados para que no sufra deterioro. Son, generalmente, cestos de mimbre de formas diversas y convenientemente forrados de tela (arpilleras). Una vez llenos, se vacían en recipientes definitivos de mayor capacidad, previo escogido si procede. Estos son muy diferentes según la clase, el destino y las costumbres locales (V. EMBALAJE). La fruta de invierno que necesite completar su maduración fuera del árbol se lleva a las cámaras o a las estanterías de los fruterios hasta el momento oportuno de su transporte al mercado.

RECOLECCIÓN DE PRODUCTOS. Recorrido por el vegetal todo el ciclo que corresponde al aprovechamiento que del mismo queramos obtener, llega el momento de recoger el producto por medio de una serie de prácticas y operaciones que constituyen lo que se denomina **RECOLECCIÓN** y que comienzan con la separación de la tierra de la cosecha lograda y terminan con su almacenamiento y conservación. Siendo diferentes los productos que la agricultura obtiene, no ya por cultivar especies vegetales diversas, sino también por explotar de modos diferentes la misma especie vegetal, se comprende hayan de ser variadas las prácticas necesarias para efectuar la **RECOLECCIÓN DE PRODUCTOS** tan diferentes y que, por consecuencia, para la debida exposición de las mismas, debemos agrupar las plantas, no ya de modo invariable ateniéndonos a clasificaciones de carácter botánico, sino más bien a la clase de producto que por su cultivo obtenemos. Con la finalidad expuesta y siguiendo el criterio fijado, hacemos las siguientes agrupaciones: cereales y leguminosas cultivados por sus granos, plantas forrajeras y tubérculos. Quedan sin incluir en esta clasificación las plantas industriales y la mayor parte de las hortalizas; muchas de las primeras exigen prácticas de recolección tan singulares para cada una de ellas, que es imposible describirlas con carácter de generalización, debiéndose estudiar al ocuparse del culti-



Recolección de frutas: cosecha de la naranja

vo de las mismas. Y en cuanto a la recolección de varios de los productos de la huerta, podemos decir algo análogo.

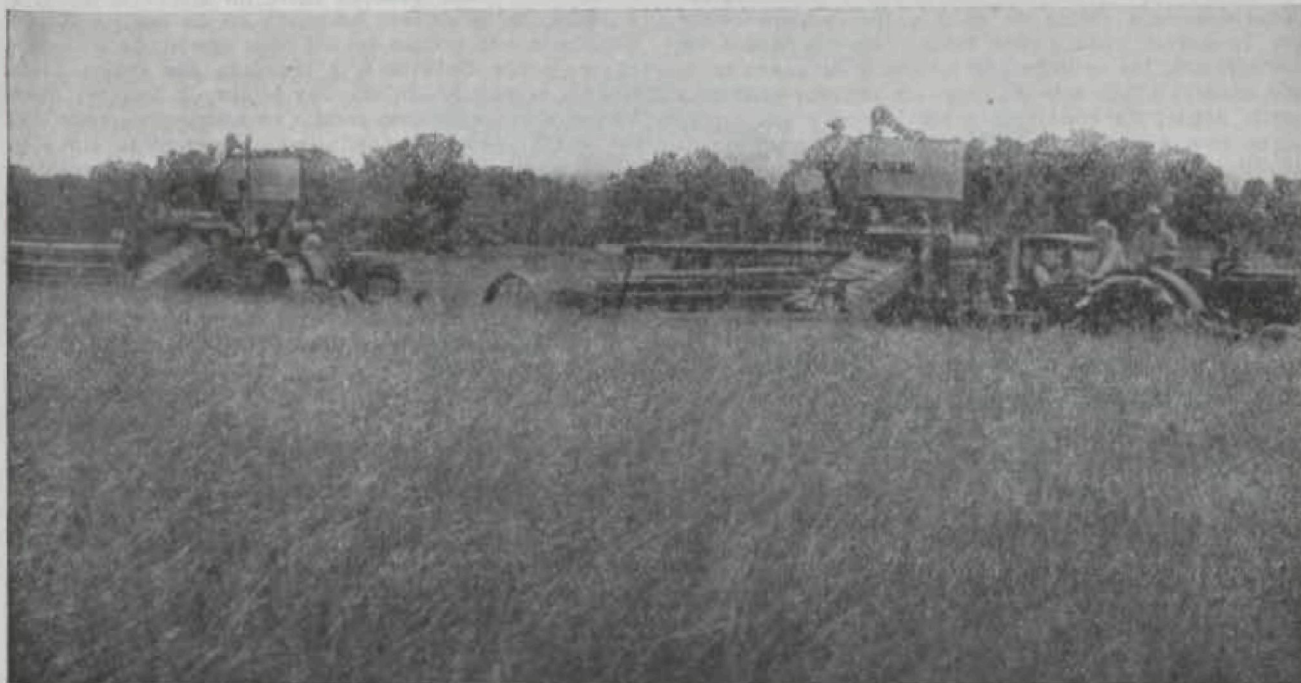
Recolección de cereales cultivados por sus granos. Incluimos en esta agrupación el trigo, la cebada, el centeno y la avena, o sean los cereales llamados de invierno, constituyendo un apartado o subagrupación con los denominados de primavera: maíz, sorgo, mijo, panizo, alpiste y arroz. La recolección de los cereales cultivados por sus granos se efectúa cuando éstos han alcanzado la madurez. Terminada la floración, la planta ha alcanzado el máximo de su peso, poseyendo ya todas las sustancias minerales que más tarde ha de contener, mas no así la materia orgánica. En el momento en que el grano está maduro, las raíces cesan en su actividad, y casi todas las reservas en él se han acumulado, desecándose la planta a partir de la base y amarilleando las hojas y el tallo. Las reservas y los principios nutritivos penetran en el grano en formación, evaporándose el agua y quedando depositados los hidratos de carbono, las materias nitrogenadas, las grasas y las sales minerales. Parece que el grano dispone de una facultad de elección y que puede acumular los principios útiles a su formación (nitrógeno, potasa, fosfatos, etc.), despreciando aquellos que lo son menos (cal y sílice) y que se concentran en sus envolturas y en las hojas. Aun en estado lechoso el grano y presentando éste y sus glumas color verde, las células de su endospermo están llenas de un pro-

toplasma viscoso, muy nitrogenado, en el cual van apareciendo granos de almidón. Este almidón se acumula progresivamente, comenzando el grano a amarillear y tomando en su interior un aspecto harinoso. La acidez de los jugos disminuye y las materias nitrogenadas se transforman en gluten, siendo arrastrado éste y las materias minerales disueltas hacia la periferia del grano a expensas de la corriente de agua que hacia ella se establece para allí ser evaporada, explicando esta circunstancia el hecho de que las más nutritivas sean las capas exteriores del grano y que la molinería se esfuerce en extraer con esmero estas capas tan inmediatas a las envolturas o salvado. Integran la recolección de las plantas a que nos referimos las siguientes operaciones: siega, agavillado, acarreo, hacinado, trilla, limpia y almacenaje.

Siega. La siega tiene por objeto cortar la mies, y aparte el interés que la operación en sí presenta, es consideración previa la de fijar cuál es el momento en que debe realizarse, o sea precisar el punto de madurez de la mies, puesto que sin que éste se haya alcanzado, ni el cereal habrá completado el ciclo que la finalidad del cultivo exige, ni por consiguiente el producto tendrá los caracteres y condiciones que su conservación y su aprovechamiento requieren. La siega es operación que debe realizarse con la mayor rapidez posible y tan pronto como el punto de madurez se haya logrado; su retraso no puede ocasionar más que pérdidas, no siendo las menores las que

pueden acarrear una tormenta o un incendio, accidentes tan posibles en la época del año en que la recolección de los cereales se realiza y de los cuales se corre tanto más riesgo cuanto mayor tiempo perdura en el terreno la mies sin cortar. De ambos accidentes puede librarnos la casualidad y de sus perjuicios la previsión mediante el seguro de la cosecha contra incendios y pedriscos, mas de los perjuicios que en la planta se ocasionan por una recolección retrasada sólo en parte puede librarnos la adopción de variedades resistentes al desgrane. Es, pues, conveniente una siega oportuna, y para ello, y de antemano, el agricultor debe tener dispuestos todos los elementos necesarios para su realización: obreros, ganados, máquinas, herramientas, eras, carros, etc. Los primitivos métodos de trilla aun se-

harina más blanca y menor proporción de salvado, siendo la paja más nutritiva, más digestible y menos quebradiza. Algunas variedades se desgranar con facilidad, y para evitar la pérdida que esta cualidad implica hay que segarlas antes. Los trigos llamados *candeales* muestran gran resistencia al desgrane, siendo ésta una de las causas de estar tan extendido su cultivo en las zonas en que más arriba decimos que la siega se hace con lentitud, así como de la resistencia que esos mismos labradores muestran a substituir esos trigos por otros hoy más pedidos por la molinería. La cebada llega a madurez antes que el trigo, pues tiene un ciclo menor que éste; el momento oportuno de su siega es más crítico, y pasado éste las espigas blanquean, se desgranar, se parten y se desprenden de los fallos. Cuando el gra-



Recolección de cereales: equipos de segadoras-trilladoras en un trigal

guidos en mucha parte de la España cereal, la diseminación de las parcelas o tierras en muchos pueblos y la clásica característica en nuestro agro de cultivar cada labrador mayor superficie que la que corresponde al capital que posee, alargan en gran modo las faenas de siega, sobre todo la del trigo, puesto que de las plantas cultivadas en nuestros secanos es la que mayor superficie ocupa. Son causas determinantes del momento de efectuar la siega multitud de factores; el clima, la altitud, la orientación, el carácter físico del terreno, los abonos, la época de siembra, la variedad sembrada, cómo se han producido y seguido los fenómenos meteorológicos y el sistema de cultivo empleado, son circunstancias que motivan diferencias de consideración en el hecho que comentamos. Y así, en nuestro país, en el que una orografía muy pronunciada y una gran extensión de costas originan situaciones climatológicas tan diversas, existen diferencias de más de dos meses desde la época de recolección de los cereales en las regiones del sur de Andalucía y de Extremadura y en las altitudes de nuestras mesetas. El trigo es segado en España desde principios de junio a mediados de agosto; que la paja presente un color amarillo dorado y que el grano, al ser apretado con la uña, conserve la impresión de ésta, son señales que determinan el momento oportuno de su siega; el grano así recolectado pesa más y en la molturación produce

no está duro y la espiga comienza a arquearse, se debe proceder a la siega. El centeno se recolecta también antes que el trigo y casi simultáneamente que la cebada; no soporta, como hace el trigo, la siega prematura, siendo preciso para ella esperar a su completa madurez. Es momento crítico para su siega aquel en que el grano puede ser cortado con la uña, mostrando una fractura blanquecina, y las espigas están algo encorvadas. La siega retrasada perjudica al centeno por el desgranado que provoca. Los pedicelos de la avena deben estar aún verdes cuando se procede a su siega, siendo el corte del grano harinoso. Presenta esta planta una maduración muy desigual, mas no hay riesgo en segarla algo temprano porque, a igual que el trigo, completa después su madurez. En caso de destinar a simiente el grano que se recolecte, debe aguardarse para la siega, aun en el caso del trigo y de la avena, a la más perfecta madurez, a fin de conseguir plantas vigorosas y de gran productividad. La siega de los cereales puede efectuarse a mano, con auxilio de la hoz, del machete o de la guadaña, o a máquina. La hoz consiste en una lámina curva de acero, unida a un mango de madera; según las comarcas, la curvatura, el espesor y la anchura de la lámina varían. Su borde cóncavo termina en corte, teniendo éste una de sus caras lisa y la otra provista de pequeños dientes agudos y oblicuos dirigidos hacia el mango;

otras veces estos dientes existen por ambas caras del corte y en ocasiones en ninguna de ellas, quedando el corte liso. De los instrumentos empleados para segar, el más antiguo es la hoz y se usa mucho en España. Su empleo es de todos conocido, dejando bien el rastrojo; es de uso casi imprescindible si el terreno está dispuesto en surcos y, sobre todo, cuando la mies se ha encamado de modo irregular; también es apropiado si el cereal se encuentra pasado del punto de madurez, pues evita el exagerado desgrane que con el uso de cualquier otro instrumento de siega se produciría. Tiene el inconveniente de hacer el trabajo lento y fatigoso para el obrero, sobre todo en los campos en que el cereal ha ahijado mucho, presenta las cañas gruesas, está muy invadido por malas hierbas o está encamado. Al segar con la hoz, el obrero coge con la mano izquierda las cañas que va a cortar de cada golpe, y para evitar que la herramienta pueda herirle en los dedos de dicha mano, los protege con un dedil de cuero fuerte o madera atado a la muñeca. Un segador ordinario puede segar, en condiciones corrientes y en tierras de secano, una superficie de 10 a 15 áreas y hasta de 20 si la mies está poco espesa o rala. En las comarcas o regiones en que la paja tiene valor por ser aprovechada por los ganados de labor y de renta, el agricultor tiene interés en que la siega se haga lo más baja posible, pues de tal modo obtiene mayor cantidad de paja; por el contrario, el obrero, a causa de la mayor fatiga que le produce, muestra resistencia a segar en tal forma, tendiendo a dejar el rastrojo alto. El machete consiste en una lámina cortante, curva o recta, más pesada que la hoz y también montada en un mango de madera, con la que se corta la mies, apoyando ésta con un palo terminado en muletilla y que lleva el obrero en su mano izquierda. Esta herramienta se usa por Levante y con ella pueden segarse de 20 a 30 áreas por día; mas tiene el inconveniente, con la mies algo pasada, de desgranar mucho a causa de que el corte se hace con golpe. La siega con guadaña o dalle se realiza bastante en la parte norte de Castilla la Vieja (Burgos) y en León. La guadaña puede ser simple o armada; la primera consta simplemente de una lámina cortante de acero, curva, terminada en punta y unida a un astil largo provisto de una muletilla en su extremidad y otra curva hacia su parte media. La guadaña armada es igual a la anterior, pero está provista de un rastrillo formado de varillas de madera curvas, atirantadas entre sí con cuerdas, paralelas a la nervadura dorsal de la lámina y sujetas sobre un palo perpendicular a aquélla e inserto en el mango. Tiene tal rastrillo la finalidad de que sobre él caiga la mies segada, pudiendo así depositar el obrero en el terreno la gavilla formada. El guadañador debe regular en la herramienta el pequeño ángulo que forma la dirección del mango con el suelo con el grande constituido por dicho mango y la lámina, colocando a tal efecto las cuñas necesarias entre la montura de ésta. La guadaña da un mayor rendimiento en la siega de los cereales (de 40 a 50 áreas por jornada de trabajo) y una mayor cantidad de paja, por hacer el corte muy a ras del suelo, pero exige bastante esfuerzo en el obrero y que el cereal no esté pasado del punto de madurez, pues de lo contrario provoca el desgrane por la sacudida que imprime a los tallos al ser cortados. No se presta la guadaña a segar cereales encamados, de no estar caídos todos los tallos en la misma dirección, y menos a segar tierras dispuestas en cerros. Debe guadañarse siempre en el sentido del viento y en el contrario al del encamado. Para realizar la siega a mano deben estar previstas, como ya dijimos, las cuadrillas de segadores; siendo de ordinario insuficiente la mano de obra agrícola de los pueblos para atender a la siega de las mieses producidas en el término,

se precisa, o la intervención de obreros dedicados a otros menesteres en el resto del año, o la importación de otros que, aprovechando la circunstancia de ser tan distantes las épocas de recolección según los climas, recorren el país de Sur a Norte, efectuando la siega en los diferentes pueblos en que los contratan. Los segadores pueden ser contratados a tanto por unidad superficial segada o a jornal, y en ambos casos, siendo mantenidos y alojados por el dueño de la explotación o corriendo de su cuenta, proveerá ambas necesidades. Con esta segunda modalidad de contrato y a jornal es como va haciéndose más frecuente la operación de la siega.

Agavillado. Una vez segada la mies con hoz, machete o guadaña, hay que proceder al agavillado de la misma, atando o no las gavillas resultantes. En el caso de clima húmedo suele no atarse la mies, y además, antes de ser hacinada en la era, conviene someterla a la acción del sol para que acabe de desecarse, sobre todo si está invadida por malas hierbas; y si por añadidura hay temor de lluvias, debe hacinarse en el mismo campo en montones pequeños, los cuales pueden constituirse con gavillas sin atar o con gavillas atadas, que reciben entonces más bien el nombre de *haces*. Precisamente en las regiones en que los cereales suelen recolectarse con guadaña y que antes indicamos, es costumbre no atar los manojos o gavillas, dejando éstas en el suelo para que completen su desecación si el tiempo es favorable y hacinándolas seguidamente en montones pequeños, de los cuales toman luego la mies con las horcas o bieldos para colocarla en los carros en que se hace el acarreo. Los montones que se forman con la mies sin atar pueden ser de varios modos. En ocasiones tienen forma cilíndrica terminada en cono; para ello se colocan en el suelo cuatro gavillas entrecruzadas, con las espigas en alto, o bien un haz vertical cuya paja se pliega hacia el medio y se extiende en círculo. Sobre las gavillas o el haz se va disponiendo la mies en círculo, de modo que las espigas queden en el centro del montón, y al llegar al metro de altura o poco más, se entrecruzan unas gavillas con otras para ir reduciendo el diámetro, recubriendo por último el cono formado de este modo con un haz grueso, que se abre en forma de embudo invertido. Otro modo de constituir el montón es colocando varias gavillas de pie, ligeramente inclinadas y apoyándose unas en otras, espigas con espigas, para formar un cono, el cual se recubre con un haz de igual manera que en el caso precedente. Y por último, también se hacen dichos montones de forma prismática, disponiendo las espigas hacia el interior. En otras muchas regiones españolas hay costumbre de atar la mies tan pronto ha sido segada, utilizándose para ello paja de centeno, lías de esparto, denominadas *vencejos* o *atijos* en algunas comarcas, y hasta hilo sisal. La paja de centeno se utiliza para este menester por su mayor longitud, su menor valor y su mayor resistencia. Para utilizar en este cometido la paja de centeno, se desgrana la mies golpeando las espigas y peinando después la paja, precisándose unos quince kilogramos para atar unos cien haces. Si se ata con lías de esparto, se guardan de un año para otro, desatando los haces al proceder a la trilla. Se ata el haz retorciendo la paja o haciendo nudo o lazada con la lía. Por cada dos segadores suele disponerse un muchacho para el atado de la mies; aquéllos van dejando las gavillas sobre el terreno y en disposición paralela y en igual sentido, o sea con las espigas del mismo lado, y el muchacho reúne las gavillas necesarias para formar el haz, siendo el tamaño de éstos muy variable según las costumbres locales, pero no debiendo exceder su peso de unos diez kilogramos. La atadura del haz conviene que se haga según la sección del mismo que contenga su cen-

tro de gravedad, y como uno de sus extremos, el correspondiente a las espigas, es más pesado que el opuesto, debe atarse próximamente al principiar el segundo tercio de la longitud total, o sea más cerca de las espigas.

Montones. También los haces se amontonan en el terreno o en la era, siendo esta operación más rápida y sencilla que cuando se realiza con mies sin atar; pueden hacerse los montones de varios modos. Uno consiste en colocar un haz acostado, y a continuación otro que cubra con sus espigas las del anterior; sobre estos dos haces se apoyan las espigas de otros cuatro, colocados uno junto a otro y perpendicularmente a los dos primeros; sobre estos cuatro, pero con las espigas en sentido inverso, se colocan tres en los intervalos, después dos y por último uno. Se obtiene un montón de doce haces, de los cuales los seis superiores tienen sus espigas inclinadas hacia el suelo y uno solo, el primero que se colocó, tiene aquéllas en contacto con éste. Otro modo de hacer el montón consiste en colocar en el terreno dos haces tumbados, uno a continuación del otro y cubriendo las espigas del segundo a las del primero; a derecha e izquierda y perpendicularmente a ellos, se colocan otros dos haces que forman con los primeros los cuatro brazos de una cruz y que también tienen sus espigas hacia dentro. Y así se continúa formando el montón, de modo que sean doce haces los que se constituyan, o sea tres por cada brazo de la cruz. También puede lograrse con ocho brazos de tres haces cada uno. Según las comarcas, así hay costumbre de hacer los montones de uno o de otro modo, pero sí es de señalar la circunstancia de que el tamaño de los mismos suele ser inverso a la humedad del clima.

Siega mecánica. La siega mecánica de los cereales puede realizarse con tres clases de máquinas; con segadoras-agavilladoras, con segadoras-atadoras y con cosechadoras. Con todas ellas se logra una reducción importante de la mano de obra y un mayor rendimiento, consiguiéndose, pues, efectuar la siega con menor coste y en menos tiempo, cualidad esta última que reduce los riesgos a que antes nos hemos referido. El órgano de trabajo de las tres máquinas a que nos referimos se compone de una parte móvil, la lámina de corte, compuesta por secciones triangulares metálicas con aristas cortantes y roblonadas a una barra animada de un movimiento de vaivén que le transmite, por mediación de los engranajes y biela correspondientes, la rueda portadora; dicha barra se desplaza entre los vacíos de unos dientes o dedos metálicos que dividen la mies en pequeñas porciones, los tallos de las cuales son cortados por el rápido movimiento de la sierra que forma la barra. La diferencia esencial entre las máquinas segadoras-agavilladoras y las atadoras está reflejada en su misma denominación; las primeras se limitan a disponer sobre el terreno las gavillas formadas y las segundas las atan con hilo sisal formando los haces. La elección de una u otra máquina debe ser motivada por los accidentes del terreno

y por el precio de los jornales para atar; en terrenos accidentados y con mano de obra económica, debe darse preferencia a la segadora-agavilladora, máquina de precio más reducido, de menor complicación mecánica y que requiere un esfuerzo de tracción más reducido. Una máquina segadora-agavilladora puede segar al día unas cuatro hectáreas, precisándose para su manejo dos obreros y una yunta de revezos, y una segadora-atadora realiza por día una labor de 4 a 5 hectáreas, requiriendo también dos obreros y un tiro de tres mulas o caballos de revezos. Cuando el terreno queda dispuesto en surcos, el empleo de las máquinas segadoras se dificulta, mas no se imposibilita, siempre que la separación entre la rueda mo-



Siega mecánica con segadora-atadora

tora y la portadora del tablero sea múltiplo de la distancia entre los surcos, pues de lo contrario, y conviniendo para la estabilidad de la máquina que la rueda motora marche siempre por un surco, la portadora del tablero habría de marchar por lo alto de un lomo, estropeando la mies existente en el mismo. Además, y aunque al disponer la tierra en surcos se tenga la precaución de hacer cabeceras a ambos extremos de la parcela o besana, es inevitable tener que pasar con la máquina los surcos a través, sufriendo aquélla los naturales perjuicios que se derivan de un movimiento tan irregular (sobre todo la atadora, por su mayor peso y complicación) y no pudiendo efectuar trabajo útil en tales momentos. Con las máquinas hay que segar en redondo, bien comenzando por el centro de la parcela o por los límites de la misma; en uno y otro caso hay que abrir calle a la máquina, segando a mano una faja de terreno de una anchura igual a la de la máquina disminuida en el ancho del tablero. En el primer caso, en el de comenzar a segar por el centro, la calle tendrá que ir, supuesta la parcela rectangular, desde el punto medio de uno de sus lados menores al centro de la parcela, y si se empieza a segar por los límites de ésta, la calle tendrá que rodearla en su totalidad, a no ser que la tierra colindante no sufra perjuicio con el paso de la máquina. La máquina cosechadora realiza las labores de siega, trilla y limpia, dejando el grano ensacado y la paja sobre el terreno. Es apropiada para las grandes explotaciones.

Acarreo. Terminada la siega, hechas las gavillas o haces y estando unas u otros separados en el terreno o en montones, hay que proceder al acarreo de la mies a la era para empezar la trilla. El acarreo se hace a lomo de caballerías o en carros, reservándose el primer procedimiento a lugares muy accidentados y a explotaciones reducidas y exigiendo casi inexcusablemente el atado de la mies. Los carros ordinarios hay que disponerlos para el acarreo de las mieses, pues por razón de la reducida densidad de éstas, de no aumentar el volumen disponible en el carro, sería escasa la cantidad de cosecha transportada en cada viaje. A tal efecto, se suplementan las paredes de la caja del carro con unos palos o estacones, lográndose así aumentar de modo muy

lanar, para que aproveche lo que aun quedó sobre la tierra, así como la vegetación espontánea en la misma producida.

Trilla. La era es una parcela de terreno horizontal, próxima a la casa de labor, en que se trillan las mieses. Pueden ser terrizas o empedradas, siendo necesario en el primer caso, y antes de utilizarlas, apelmazar su superficie con repetidos pases de rulo, generalmente de piedra, a fin de destruir las desigualdades que los topes y las hormigas hayan podido originar. Para evitar que el viento pueda llevarse la paja ya trillada a los predios inmediatos, conviene rodear las eras de un murete de metro o metro y pico, coadyuvando esta construcción, por otra parte, a una mejor defensa y vigilancia de la era



Acarreo de las mieses

apreciable la capacidad portadora. Dado el tipo de carro más corriente en la mayor parte de España, el de dos ruedas de gran radio, el centro de gravedad de la carga, al suplementar la caja del modo señalado, queda muy alto y en caminos medianos el vuelco es fácil. Para cargar los carros, éstos entran en las mismas tierras donde se segó la mies, quedando arrimados a los montones, si así se dispuso aquélla, o marchando entre las gavillas o los haces. Los obreros toman unas u otros con los bieltos u horcas de hierro o de madera y los alargan a otro subido en el carro, que, con otro bieltio, va disponiendo la carga, la cual, una vez completa, se sujeta con unas sogas largas de que va provisto el vehículo. El acarreo conviene realizarlo en las horas de la madrugada a fin de evitar el desgrane; a dichas horas la mies se encuentra menos seca y puede sufrir el movimiento que la carga y descarga del carro supone, con un menor riesgo de que el grano se desprenda de la espiga y quede en el terreno. Sacada la mies de las tierras, es costumbre en muchos pueblos españoles consentir que las mujeres y los chicos puedan entrar en la parcela, entonces denominada *rastrojo*, para *espigar*, o sea recoger las espigas que los segadores o las máquinas dejaron caer en el terreno. Y terminado este aprovechamiento, se da entrada al ganado, generalmente el

contra el merodeo. Al llegar los carros o las caballerías a la era, se descarga la mies que a ella llevaron, procediéndose en la mayoría de los casos al hacinado de ésta hasta que le corresponda el turno de ser trillada. Si la seguridad en el campo es grande por existir serio respeto al derecho de propiedad, más conviniera hacer tal hacinado en la tierra en que la cosecha se produjo, mas en todos los demás casos hay que realizarlo en la era, concentrando en ésta la vigilancia. El hacinado que en la era se realiza es en montones grandes, pues hay interés en ocupar poco terreno. Bien seca la mies, hay que proceder a la separación del grano de la paja, la cual se realizará de uno o de otro modo según que esta última tenga o no aprovechamiento en la alimentación del ganado. Cuando éste no la utiliza con tal finalidad o solamente como cama, no hay que triturar la paja y la operación queda reducida a un simple desgrane, el cual puede realizarse a brazo, a máquina o con caballerías. Para hacerlo del primer modo se utiliza el látigo, que consiste en un rodillo de madera, largo y de pequeño diámetro, unido por una correa a un mango también de madera, de mayor longitud. El obrero, cogiendo el mango con ambas manos, golpea con el rodillo la mies colocada en el suelo. El esfuerzo que se requiere es grande y el obrero trabaja en condi-

ciones poco higiénicas a causa del polvo que levanta. Logrado el desgrane, la paja se retira con bieldos y en el suelo queda el grano, el cual se criba para separarle las impurezas que lo acompañan. Las máquinas que se limitan a separar el grano de la paja se denominan *desgranadoras* y en nuestro país son bastante utilizadas en la región del Noroeste. Para hacer el desgrane con caballerías, se extiende la mies en la era, a cuyo efecto se sueltan los haces, o cortando la atadura si es de paja de centeno o soltando el nudo o el lazo si es de cuerda y conservando ésta. Se dispone la mies en forma de pista, llamada *parva*, y se hacen entrar sobre la misma las caballerías, sobre todo caballos o yeguas; se les hace dar vueltas sobre dicha pista, guiándoles desde el centro de la misma con ronzales largos y

nombre de *torna*. Para que la paja quede en buenas condiciones de ser aprovechada por el ganado, se precisa sea cortada en pequeñas fracciones según planos perpendiculares a su eje y rasgada por generatrices opuestas, siendo a su vez aplanados los semicilindros resultantes; de este modo queda la paja bien afinada y no molesta a la boca de los animales que la injieren. Este afinado de la paja es lo que hace penosa la labor de trilla, puesto que el desgranado es, como hemos visto, operación sencilla y rápida. Los trillos más primitivos, pero aún bastante usados en muchos pueblos españoles, están compuestos de un tablero de forma rectangular o ligeramente trapezoidal, algo encorvado hacia arriba por su parte anterior y cuya cara inferior, según líneas paralelas a la mayor dimensión del rectángulo y



Operación de la trilla con trillo en Cataluña

látigo; cambiándose el conductor frecuentemente de lugar y dando varias vueltas a la parva con las horcas, se logra el desgrane. Si la paja ha de ser utilizada en la alimentación del ganado, hay que realizar la operación denominada *trilla* y que consiste en desgranar como en los casos anteriores, pero quebrantando y fraccionando la paja a la vez, de modo que pueda tener la indicada utilización. La trilla puede ser realizada por medio de trillos o con máquinas trilladoras. Para proceder a la trilla se precisa que la mies esté suficientemente seca, y esto se reconoce tomando con las dos manos un brazado de mies y retorciéndola, pudiéndose trillar si quiebra por la torcedura. Sólo puede trillarse en tiempo seco y en las horas centrales del día, pues por la mañana temprano y a última hora de la tarde la mies, a causa del mayor grado higrométrico, se torna correa y se trilla mal. De hacerse la trilla con trillos, se dispone la parva en la forma indicada en el caso de desgrane con caballerías, marchando los trillos sobre ella arrastrados por los animales de labor y siendo dirigido cada uno de ellos generalmente por un muchacho o una mujer. De cuando en cuando los obreros, provistos de bieldos, dan vueltas a la parva, colocando en la parte superior de la misma la mies que, por estar junto al suelo de la era, ha sido menos atacada por el trillo y, por lo tanto, está más entera; esta operación recibe el

equidistantes, lleva embutidas unas piedras de pederal o unas cintas de sierra y en sus cuatro extremos unas pequeñas roldanas que sirven para que, cuando el trillo marcha por el suelo, ruede sobre ellas y no rocen al mismo los pedernales o las sierras. Por medio de una argolla existente en la parte anterior y cara superior del trillo, se engancha el ganado que tira del mismo. Otros trillos más modernos se componen de un tablero, también rectangular, al que van adosados otros dos, lateralmente y por su parte inferior, generalmente metálicos, que contienen los cojinetes de varios ejes paralelos entre sí y normales a la dirección de la marcha del trillo; estos ejes van ligados por medio de engranajes, compuestos de ruedas dentadas de distintos radios, que obligan a que no marchen a igual velocidad los referidos ejes; éstos llevan calados varios discos recortados en su periferia formando dientes curvos provistos de corte en uno de sus lados y de sierra en los contrarios. En la parte posterior del trillo existe otro eje, independiente de los anteriores y provisto de unos discos recortados en forma de cruz de Malta que sirven para tornar la parva. Con estos trillos se realiza más labor que con los de sierra o con los de pederal, mas estos últimos son los que dejan la paja más afinada, hasta el extremo de que muchas parvas que son trilladas con trillo de discos reciben luego unos cuantos pases de trillo de pederal. Cuando la paja

ha adquirido un conveniente grado de división y de alisamiento o finura, se da por terminada la trilla de la parva, procediéndose al barrido de la misma y amontonando la mies trillada para proceder al aventado, operación que consiste en separar el grano de la paja. El aventado puede realizarse a brazo, utilizando el viento, o por medio de una máquina aventadora. Para el primer método se amontona la mies resultante del barrido de la parva en un montón alargado, de sección triangular, que suele recibir en algunas comarcas el nombre de *pez* por la forma de su proyección horizontal; este montón se dispone

operaciones de la era quedan muy simplificadas, limitándose la acción de los obreros a introducir la mies en el alimentador (lo que suele hacerse con el auxilio de un elevador), a la regulación y servicio de la máquina y del motor y a la retirada de los sacos conforme van quedando llenos de grano y a la de la paja. La trilla mecánica reduce en términos muy sensibles la duración de las operaciones que en la era se realizan, y por lo tanto, a más de disminuir el coste, minora los riesgos que corre la mies durante su permanencia en aquella. Por otra parte, el ganado de labor queda muy beneficiado, pues el



Maíz al después de cosechadas las mazoreas

normal a la dirección del viento generalmente dominante, y cuando éste sopla, desde media tarde, obreros provistos de horcas y bieldos lanzan la mies contra el viento, arrastrando éste la paja y tamo y quedando el grano y las granzas formando un montón pequeño más próximo al primitivo y la paja otro mayor y más alejado, los tres paralelos entre sí. Separando así el grano, se ultima la operación con sucesivos cribados de éste y por último se ensaca. Las aventadoras constan en esencia de unas paletas animadas de un movimiento de rotación conducente a originar una corriente de aire que es recibida por la mies que desde una tolva cae sobre una serie de cribas oscilantes; el grano, separado de la paja, sale por uno de los lados de la máquina, por otro las granzas y, por último, la paja, arrastrada por la corriente del ventilador, por la parte posterior. La trilla puede ser también realizada con máquinas denominadas *trilladoras*, las cuales ejecutan las tres operaciones descritas. La trilla propiamente dicha, el aventado y el cribado. Existen diferentes tipos, requiriendo todos ellos un motor para su accionamiento. Claro es que con el empleo de tales máquinas las

trabajo de arrastre del trillo, realizado en las horas de más calor, es agobiante y hace desmerecer mucho a los animales; con el empleo de la trilladora, éstos quedan más libres de trabajo y pueden ser dedicados, con gran utilidad para el cultivo, a la alzada de rastrojos en época más pronta y, por lo tanto, más apropiada. Ensacado el grano, es llevado al granero para su conservación y la paja puede ser hacinada a la intemperie o guardada en locales que reciben el nombre de *pajares*.

Recolección de los cereales denominados de primavera. Entre los cereales de primavera, los dos más importantes para la economía española son el maíz y el arroz. El maíz, cultivado por su grano, se recolecta en el momento que los tallos se tornan de color amarillo y las espigas de las mazoreas blanquean, encontrándose en dicho momento el grano consistente, pero dejándose señalar algo por la uña con la presión de los dedos. La época de recolección varía en España desde agosto, en las regiones meridionales, hasta mediados o fines de octubre, en las más frescas. La recogida de la cosecha se hace a mano por mujeres y chicos, que arrancan las ma-

zorcas, dejando los tallos en el terreno, los cuales son después segados, utilizándose en la construcción de techados o abrigos; reducidas veces, y previo fraccionamiento, en la alimentación y cama del ganado, y con mayor frecuencia para la quema, con objeto de incorporar sus cenizas al terreno. Las mazorcas, una vez transportadas a la casa de labor, son despojadas de sus espátas, bien arrancando éstas, o invirtiéndolas simplemente para que sirvan de sostén y puedan ser colgadas en rístras, como es frecuente en el Norte. Lograda la desecación de las mazorcas, bien por haber estado colgadas formando rístras, o extendidas en locales convenientes si fueron totalmente desprovistas de sus espátas, se procede al desgrane de las mismas, el cual se efectúa durante las veladas otoñales y de invierno, o bien a mano, utilizando el eje o zuro de una ya desgranada para desgranar otra por fricción, o utilizando máquinas apropiadas, de las que existen diversos tipos utilizables según la importancia de la explotación. Las espátas del maíz se utilizan para combustible o para rellenar jergones y el zuro o tuso para quemar o para la alimentación del ganado previa su molienda. El arroz se recolecta en septiembre, cuando las hojas y tallos toman una coloración rojiza y el grano se quebranta por la presión de las uñas; en tal momento se quita el agua al terreno y a los cuatro o cinco días se procede a la siega con hoz, atando los haces muy cerca de las panojas, cortando a continuación el haz en dos y dejando en el terreno la parte atada del haz sobre el resto cortado de éste, o sea la paja, y no sobre la tierra húmeda. Se transportan los haces a la era y en ésta se desatan y se extiende la mies para que se acabe de secar, desgranándose con caballerías o con máquinas. Separado el grano de la paja, se lleva al secadero (que suele ser una superficie enlosada), formando con él por las noches un montón que se cubre con lonas y extendiéndolo durante el día. Una vez bien seco, se entrega a los molinos arroceros para su descascarillado, limpia, blanqueo y perlado. El sorgo, el mijo, el panizo y el alpiste se siegan con hoz, y después de bien secos los haces, se procede al desgranado por medio de látigos o mazos, cribando seguidamente el grano y aprovechando la paja para combustible o alimentación del ganado.

Conservación de cereales. Siendo de necesidad la reserva de los granos de los cereales y de las pajas para subvenir durante el año agrícola a las necesidades de la explotación, así como aguardar para los productos que hayan de enajenarse aquellos momentos en que los precios de los mismos sean lo más altos posible, debemos indicar en qué condiciones han de conservarse a fin de que no sufran mermas ni en su cantidad ni en sus cualidades, o al menos que sean lo más reducidas posible. Los granos tienen una vida latente que se revela por el intercambio que con el medio exterior realizan; toman el oxígeno del aire y exhalan el anhídrido carbónico producido por la función respiratoria. La vida latente, pues, implica un fenómeno de oxidación análogo, aunque de límites más reducidos, a aquel que supone la germinación; y durante ella se consume la totalidad o buena parte de las reservas para lograr la evolución del embrión en plantas; luego, todo cuanto conduzca a atenuar aquella vida latente tendrá como consecuencia un desgaste más reducido y más paulatino de las mencionadas reservas. Ambiente seco, temperatura reducida y aireado serán los factores más decisivos de una buena conservación. Según lo que precede, las construcciones destinadas a la conservación de los granos, o sean los graneros, deben tener pavimentos continuos, paredes sin grietas, cielos rasos, buena ventilación y ausencia de goteras. Son preferibles los situados en pisos altos, en cuyo caso ha de cuidarse que el suelo tenga la suficiente resistencia al peso que ha de soportar, y de destinarse a

graneros las plantas bajas, habrá que cuidar de que estén suficientemente saneadas y no arrimar a las paredes los montones de grano. Los muros deben ser gruesos a fin de evitar las oscilaciones de temperatura, y las aberturas lo suficientemente bajas para que la corriente de aire que su apertura origine actúe sobre los montones de grano, y han de estar protegidas con tela metálica para evitar la entrada de pájaros y roedores. El grano debe de estar lo suficiente seco al entrar en el granero, pues de lo contrario no puede asegurarse su conservación; el grado de sequedad suficiente se reconoce tirando a lo alto una porción de granos, los que al ser recogidos en su caída por la mano extendida, deben producir al choque con ésta un ruido seco y no apagado o sordo, así como porque salen con facilidad entre los dedos de la mano cuando se comprime un puñado de los mismos. Como los granos son bastante higroscópicos, en algunas épocas del año conviene removerlos a fin de que por aireación pierdan la humedad que absorberían; esto se consigue mediante su apaleo, cambiándolos de lugar con el auxilio de palas, generalmente de madera. Y si el granero es una construcción *ad hoc* compuesta de varios pisos, deben existir en éstos aberturas que consientan que el grano caiga de unos a otros, elevándolo después del más bajo al más alto por medio de poleas o elevadores. Los granos pueden conservarse también en silos subterráneos o elevados. De los primeros podemos presentar como ejemplo los de Burjasot (Valencia), y de los segundos, unos existentes en Salamanca. Los subterráneos, de no estar abiertos en roca o terreno muy coherente, deben estar revestidos de fábrica y provistos de un cierre lo más hermético posible a fin de limitar la atmósfera del silo y evitar que el aire que queda entre los granos al ser llenado no sustituya su oxígeno, conforme es tomado por éstos en su función respiratoria, por el procedente del exterior y si por el anhídrido carbónico resultado de aquélla, en cuya atmósfera no pueden vivir los insectos que suelen atacar a los granos. Huelga la advertencia de que el terreno en que los silos se abran debe ser seco y libre de concurrencia de aguas exteriores. Los silos elevados se construyen de hormigón armado o chapa de palastro o acero; suelen tener forma cilíndrica o prismática, siendo más frecuente y racional la primera; terminan por su parte inferior por un cono en cuyo vértice está colocada la válvula de vaciado y por su parte superior en superficie plana o de casquete esférico, existiendo en el centro de una o de otra la abertura de admisión y su cierre. Se disponen varios de estos silos constituyendo una batería y por debajo de ellos y por encima existen dos canales en cuyo fondo gira un tornillo helicoidal que mueve el grano a lo largo de los mismos. Al llenar la batería se deja vacío uno de los silos, el cual sirve para que pueda moverse el grano existente en los demás; a tal efecto se abre la válvula de vaciado de uno de ellos, cayendo el grano a una tolva final, de la que arranca un elevador de cangilones que lo vierte en el canal superior; por éste circula del mismo modo que en el canal inferior, y al pasar por encima del silo vacío y encontrar una abertura en el fondo del canal que coincide con la boca de aquél, cae a éste y lo va llenando. Para cargar un silo con trigo nuevo basta vaciar los sacos que lo contengan en la tolva de que antes hablamos, siendo tomado entonces por el elevador; éste y los helicoides de los canales están accionados por un motor. Con silos elevados está organizado todo el comercio de trigos del Canadá, y en los grandes puertos europeos existen importantes instalaciones para almacenar los trigos importados, las cuales consienten que éstos circulen en barcos y en ferrocarriles sin ensacar, a cuyo efecto, y para la descarga de los primeros, dispo-

nen de elevadores especiales que toman el grano de sus bodegas, y para el vaciado de los silos, los vagones cisternas circulan por debajo de los mismos, cayendo el trigo en su interior. La paja, de no ser destinada a servir directamente de abono, también debe ser conservada, pudiéndose lograr al aire libre, formando *almiars*, o en locales cerrados denominados *pajares*. Los primeros se forman en las inmediaciones de los alojamientos del ganado, eligiendo un sitio algo elevado y seco; adoptan la forma cilíndrica o la prismática, terminándose en el primer caso en cono y en el segundo en dos vertientes en forma de tejado. De los almiars debe tomarse cada día la paja que se precise para el gasto de la explotación, cogiéndola del lado opuesto a los vientos dominantes. Claro que la paja se con-

máquinas que realicen la siega en debidas condiciones. Por otra parte, la menor superficie que estas plantas ocupan en relación con los cereales (el 13 por 100) y la mayor facilidad de su recogida son razones que justifican el menor interés que presenta la siega mecánica de las plantas de que nos ocupamos. La labor es menos ruda que al tratarse de cereales y en ocasiones es realizada por mujeres. Es costumbre muy general la de arrancar las plantas en vez de segarlas, mas debe ser proscrita, pues dado el reducido valor de la paja de leguminosas, no compensa la mayor cantidad que de ella se obtiene con el arranque el perjuicio que al terreno se irroga al impedir que lo enriquezcan la parte de tallos y hasta de raíz que de otro modo no serían desplazadas. Suelen cultivarse para el aprovechamiento de sus granos



Conservación de la paja en almiars: a la izquierda, almiar prismático; a la derecha, almiar troncocónico

serva mejor en locales cubiertos, pero los gastos inherentes al capital que éstos representan se recargan al precio de la paja. Y como el producto que a ellos se destina es de poco peso, suelen reservarse para tal fin los pisos altos de las construcciones, en cuyo caso y en explotaciones de importancia puede disponerse de un elevador para el más económico almacenamiento de la paja. Tanto los graneros como los pajares deben estar asegurados contra incendios, sobre todo los segundos, por la fácil combustibilidad del producto que alojan. Para reducir el riesgo, unos y otros locales no deben estar muy inmediatos a aquellos otros en que se haga lumbre. Para hacer el transporte de la paja desde la era al pajar o al almiar, pueden emplearse unos tablones que, arrastrados por caballerías, barren la era cuando en ésta ha de elevarse el almiar o está construido el pajar, o los carros de labor si el emplazamiento de unos u otros es más alejado. A tal fin, y disponiendo el carro de los estacones de que hablamos más arriba, se coloca una red de esparto enganchada en éstos y que consienta la carga de la paja ya trillada. De hacer el transporte de la paja a largas distancias por ferrocarril o por camiones, conviene empacarla para reducir su volumen y así lograr un porte más económico. La operación se realiza por medio de máquinas llamadas *empacadoras*, de las que existen tipos accionados a brazo y otros por motor.

Recolección de leguminosas cultivadas para grano. La siega de las leguminosas para grano ha de hacerse a brazo; hasta el presente no se emplean

las leguminosas que siguen, expresadas por orden decreciente de la superficie total que en España ocupan: garbanzos, judías, habas, algarrobas, yeros, guisantes, veza, almortas, lentejas, altramuces, alholvas y dólidos. Los garbanzos se siegan al amarillear los tallos y las hojas, presentando aún las vainas color verde. Se amontonan en la era, cuidando de que no les dé el sol ni se mojen, pues de ocurrir lo primero serán poco *cocheros* (coceran mal), y si lo segundo, se ennegrecerán. Una vez las vainas se han desecado, se procede a la trilla, volviendo a amontonar durante algún tiempo, y después se separa el grano de la paja y se criba. La paja

es muy apetecida por el ganado lanar. Las judías se deben segar tan pronto como sus hojas empiezan a ponerse amarillas y sus vainas coriáceas, y las habas al secarse la planta, mas cuidando de hacer la siega antes de que abran las vainas. La trilla de ambas hay que realizarla con cuidado para que no se rompan los granos, haciendo después la limpia. La paja de las judías puede decirse que sólo sirve para cama, y la de las habas la come el ganado vacuno. Estas últimas en ocasiones se recolectan con guadaña en vez de hoz. Las algarrobas se siegan cuando comienzan a caer sus hojas, las vainas están casi secas y los granos resisten la presión de los dedos. Se terminan de desecar en la era y después se trillan y limpian. La paja la come muy bien el ganado lanar, y en los pueblos en que se carece de leña la emplean como combustible. Las lentejas deben segarse sólo por las mañanas para evitar se desgranen, y el momento de su siega queda determinado por la amarillez de la planta y por la resistencia de los granos al ser comprimidos por los dedos. Hay que procurar no se mojen después de segadas para evitar su ennegrecimiento, y trillarlas con cuidado en evitación de rotura de granos. Las restantes plantas indicadas no tienen, para proceder a su recolección, exigencias diferentes de las señaladas para las precedentes. La trilla de las leguminosas es más sencilla que la de los cereales, pues el desgrane es más fácil y la paja más quebradiza, adquiriendo con mayor prontitud las condiciones que se requieren para que pueda ser consumida por los animales.

Conservación de legumbres. Iguales razones que aconsejan la conservación de los granos y pajas de los cereales abonan la de los granos y pajas de las leguminosas, así como análogos procedimientos para conseguirlo se siguen en uno y otro caso. La diferencia, en cuanto a los granos se refiere, reside en la mayor dificultad que presenta conservar los de las leguminosas a causa del ataque de los gorgojos. Los granos destinados a la alimentación del hombre pueden conservarse mediante tostación o desinfección, realizadas una u otra tan pronto como el grano queda limpio en la era. El mejor modo de conservar el que se reserva para piensos es la molturación, y el que se guarda para siembra, con desinfección o colocándolo en silos subterráneos como los indicados para

Las plantas forrajeras de mayor duración en el terreno y que se cultivan constituyendo praderas monófitas son la alfalfa, el trébol rojo, la esparceta y la zulla, todas leguminosas; y las que se explotan en praderas polífitas, bien sembradas por el hombre o espontáneas formando prados propiamente dichos, constituyen el último grupo que a los efectos que perseguimos podemos formar. Las raíces y tubérculos forrajeros deben recolectarse al ir cambiando las hojas de color a causa de los descensos de temperatura otoñal (remolacha y patata) o antes de que hayan de producirse los tallos (nabos). Aquellas especies o variedades que desarrollan la totalidad de la raíz dentro de tierra o se cultivan en comarcas en que no hay temor a heladas, pueden quedar en



Recolección de plantas forrajeras: arranque a mano de las remolachas

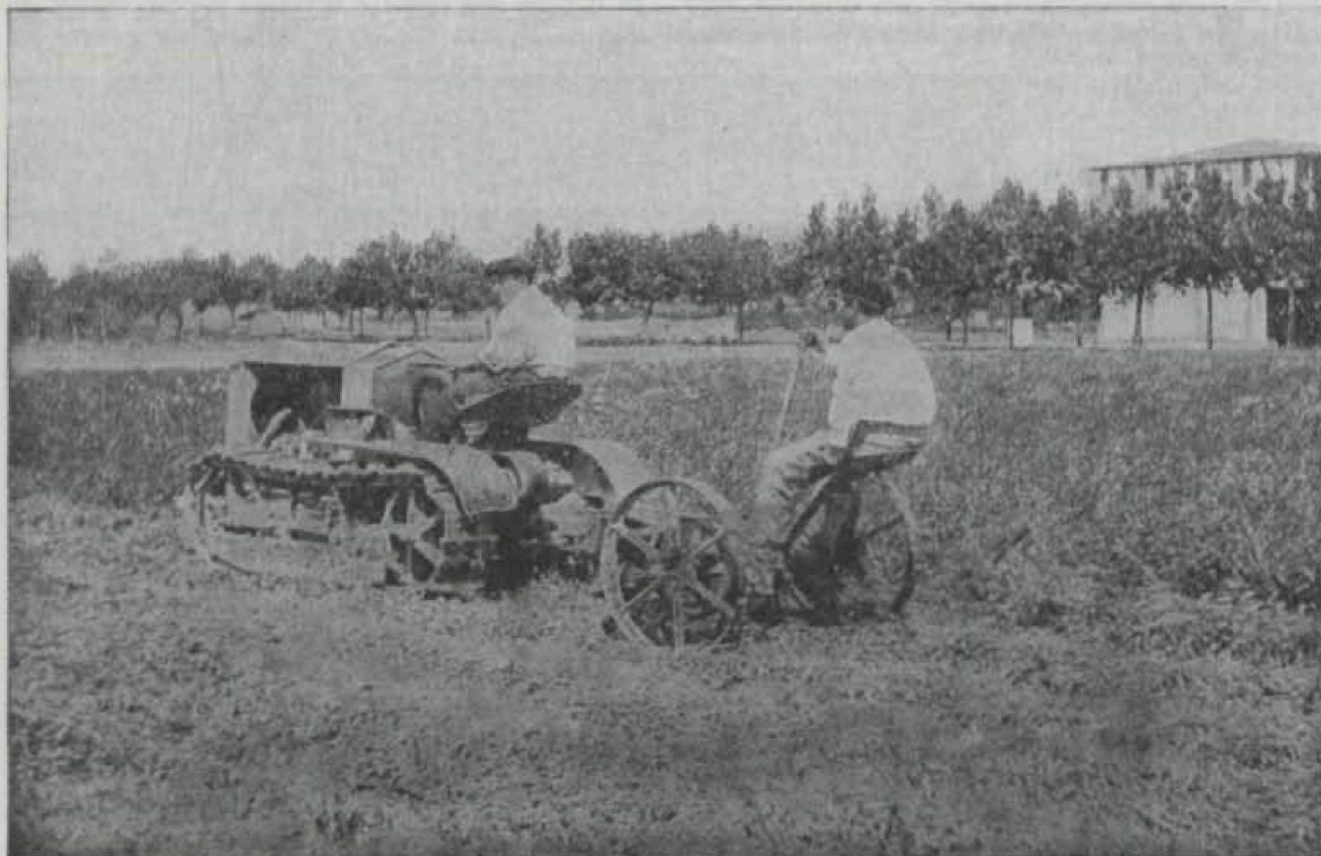
los cereales. En la zona conocida con el nombre de La Armuña, de la provincia de Salamanca, en la que se cultivan bastante las lentejas, existen silos de dicha clase para la conservación de esta legumbre.

Recolección de plantas forrajeras. Se denominan plantas forrajeras aquellas que se destinan, en su totalidad o en parte, a la alimentación del ganado y se recolectan en estado fresco. Siendo las prácticas de recolección comunes a varias de ellas, a fin de evitar enojosas repeticiones conviene que las agrupemos, pudiendo hacerlo según que su duración en el terreno sea de un año o de más. Las primeras, llamadas *forrajeras anuales*, podemos subdividir las atendiendo a las partes que de cada una de ellas se aprovechan, y así las agruparemos en plantas aprovechables por sus raíces y hojas, llamadas *raíces forrajeras* (remolacha, zanahoria, chirivía, nabos, rábanos, colinabos y colrábanos); por sus tubérculos (patatas); las aprovechables por sus hojas (coles) y, por último, las beneficiadas en su totalidad menos la raíz, tales como los cereales (cebada, centeno, avena, trigo, maíz, sorgo, mijo, panizo y alpiste), las leguminosas (veza, alholvas, guisantes, algarrobas, habas, altramuces, almortas, yeros, lentejas, dólidos, trébol encarnado y serradella) y otras varias (mostaza, colza, nabina, trigo sarraceno y aspérgula).

el terreno hasta finales del invierno, arrancando las hojas con anterioridad. Siempre que se recolecten plantas raíces o tubérculos, hay que cuidar de que el terreno se encuentre en tempero, pues de lo contrario la recolección quedará dificultada (sobre todo en tierras fuertes), teniendo los productos una mala conservación si hay exceso de humedad; este último inconveniente también se ocasionará si se les hacen heridas en las faenas de recolección y almacenamiento. El arranque de las raíces y tubérculos se efectúa generalmente con azada. Las coles forrajeras se recolectan de distinto modo según sea la variedad cultivada; en el caso de tratarse de las llamadas acéfalas o de hojas destacadas (tipo la col gallega), se van cogiendo las hojas inferiores a partir del mes de septiembre u octubre hasta el de febrero, conviniendo no arrancarlas, sino separándolas por corte de sus pecíolos. Estas hojas se van recolectando conforme las precisa el ganado, dándoselas frescas. Las coles capitatas o que arrepollan se recolectan cortándoles el tallo cerca del suelo y antes de que se produzcan las heladas del otoño, conservándose en zanjás de medio metro de profundidad y uno de anchura, colocando los grumos cabeza abajo y cubriéndolas con cañas, esterones y una capa de tierra. Se van sacando de la zanja conforme se pre-

cisan. Los cereales forrajeros deben segarse ya espigados y antes de formarse el grano; es el momento en que la planta ha alcanzado su completo desarrollo y tiene más uniformemente repartidos los principios nutritivos. El maíz ha de recogerse al aparecer los penachos terminales, o sea las inflorescencias masculinas. Las leguminosas forrajeras anuales han de ser recogidas cuando se encuentren en flor; ahora bien, hay algunas, como la veza y las habas, que presentan un período de floración muy prolongado, apareciendo flores en los ápices de la planta cuando están ya formadas las vainas procedentes de las inferiores, que fueron las primeras aparecidas; en

del cultivo. El número de cortes que anualmente pueden darse a un alfallar depende de la humedad y de la temperatura; en secano suele ser de dos o tres, y en regadío de cuatro, en los climas más fríos, a diez y hasta once en los cálidos. El trébol se guadaña en igual momento que la alfalfa, pudiéndosele dar dos cortes en cada uno de los dos años que dura su cultivo. A la esparceta en el primer año de su cultivo puede dársele un corte y dos en cada uno de los sucesivos, debiendo advertir que el corte del primer año debe darse algo alto para no dañar el cuello de la planta que vive algo fuera de tierra y que en su primera edad es tierno y delicado. La zulla suele con-



Guadado de la alfalfa con tractor y guadañadora

tales casos, la recolección se efectúa al producirse las flores intermedias. Los cereales forrajeros cultivados en llano, de no sufrir el encamado, pueden recolectarse con la guadañadora, y del mismo modo las leguminosas forrajeras anuales, siempre que tengamos la precaución de sembrar con algunas de ellas (algarrobas, veza) una planta tutor (un cereal) en la proporción de un 10 a un 20 por 100. La mostaza, colza, nabina, trigo sarraceno y aspérgula apenas si son cultivadas en nuestro país por su aplicación forrajera, y se recolectan en el momento de la floración, estando ya formados los primeros frutos. La alfalfa se guadaña con hoz, con guadaña o con máquina guadañadora, según las costumbres locales y la extensión del cultivo; en alguna parte hay costumbre de cortarla con hoz. Debe darse el corte bien igual y lo más bajo posible, tanto para tener mayor cantidad de forraje como para favorecer el rebrote al evitar la lignificación de la base de los tallos, siendo el momento más favorable para el guadado el de la floración. De querer obtener semillas, claro es que habrá de guadañarse cuando éstas estén formadas, resistiendo la presión de los dedos; debe reservarse para ello el segundo corte del último año

sentir dos cortes anuales. Las praderas polifitas sembradas por el hombre y los prados naturales pueden ser aprovechados directamente por el ganado, por el sistema de pastoreo, o guadañados, destinando sus productos a ser consumidos en verde, a la henuficación o al ensilado. El momento oportuno de guadañar las praderas y los prados, en atención a las razones más arriba señaladas, es el de la floración, pero como en este caso las plantas que los integran, de especies diferentes, no florecen al mismo tiempo, si esperamos a la floración de las más tardías, las tempranas habrán diseminado sus semillas y en lo sucesivo serán las únicas que prevalezcan; y si guadañamos al florecer estas últimas, las tardías estarán insuficientemente desarrolladas. La dificultad se resuelve dando el corte en un momento intermedio, o sea cuando están en floración la mayor parte posible de las especies. Se adelantan los cortes cuando se encama la hierba, de difícil conservación en tal estado, y se retrasan cuando convenga facilitar la diseminación de algunas especies de floración tardía o el tiempo esté lluvioso. En términos generales podemos indicar que si el forraje ha de ser consumido en verde, conviene adelantar los cortes, y lo con-

trario si se le destina a la henificación o al ensilado. Los forrajes obtenidos de cortes prematuros son acuosos, pesando muy poco después de henificados, y los procedentes de cortes retrasados son de peor calidad por el endurecimiento de los tallos, perdiendo mucha hoja las plantas leguminosas. Ya se haga el corte con la hoz, con guadaña o con máquina guadañadora, debe recomendarse que se haga bajo e igual. La siega con hoz es penosa para el obrero y de reducido rendimiento: unas 14 áreas por día; por ello queda reducido el uso de la hoz a pequeñas extensiones. La guadaña puede ser sin armar y armada, usando de esta segunda cuando la hierba

servación conviene que hagamos dos grandes agrupaciones: una de las raíces y tubérculos forrajeros y otra de las restantes plantas. La conservación de las raíces y tubérculos es de mayor dificultad que la de los granos a causa de tener una actividad vital mayor que la de éstos. Por otra parte, la gran cantidad de agua que poseen y la elevación de temperatura que su respiración motiva, son factores que facilitan el desarrollo de microorganismos de fácil implantación en las heridas que pueden producirse durante las faenas de la recolección. Hay pérdidas de las materias integrantes de las raíces y tubérculos que podemos llamar inevitables: las que provienen de la res-



Recogida del heno, atado de los fajos y carga de los carros

es alta y queremos disponerla en fajas con alguna uniformidad para facilitar la henificación; con la guadaña el obrero trabaja con mayor comodidad y da un rendimiento de unas 30 áreas, pero es menester que el corte de la herramienta se mueva en planos paralelos al suelo y a muy poca distancia del mismo, pues si describe arcos de círculo puede llegarse a pérdidas de hasta el 10 por 100. En mayores extensiones resulta mucho más económico el empleo de la guadañadora, máquina de la que existen tipos muy diferentes adaptados a explotaciones de diversa importancia. Es condición indispensable para el empleo de la guadañadora que la superficie del terreno esté bien lisa y libre de piedras, así como es conveniente que no presente pendientes muy pronunciadas.

Conservación de productos forrajeros. Es de excepcional importancia la conservación de los forrajes para con ellos poder atender a la alimentación de los ganados en épocas en que por falta de humedad o de temperatura se interrumpen las producciones. Debemos, pues, señalar cuáles son las condiciones más favorables de conservación para cada uno de los productos indicados. A los efectos de la con-

piración y las originadas por la evolución de las yemas; mas hay otras, accidentales, que pueden evitarse o, por lo menos, reducirse. A tal efecto deben recolectarse cuando tengan su piel bien formada y la tierra no esté húmeda, dejándolos apilados en el campo y en pequeños montones durante algún tiempo para que por el aire y el sol pierdan parte de agua, pero sin que lleguen a arrugarse. Grados de humedad y de temperatura discrepantes de la media e insuficiente aireación son causas primordiales de pérdidas considerables en los productos conservados. Y si a esto se une que las épocas de recolección de los productos a que nos referimos son otoño y primavera y, por lo tanto, las de conservación el invierno y el verano, se comprende el cuidado con que hemos de disponer dicha conservación. Los locales en que hayamos de hacer la conservación habrán, pues, de ser sanos y secos, con aireación suficiente y con luz moderada; además deberán estar dispuestos para no sufrir las oscilaciones térmicas del exterior, y para ello conviene que dispongan de muros gruesos o que sean sótanos o silos. Nada hemos de indicar sobre la conservación de la remolacha forrajera, puesto que ya dijimos cómo se realiza cuando nos ocupamos



Conservación de productos forrajeros:
silo con triturador elevador

de su cultivo. A la zanahoria y la chirivía puede dejárselas en tierra e ir las extrayendo conforme lo exijan las necesidades de la explotación, o apilarlas a la intemperie formando paralelepípedos rectángulos, bien aislados o apoyados en un muro expuesto al Oeste; en climas algo fríos conviene cubrir los mon-

tones con cañizos o esterones. Y lo mismo podemos decir tocante a los nabos, rábanos, colinabos y colrábanos. Las patatas pueden irse sacando del terreno del modo indicado para las zanahorias, o arrancando las matas enteras, previo corte del tallo cerca del suelo y tirando del tocón resultante con cuidado para que queden en el terreno el menor número posible de tubérculos. Dichas matas se colocan en una zanja y se cubren con tierra. También pueden cortarse los tubérculos en trozos pequeños, que se mezclan con paja menuda, haciendo una especie de pulpa y ensilándola. Los cereales forrajeros no tienen otro medio de conservación que el ensilado; la cebada, el centeno, la avena y el trigo pueden ensilarse enteros, pero el maíz, el sorgo, el mijo y el panizo, sobre todo los dos primeros, es inexcusable fraccionarlos por medio de cortaforrajeras de buen rendimiento. El medio de conservación preferible para las leguminosas forrajeras es la henificación, aunque las habas, de tener algún desarrollo, pueden ensilarse. El trébol encarnado henifica con dificultad y es preferible su consumo en verde. La mostaza, la colza, la nabina, el sarraceno y la aspérgula se consumen también en verde.

Recolección de tubérculos. En este apartado incluimos la patata, la batata y la chufa. La patata no debe recolectarse hasta que las hojas y la casi totalidad de los tallos están secos; mientras ello no sucede, el tubérculo sigue aumentando de peso. Ahora bien, en ocasiones conviene hacer la recolección antes de tal momento, por el mayor precio que el producto logra en el mercado y que compensa el menor peso de la cosecha; tal es el caso de la patata temprana. Para hacer la recolección de la patata conviene que el terreno esté en tempero y el tiempo seco; se comienza por cortar la parte aérea de la planta, y la extracción del tubérculo se hace a brazo con la azada, con el arado patatero o con las arrancadoras de tubérculos. Si hay precisión de recolectar con excesiva humedad en el suelo, conviene enajenar seguidamente la cosecha, pues se conservaría mal. Se dejan las patatas sobre el terreno formando pequeños montones, mas cuidando de no cubrirlas



Recolección de tubérculos: arranque a mano de las patatas en el pequeño cultivo

con las hojas secas y los tallos de la planta, y después se llevan en carros al lugar de la venta o de la conservación. Los tallos y hojas conviene quemarlos, utilizando las cenizas como abono. La recolección de la batata se efectúa a fines de verano o comienzos de otoño; se comienza por cortar los tallos con hoz uno o dos días antes, destinándolos a la alimentación del ganado; la extracción de la batata se hace como la de la patata, teniendo aún mayor cuidado de no herirlas y limpiándolas de la tierra y raicillas que tienen adheridas, llevándolas al local de conservación. Para recolectar la chufa (a principios de otoño) se dividen los tallos de cada mata en dos partes y se anudan; con azada se dan unos golpes alrededor de la mata para remover la tierra (que debe estar suelta), y el obrero tira con cuidado de cada uno de los dos atados de tallos a fin de evitar que se separen los tubérculos. Después se desprenden éstos, se limpian de tierra, se lavan y se desecan, extendiéndolos en un local cubierto.

Conservación de tubérculos. Para conservar las patatas se suelen clasificar primero por tamaños, conservando para simiente una parte de las de tamaño medio. Se conservan generalmente en sótanos para lograr una temperatura uniforme y que sea poco discrepante de 8°; sus paredes deben ser secas, su pavimento continuo y han de disponer de aberturas para la conveniente ventilación y poder modificar la temperatura en caso necesario. Si son almacenes construidos sobre el terreno, deben tener muros gruesos para aislarlos de las oscilaciones térmicas del exterior, disponiendo de ventanas que dejen pasar poca luz. En unos u otros locales se colocan las patatas en montones de unos dos o tres metros de diámetro, disponiéndolos sobre una capa de paja, arena seca, serrín o polvo de carbón vegetal. También pueden conservarse las patatas en silos, mas es costumbre muy poco seguida en nuestro país. Las batatas son más difíciles de conservar, por constituir un medio aún mucho más expuesto que el de la patata a la implantación y desarrollo de microorganismos. Los locales destinados a la conservación de este tubérculo deben tener una temperatura de unos 14° y ser secos; se colocan en pequeños montones o estratificadas en arena, precisándose una activa ventilación. En las chufas hay que evitar el enranciamiento, lo cual se consigue conservándolas en locales secos.

RECOLTA. Galicismo empleado en ciertas localidades de Cuba para designar la recolección o cosecha, especialmente si se trata de café.

RECOMPUESTA. Se dice de las hojas compuestas en que el raquis se ramifica dando otros secundarios, sobre los que se insertan los folíolos, pudiendo ser paripinadas, imparipinadas y alternipinadas.

RECONOCIMIENTO DE ANIMALES. V. CHALÁN.

RECONSTITUCIÓN DEL VIÑEDO. Creación de un nuevo viñedo en el lugar donde existía el que aniquiló la filoxera. Como quiera que este insecto ataca las raíces de las vides europeas (*Vitis vinifera*), no era posible reconstituir los viñedos con ellas, so pena de exponerse a una lucha porfiada y dispendiosa contra el azote. La reconstitución se hace, pues, mediante cepas americanas o híbridos europeoamericanos resistentes a la filoxera y utilizados ya como *productores directos*, ya como *porta-injertos* (V. estas voces).

RECONSTITUYENTES (Medicamentos). Los que, según sea la dosis administrada a los animales, favorecen la asimilación o retardan la desasimilación. Los más empleados en veterinaria son el arsénico, la coca, el hierro, la genciana, el aceite de hígado de bacalao, las quinas, los sueros y todos los incluidos en el capítulo de medicamentos plásticos (V. esta voz).

RECRÍA. Período de la vida del animal comprendido entre el destete y el momento que empieza a desempeñar su oficio. Se hallan fuera del período

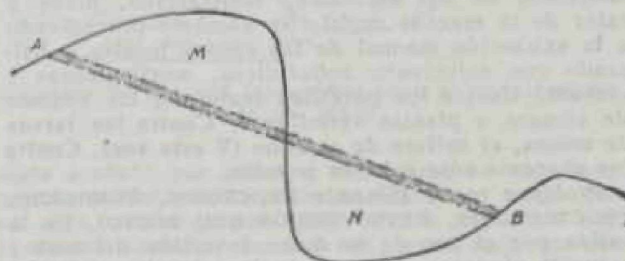
de RECRÍA los animales destetados que se alimentan intensivamente para el matadero (V. HIPOLOGÍA, BUEY, OVICULTURA, etc.).

ESTABLECIMIENTOS DE RECRÍA Y DOMA. V. REMONTAS.

RECRUDESCENCIA. Aumento de la gravedad de una afección. Esto ocurre cuando los microbios, por diferentes causas, cobran más virulencia, o bien cuando otros microbios se asocian a los primeros complicando el proceso.

RECTIFICACIÓN. Método de destilación que tiene por objeto eliminar del alcohol los éteres esenciales (productos de cabeza y de cola) que contiene, con objeto de purificarlo y obtener lo que se ha convenido en denominar *alcoholes rectificados*. Véase AGUARDIENTE, ALCOHOL, DESTILACIÓN.

RECTIFICACIÓN DE LINDES. Acuerdo entre dos propietarios colindantes para transformar en recta una línea divisoria que forme entrantes y salientes. El topógrafo encargado de la rectificación debe pro-



Rectificación de lindes

A-B, linde rectificado en la divisoria de dos predios; la superficie M debe ser equivalente a la N.

curar, de no existir convención en contra, que las superficies de los predios sean las mismas antes y después de la RECTIFICACIÓN DE LINDES, bastando a este fin que, al efectuarla, la superficie en que se disminuya uno de los predios en concepto de entrantes adjudicados al vecino sea compensada por las tierras que adquiera por otro lado.

RECTILÍNEO. Dicese del animal que tiene el perfil de la cabeza recto. Generalmente el perfil recto de la cabeza coincide con la armonía de proporciones y el equilibrio entre órganos y regiones. El perfil convexo tiende a las formas alargadas; el cóncavo, a las formas cortas.

RECTITIS. Inflamación del recto. Es consecutiva a la enteritis, o producida por accidentes, parásitos y materias retenidas en el recto. La dilatación de que es susceptible éste y su poca vascularidad le permiten un gran aumento de volumen. En algunos caballos, el recto inflamado puede alcanzar 40 cms. de diámetro. La RECTITIS no constituye jamás una afección grave. En cambio, la inflamación puede ser el origen de fistulas del recto, por cuyo motivo no deberá descuidarse el tratamiento. Este consistirá en lavados emolientes (agua de malvas) y ligeramente antisépticos (V. RECTO).

RECTO. Terminación de la última parte del intestino grueso, que se abre al exterior por el esfínter del ano.

Enfermedades del recto. El recto es a veces asiento de enfermedades provocadas por causas diversas, que reseñamos brevemente.

Heridas. Frecuentes en los animales de todas las especies, lo son más en el caballo; interesan solamente la mucosa o perforan todas las capas, estableciendo comunicación con el abdomen o con el tejido conjuntivo periproctal; se deben siempre a traumatismos por cuerpos extraños que actúan de dentro afuera o de fuera adentro. Las heridas de la mucosa se traducen en hemorragias (flujo hemático, heces con sangre), en proctitis (pujos, gemidos, estreñi-

miento). Las heridas comunicantes con el tejido conjuntivo periproctal se caracterizan por el desarrollo de flemones, abscesos y fistulas. Las heridas que contactan con el contenido ventral suelen a la larga, y en las hembras, producir la fistula rectovaginal. Las heridas perforantes hasta la cavidad abdominal suelen matar en breves días por peritonitis. Las heridas perforantes son incurables; las de la mucosa requieren una defensión e irrigación con soluciones antisépticas precedida de evacuación de la ampolla del recto; los abscesos periproctales deben sajarse y vaciarse por punciones asépticas.

Proctitis o inflamación del recto. Además de las causas citadas en las heridas, ocasionan este proceso la coprostasis, el prolapso del recto, las fracturas de los huesos de la pelvis, las enemas irritantes, determinados agentes infecciosos (carbunco, disentería, etc.), los vesicantes y los parásitos. Las manifestaciones son: defecación dolorosa, estreñimiento, pujos, revestimiento mucoso, crupal, purulento o sanguíneo de los escibalos, tumefacción, dolor y calor de la mucosa rectal. Se combate procediendo a la extracción manual de las causas locales e irrigando con soluciones antisépticas, muclaginosas y oleosas. Contra los parásitos (oxiuros), las enemas de vinagre y plantas vermífugas. Contra las larvas de mosca, el sulfuro de carbono (V esta voz). Contra los abscesos sólo cabe la punción.

Prolapso rectal (Sinon.: PROCTOSIS, REMOLICIO, PROCTOPTOSIS, RETROVERSIÓN DEL RECTO). Es la salida por el ano de un trozo invertido del recto; coincide algunas veces con la invaginación del mismo, mas si existen asas del intestino delgado en el recto prolapsado, entonces constituye la hernia rectal. Frecuente en perros y équidos jóvenes, sus causas deben buscarse en la diarrea persistente, en los pujos violentos, en las fuerzas excesivas puestas a contribución en los partos difíciles. Se manifiesta por salir y colgar del ano en forma de morcilla o rollo, en cuyo centro se encuentra el orificio de un conducto. El pronóstico es leve en los prolapsos recientes y pequeños; en los mayores deben aplicarse vendajes compresivos a la vez que se emplean los sedantes (cocaina, opio) para menguar los pujos. Si la prociencia está gangrenada o es imposible la reducción, entonces debe amputarse y suturar el recto prociencia. La ligadura del recto en masa colocando un tubo sólido en el orificio no es aconsejable.

Fistula rectal. Es rara en los animales domésticos. La medicación antiséptica o cáustica es ineficaz. El tratamiento es puramente operatorio (abertura del conducto fistuloso, escisión y raspado de sus paredes).

Estenosis rectal. Las estrecheces del recto son debidas a retracciones cicatrizales, a compresiones por tumores vecinos (prostáticos) o a compresiones del interior del mismo recto. Producen dificultades en la defecación, estreñimiento y, en los équidos, cólicos graves. El tratamiento se reduce a la evacuación frecuente del RECTO, a la dilatación metódica de la estrechez y a incisiones.

Divertículos rectales. Las dilataciones unilaterales del recto son frecuentes en perros y caballos viejos, por el peso de los escibalos. Son incurables.

Parálisis rectal. Suele coincidir con la parálisis espinal y ser consecuencia de la influencia torácica o la hemoglobinemia. El tratamiento, cualquiera que sea, es ineficaz.

Neoplasias rectales. En el tejido perirrectal se encuentran a veces melanosarcomas, quistes, pólipos mucosos, adenomas, fibromas, mixofibromas, fibrolipomas, miomas y sarcomas que producen estenosis, coprostasis y cólico crónico. Los tumores profundos son incurables; en cambio, los que asientan en la región anal suelen ser operables y se extirpan, según

sea su naturaleza, por medio de ligaduras, punción o estrangulación.

Deformidades del recto y del ano. Son congénitas, tales como la atresia (V. esta voz).

Inflamación de la bolsa anal. Frecuente en el perro, forma nudosidades dolorosas y fluctuantes que dificultan la expulsión de las heces. Se combate exprimiendo las nudosidades, incindiendo los abscesos de las glándulas anales y raspando a continuación la bolsa anal.

RECUA. Conjunto de acémilas destinadas a la carga al dorso.

RECUAJE. Derechos que se pagan para pasar los animales por caminos rodados o de herradura que suelen ser de propiedad particular o comunal.

REGULAR. Marchar hacia atrás las caballerías. Fácil en los caballos, resulta bastante difícil hacer ejecutar esta marcha a los asnos. El mecanismo fisiológico es el inverso de la marcha adelante. Siendo la disposición del aparato locomotor apropiada para avanzar, el animal no puede desarrollar la misma fuerza en la marcha hacia atrás.

RECULO. Gallo que no tiene cola.

RED. Término inglés que significa *rojo* y que con diversos aditamentos se aplica en Zootecnia a ciertas razas animales y a algunas enfermedades.

RED CAP. Raza de gallinas compuesta por la raza hamburguesa dorada y la combatiente inglesa dorada. Se caracteriza por su tamaño mediano, cresta más larga que ancha, erizada de puntas largas y finas, produciendo el efecto de un gorro que cubre la cabeza. Es buena ponedora.

RED IRISH-SETTER. Raza canina de Irlanda, de 60 cms. de alzada, pelo largo, un poco rizado, de color rojo uniforme. La cabeza es ancha, las orejas largas y pendientes, los músculos desarrollados. Es un magnífico animal para la caza.

RED POLLED. Raza bovina de perfil convexo, voluminosa, de pelaje rojo uniforme, mocha, y de aptitudes mixtas, carne y leche. Esta raza habiase denominado de *Norfolk* y de *Suffolk* por habitar en los condados ingleses de estos nombres. En la actualidad se halla muy difundida por América.

RED WATER. V. PIROPLASMOSIS.

RED. Aparejo hecho con hilos, cuerdas o alambres trabados en forma de mallas, y convenientemente dispuesto para pescar, cazar, cercar, sujetar, etc. || Conjunto sistemático de vías de comunicación, canales de riego, etc.

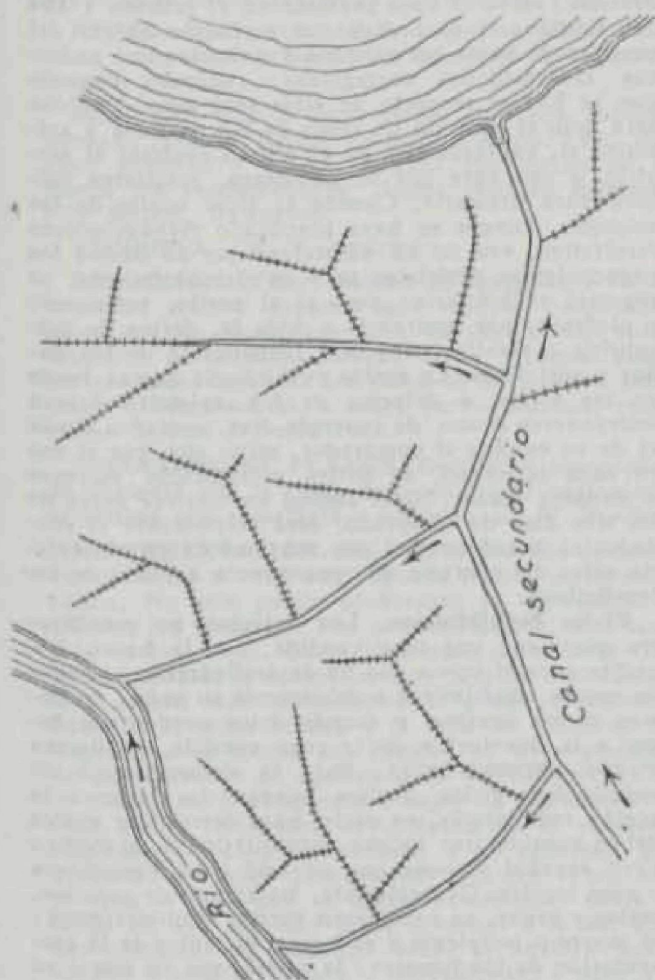
RED CAZADORA. Aparato que se utiliza en avicultura para atrapar cómodamente las aves sin necesidad de fatigarlas. Está compuesto de una red de hilo de bramante en forma cónica de 15 a 25 cms. de diámetro con un mango de madera de 1 a 1,50 mts. de longitud.

RED DE DISTRIBUCIÓN. En los sistemas de riego, conjunto de canales de orden correlativo que reparten el caudal de agua a los distintos terrenos irrigados. Las aguas destinadas para riego que se captan en ríos o embalses, al salir de la toma circular por un canal principal o conductor. En la primera parte del trayecto de este canal es donde se requieren por lo común, y especialmente si la toma es en terrenos montañosos, las obras especiales de arte, como acueductos, túneles, sifones, etc. En el canal principal deben existir siempre un aliviadero y uno o más conductos de descarga de fondos. Los canales secundarios están formados por las grandes bifurcaciones del canal principal y recorren la zona regable, procurándose que circulen lo más altos posible a fin de disponer de toda la carga aprovechable. Por medio de partidores o módulos medidores, los canales secundarios se bifurcan a su vez, dando origen a los canales terciarios, que penetran en las distintas subzonas de riego y llevan las aguas a los diferentes usuarios. Todos

RED

los canales que ofrecen directamente las aguas a los usuarios deben poderseles ofrecer a un nivel superior en 20 a 30 cms. al de las tierras que deban beneficiarse. Para trazar una RED DE DISTRIBUCIÓN debe disponerse de un mapa altimétrico detallado de la zona que permita determinar los terrenos susceptibles de riego, el recorrido de los caminos y arroyos, los lindes de los predios, etc., a fin de seguir en lo posible en el trazado de los canalillos líneas de división ya existentes.

RED TOPOGRÁFICA. Triangulación que se efectúa como trabajo previo al levantamiento de detalles en los planos de alguna extensión. En ella los lados



Esquema de la red de distribución de un canal secundario

de los triángulos suelen ser de 200 a 1.000 metros, según la escala del plano que deba levantarse. Los vértices de esta RED TOPOGRÁFICA sirven como puntos de base para efectuar rellenos a base de itinerarios que los unan, o para partida del relleno por alineaciones.

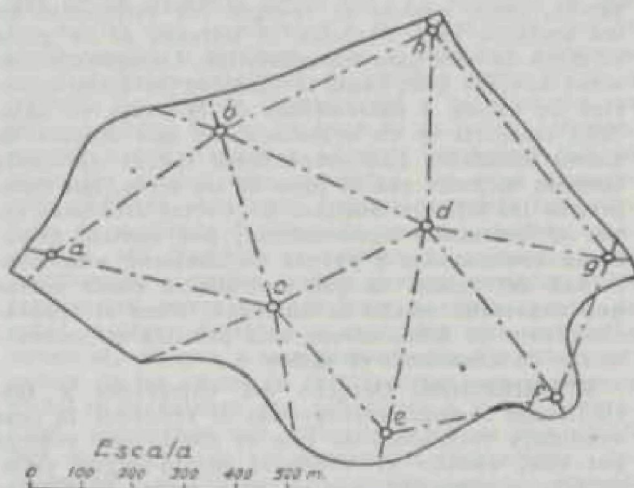
RED TRIGONOMÉTRICA. *Topog.* Llámase así al conjunto de vértices que constituyen las cadenas o mallas de las triangulaciones de primero, segundo o tercer orden (V. TRIANGULACIÓN). Los triángulos de las redes de segundo y tercer orden se establecen sobre lados de las del orden inmediato inferior, evitando de esta manera la medición de bases. Los vértices de tercer orden se relacionan por medio de poligonales o itinerarios de relleno.

REDAÑO. V. EPIPLÓN.

REDEAR. Encerrar en un espacio más o menos reducido un rebaño lanar, utilizando para ello redes y estacas.

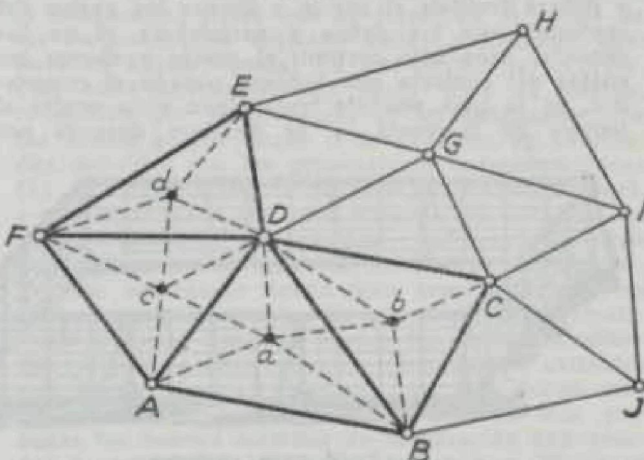
RED

REDEO. Práctica de fertilización de un terreno mediante la permanencia en el mismo de rebaños de ovejas o de cabras, que pernoctan dentro de un re-



Esquema de una red topográfica para el levantamiento de un plano

cinto acotado por redes o vallas que se van cambiando de colocación periódicamente, de modo que se vaya cubriendo por igual toda la superficie con la misma cantidad de sirle (V. esta voz), ya que igual número de reses y durante el mismo tiempo permanecen sobre cada porción de terreno. No hay que confundir REDEO con *amajadado* o *majadeo*, práctica muy distinta, que consiste en abonar toda una parcela con las deyecciones del ganado (lanar o no) que se encierra en ella, pero dejando que día y noche la recorra a su albedrío durante varios días, generalmente una estación. El REDEO supone más uniforme y mayor reparto de las deyecciones. En las majadas es más desigual la distribución. En el REDEO hay desplazamiento cada día, o cada tantos días, del encerradero, mientras que en el amajadado hay permanencia de éste. La superficie media aproximada que ocupa cada res en el redil es de 1 a 2 metros cuadrados, según la raza. El peso del excremento sólido producido por cabeza en una noche es de 250 gms., y de 500 gms. el de orina, también por término medio; así es que, dada la composición cen-



Red trigonométrica de 1.º y 2.º orden

A, B, C, D, ... vértices de primer orden; a, b, c, d, ... ídem de segundo orden.

tesimal de tales abonos, se admite que el REDEO de una oveja por metro cuadrado y por noche equivale a una estercoladura muy buena del suelo. Un rebaño de 100 ovejas puede redilear 12 hectáreas en ve-

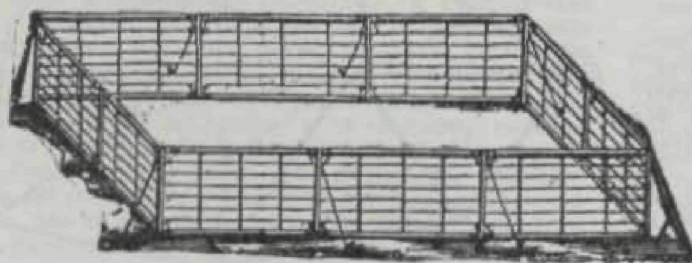
rano, y si permanece al raso de marzo a noviembre, llega a unas 30 hectáreas. El REDEO ofrece ventajas grandes, ya que ni se pierden principios fertilizantes, como cuando se recogen los estiércoles en los apriscos para llevarlos al terreno, ni se gasta en mano de obra para transportarlos. Únicamente conviene advertir que, como la cantidad de ácido fosfórico de orinas y excrementos de la oveja es baja, debe completarse en ocasiones con una adición de abono fosfatado. Las propiedades físicas del suelo también mejoran con el peso de las reses, que comprimen los terrenos sueltos. En tierras arcillosas es, por el contrario, inconveniente, por quedar demasiado apelmazadas y porque no conviene a la salubridad del animal el que permanezca sobre suelos que conservan mucho la humedad. Para el aprovechamiento de lana, ofrece esta práctica el inconveniente de ensuciarse el vellón.

REDHIBICIÓN. Derecho del comprador a rescindir una compra, restituyendo al vendedor la cosa vendida y recibiendo de éste el dinero que entregó por ella, cuando el vendedor ocultó algún vicio, defecto o gravamen que la cosa tenía. El Código Civil español determina que el vendedor estará obligado al saneamiento por los defectos ocultos que tuviere la cosa vendida, si la hacen impropia para el uso a que se la destina, o si disminuyen de tal modo este uso que, de haberlos conocido el comprador, no la hubiera adquirido o habría dado menos precio por ella; pero no será responsable de los defectos manifiestos o que estuvieran a la vista, ni tampoco de los que no lo estén si el comprador es un perito que, por razón de su oficio o profesión, debía fácilmente conocerlos. El vendedor responde al comprador del saneamiento por los vicios o defectos ocultos de la cosa vendida, aunque los ignorase; pero esta disposición no regirá cuando se haya estipulado lo contrario y el vendedor ignorara los vicios y defectos ocultos de lo vendido. En los casos anteriores, el comprador podrá optar entre desistirse del contrato, abonándosele los gastos que pagó, o rebajar una cantidad proporcional del precio, a juicio de peritos. Si el vendedor conocía los vicios o defectos ocultos de la cosa vendida y no los manifestó al comprador, tendrá éste la misma opción, y además se le indemnizará de los daños y perjuicios si optare por la rescisión. Si la cosa vendida se perdiera por efecto de los vicios ocultos, conociéndolos el vendedor, sufrirá éste la pérdida y deberá restituir el precio y abonar los gastos del contrato, con los daños y perjuicios; si no los conocía, debe sólo restituir el precio y abonar los gastos del contrato que hubiese pagado el comprador. Si la cosa vendida tenía algún vicio oculto al tiempo de la venta, y se perdiera después por

la entrega de la cosa vendida. Vendiéndose dos o más animales juntamente, sea en un precio alzado, sea señalándolo a cada uno de ellos, el vicio redhibitorio de cada uno dará solamente lugar a su REDHIBICIÓN y no a la de los otros, a no ser que aparezca que el comprador no habría comprado el sano o los sanos sin el vicioso. Se presume esto último cuando se compra un tiro, yunta, pareja o juego, aunque se haya señalado un precio separado a cada uno de los animales que lo componen. El saneamiento por los vicios ocultos de los animales y ganados no tendrá lugar en las ventas hechas en feria o en pública subasta, ni en las de caballerías enajenadas como de desecho, salvo el caso previsto en el artículo 1.494 del Código, el cual dice que no serán objeto del contrato de venta los ganados y animales que padezcan enfermedades contagiosas; cualquier contrato que se hiciera respecto de ellos será nulo. También será nulo el contrato de venta de los ganados y animales si, expresándose en el mismo contrato el servicio o uso para que se adquieren, resultaren inútiles para prestarlo. Cuando el vicio oculto de los animales, aunque se haya practicado reconocimiento facultativo, sea de tal naturaleza que no basten los conocimientos periciales para su descubrimiento, se reputará redhibitorio; pero si el perito, veterinario o profesor, por ignorancia o mala fe, dejara de descubrirlo o manifestarlo, será responsable de los daños y perjuicios. La acción redhibitoria que se funde en los vicios o defectos de los animales deberá interponerse dentro de cuarenta días, contados desde el de su entrega al comprador, salvo que, por el uso en cada localidad, se hallen establecidos mayores o menores plazos. Si el animal se muriese antes de los tres días de comprado, será responsable el vendedor si la enfermedad que ocasionó la muerte existía antes del contrato de compraventa a juicio de los facultativos.

Vicios redhibitorios. Los defectos no manifiestos que tiene una cosa vendida, que la hacen impropia para el uso a que ha de destinársela o, cuando menos, disminuyen notablemente su valor, se llaman **vicios ocultos**, y cuando éstos pueden dar lugar a la devolución de la cosa vendida, se llaman **VICIOS REDHIBITORIOS**. Para la determinación de cuándo los vicios ocultos pueden dar lugar a la acción redhibitoria, es decir, para determinar cuáles deben considerarse **VICIOS REDHIBITORIOS**, el Código Civil español dispone que se esté a las costumbres o usos locales. Generalmente, tratándose de caballos, mulos y asnos, se consideran **VICIOS REDHIBITORIOS**: el muermo incipiente y el lamparón, antes de la presentación de los tumores; la cojera, sea en frío o en caliente; el sobrealiento, silbido, ronquera o estrechez del resuello; el huélfago; las hernias intermitentes; la cualidad de resabiado; la gota serena incipiente; la mala dentadura; la epilepsia; la fluxión periódica; la contramarcha de edad, cuando no ha mediado reconocimiento, y algún otro. Tratándose de ganado vacuno: la epilepsia; el vicio de las vacas mamonas; las consecuencias de no expulsar las parías y la retroversión o caída del útero o vagina, siempre que el parto se haya verificado estando la vaca en poder del vendedor; la tisis pulmonar, etc. En el ganado lanar: la viruela, siempre que el comprador no haya metido el rebano o una parte de él en paraje infestado, ni lo haya comunicado con res que lo estuviera; el sanguiñuelo o sangre de bazo, siempre que en el término de quince días haya perecido la décimoquinta parte del ganado vendido; la comalla o morriña, etc. En el ganado de cerda, la lepra, etc.

REDIL. Cerca movable de madera o de red de cuerda de esparto tendida entre pilotes, dentro de la cual se reúne por las noches el ganado lanar. El



Redil para carneros

caso fortuito o por culpa del comprador, podrá éste reclamar del vendedor el precio que pagó, con la rebaja del valor que la cosa tenía al tiempo de perderse, y si el vendedor obró de mala fe, deberá abonar al comprador los daños e intereses. Las acciones que emanan de las disposiciones precedentes se extinguirán a los seis meses contados desde

REDIL se va instalando sucesivamente en sitios diferentes de la finca, al objeto de abonarla. (Véase **MAJADEO**.) La superficie conveniente para cada res es de un metro cuadrado (V. **REDEAR**).

REDILEO. V. **REDEO**.

REDOBLAR LOS CLAVOS. *Veter.* Operación que forma parte del herrado (V. esta voz) y por la cual se doblan las espigas de los clavos encima de la tapa de los animales para sujetar con suficiente fuerza la herradura al casco o pezuña.

REDOMÓN. En América meridional, caballería no completamente domada. En Castilla dan este nombre al buey nuevo que ya se ha uncido al yugo.

REDRO. Anillo más obscuro que se forma cada año, excepto el primero, en las astas del ganado lanar y cabrio.

REDROJO. Flor o fruto tardío que por haberse formado fuera de tiempo no llega a sazón. || *Vit.* Racimo pequeño y de pocas uvas que dejan en la planta los vendimiadores. Dicese también *Rebusco*. || En México, **RASTROJO**.

REDRUEJO. *Vit.* V. **REBUSCO**.

REDUCCIÓN. *Veter.* Acción de restablecer en su situación normal órganos que fueron desalojados antes por una causa cualquiera. La **REDUCCIÓN**, como conjunto de manipulaciones, actúa siempre sobre partes duras, como en los casos de luxación y fractura (V. estas voces), o sobre partes blandas, como en las hernias (V. esta voz).

REDUCCIÓN DE PLANOS. Operación topográfica de gabinete por la cual, dado un plano cualquiera, se obtiene otro semejante a menor escala (V. **PLANO**).

REFERMENTACIÓN. *Enol.* Es la práctica de hacer experimentar al vino una segunda fermentación alcohólica. No sólo puede provocarse la **REFERMENTACIÓN** en los vinos que han quedado dulces, sino también en los secos. Como el alcohol dificulta la vida de la levadura, la operación resulta tanto más difícil cuanto más elevado es el grado alcohólico. También el ácido acético y la falta de materias nitrogenadas en caldos procedentes de uvas atacadas de podredumbre se oponen a la **REFERMENTACIÓN**, lo mismo que la temperatura baja. La **REFERMENTACIÓN** puede verificarse en la época de la vendimia empleando el orujo fermentado y no prensado que queda en el lagar después del descube. Para ello se echa el vino que se quiere refermentar sobre el orujo en una cantidad igual o menor a la del vino flor extraído. Si estuviese seco, se añadirá mosto natural o semifermentado o concentrado, o bien uva pisada. A las pocas horas comienza la fermentación; caso de no emplearse falsos fondos para mantener el orujo sumergido, serán precisos los bazuqueos. Si no hubiese orujos, pueden emplearse heces procedentes del primer trasiego de vino sano de buena calidad en dosis no inferior a 1 kg. por hectolitro. Para que las levaduras obren mejor, se batan las heces durante media hora en presencia del aire, y con un poco de líquido dulce (mosto concentrado) si el caldo que se quiere hacer refermentar fuere seco. El vino adicionado de heces se mantiene en un local caliente, dejando los envases cerrados imperfectamente para que pueda salir el gas carbónico. Para activar la fermentación, si ésta es muy lánguida, convendrá airear algo el vino por medio de la bomba.

REFINACIÓN. Con este nombre y con el de *Refinado* se conoce, aunque con impropiedad, una operación de la industria elayotécnica que, encaminada a quitar a los aceites la mala calidad, aspecto turbio, olores desagradables y coloraciones distintas del amarillo ligeramente verdoso transparente, comprende varias fases para corregir semejantes de-

fectos. En realidad «refinar» tiene la significación de «hacer más fino» un producto, y ello supone partir de caldo que tenga posibilidad de ser fino aunque en el momento no lo sea. La realidad es que los aceites que se someten a tales prácticas son de clase regular o mediana, por lo que hoy proponen los tratadistas substituir la palabra **REFINACIÓN** o *refinado* por las de *regeneración* y *rectificación*, ya que en verdad lo que se hace es quitarles defectos, aunque nunca lleguen a adquirir tan buena calidad como los aceites bien extraídos, en cuya elaboración se hayan observado escrupulosamente las prácticas de molienda y prensado racional, batido, descuelgue, etc. También se aplican las operaciones de rectificación a ciertos aceites que por enviarse a determinados mercados que exigen cierto grado de color, acidez, densidad o cualquier otra condición sensorial, obligan a una presentación fija. En cualquiera de los casos, la *rectificación*, que ya hemos dicho es la palabra que substituye a la de **REFINACIÓN**, comprende una serie de prácticas que *eliminan las impurezas en suspensión* (descuelgue, decantación o centrifugación); *quitan materias albuminoides*, ceras, resinas, etc. (mediante lavados con agua tibia o caliente y a veces agua acidulada con ácido sulfúrico, cuidando del manejo de éste); *neutralizan* los ácidos libres (por saponificación en cubas en que se bate el aceite, bien sea con carbonatos alcalinos o alcalinotérreos, ya sea con óxidos, boratos, silicatos, etc.); *descoloran* aquellos caldos que tienen tinte verdoso, rojizo, amarillo fuerte, etc. (mediante la acción de blanqueo de la luz, del ozono, de ciertos peróxidos, o lo que es más corriente, por la remoción o el paso del aceite a través del negro animal o de sílice pulverulenta procedente de algas microscópicas, tierras de diatomeas, tierras de Lebrija y de Baviera, de Florida, etc., productos que absorben las materias colorantes), y por último *desodorizan*, o sea que quitan productos volátiles (ya sea impregnando el aceite con otras materias que recubren los aromas que no se quiere que se muestren, ya eliminándolos por volatilización, que se procura realizar a baja temperatura en aparatos especiales en que el vacío evita que los aceites tomen sabor a «cocido»). Complemento de las modernas prácticas de rectificación de aceites es la *desmargarización* de los que, por provenir de regiones cálidas, tienen demasiados glicéridos densos fácilmente congelables. Esto se logra bajando la temperatura hasta que se forme en el fondo de los recipientes un depósito sólido y filtrando después en filtros-prensas. La **REFINACIÓN** o *rectificación sintética* consiste en partir para su mezcla, favorecida por la presencia de un catalizador, de los ácidos grasos libres y de glicerina en cantidades definidas por las proporciones estequiométricas (11 de ésta por 100 de aquéllos, aproximadamente), y esterificar dicha mezcla a temperatura adecuada en retortas provistas de agitador y de reguladores de vacío. Hay que advertir que los aceites rectificados, si bien son desde luego más aceptables que los caldos respectivos antes de ser sometidos al tratamiento, nunca llegan a poseer tan buenas cualidades como los aceites naturales directamente extraídos con buena técnica. Por ello, en los países muy productores de aceite de oliva interesa más propagar los buenos métodos de elaboración que enseñar a corregir los que salen defectuosos. Si no se ha evitado este descuido por deficiente cultivo que proporcione mala materia prima, por no haber luchado debidamente contra las plagas del olivo, por haber entrojado en malas condiciones la aceituna, por falta de limpieza en las operaciones de extracción o, en fin, por cualquiera otra deficiencia de la almazara, entonces la rectificación es una atenuante de tales defectos; pero en general ofrece más inte-

rés en los países poco productores que tienen que defender su corta y deficiente cosecha de aceite y utilizar de la manera menos mala posible los caldos que extraen.

REFINO. En Méjico, aguardiente.

REFLEJO. Fenómeno inconsciente de la sensibilidad, y que se produce en múltiples ocasiones de modo constante. Los REFLEJOS más comunes son el conjuntival, que se utiliza para el diagnóstico de la anestesia y de la muerte; el dorsolumbar, en los cólicos; los musculares, en la paraplejía y la parálisis, etc.

REFORMA AGRARIA. El problema agrario viene siendo, desde hace unos cuatro siglos, una preocupación de los economistas y gobernantes de todos los países. La solución se buscaba en un reparto más equitativo de la tierra, rescatándola de los grandes propietarios para ponerla en manos del cultivador que la hiciera producir más. Uno de los primeros que se ocupó del problema en este sentido fué el español P. Mariana, que propugnó por la intervención del Estado para evitar la acumulación de tierras en pocas manos, llegando a conclusiones tan radicales, que su tendencia ha sido clasificada más allá del socialismo colectivista y encuadrada en un comunismo templado. Luego se especializó en el estudio del problema, si bien enfocándolo bajo un punto de vista eminentemente bancario, Martínez de la Mata, el cual ha sido considerado como uno de los precursores de Adam Smith. Sin embargo, el problema, tratado ampliamente en el terreno doctrinal, tardó mucho en ser elevado a la práctica para ensayo de su solución. Joaquín Costa, en su obra *El colectivismo agrario en España*, menciona una de las primeras disposiciones que se llevaron a la práctica y que fué la Real Provisión publicada por el conde de Aranda en 2 de mayo de 1766, ordenando el repartimiento de las tierras baldías y municipales de Extremadura entre los vecinos más necesitados, a condición de que las cultivasen debidamente por sí mismos, mediante el pago de un canon módico. Poco tiempo más tarde este reparto se hizo extensivo a toda España, pero no se lograron los resultados previstos a causa de la oposición y resistencia de los grandes terratenientes. Fracassado este ensayo, pero continuando Aranda en su intento, llevó a la práctica sus teorías con la colonización de las provincias menos pobladas y peor cultivadas, creando unos cincuenta núcleos de población. A cada vecino se dió en enfiteusis un coto, con vivienda, de dimensiones apropiadas para satisfacer las necesidades de una familia, más cincuenta hanegadas de tierra para sembrar, y repartieron entre todos las huertas, collados y laderas para la replantación de viñas, olivos y otros árboles. Se les facilitaron granos para la siembra y para su sustento y pienso para las yuntas, concediendo un plazo de dos años para la roturación del terreno, sin sujeción al pago de canon alguno. Estas primeras colonizaciones interiores dieron muy buen resultado, pero fueron suspendidas por las guerras de la Independencia y civil, hasta ser reanudadas en 1907, en que se publicó la Ley del ministro de Fomento González Besada, creándose la Junta Central de Colonización, estableciéndose colonias en los montes del Estado y dando carácter preceptivo a la colonización de terrenos de Ayuntamientos y sobre todo a los de propiedad particular que reuniesen condiciones y estuvieran insuficientemente cultivados. Desde esta fecha hasta nuestros días puede decirse que en España todos los avances en la REFORMA AGRARIA han quedado reducidos a nuevos ensayos de colonización interior. Poco después del advenimiento de la República comenzó la trascendental prueba de la pretendida REFORMA AGRARIA, acometida por cierto con sectario radicalismo, que fué muy combatido por los elementos de orden y por

los partidarios de un sistema colectivista agrario de acuerdo con la antigua tradición española. Por Decreto de 25 de agosto de 1931 se formuló el proyecto de Ley de Bases de la REFORMA AGRARIA; por Decreto del 4 de septiembre del mismo año se constituyó la Junta Central de la REFORMA AGRARIA y las Juntas Locales Agrarias, para conocer la situación de las fincas que podían ser afectadas por la REFORMA, debiendo remitirse a la Junta Central los siguientes datos: 1.º, fincas propiedad del Estado, las Diputaciones y los Municipios, de la Iglesia, Comunidades religiosas y demás personas sociales de interés público; 2.º, fincas de señorío que vienen transmitiéndose por sucesión y las de la nobleza que por su origen, extensión y demás circunstancias puedan asimilarse a las primeras, y 3.º, fincas que rebasen los siguientes límites: terrenos de secano dedicado al cultivo herbáceo de alternativa, 300 hectáreas; terrenos de secano dedicados al cultivo de la vid, 100 hectáreas; dehesas de pasto y labor o de puro pasto, con arbolado o sin él, 400 hectáreas, y terrenos comprendidos en las grandes zonas regables merced a obras realizadas con el auxilio del Estado, 10 hectáreas. Las Juntas Agrarias, por disposición del 30 de octubre de 1931, tuvieron también la misión de reunir y estudiar los censos de campesinos y proponer quiénes hablan de ser los beneficiarios de la REFORMA; reunir datos acerca de la distribución de la propiedad rústica; hacer el catálogo de bienes comunales, ocupándose de su rescate y explotación racional; estudiar y proponer las disposiciones referentes a los arrendamientos, aparcerías, censos, foros y demás contratos que afecten a la propiedad rústica; estudiar y promover las medidas para el fomento del crédito agrícola; fomentar la cooperación entre los agricultores, y estudiar y proponer cuantas medidas de índole económico-social puedan contribuir al progreso de la agricultura. Según la Ley de Bases citada, las situaciones jurídicas particulares relativas a la propiedad rústica que se hubiesen creado desde el advenimiento de la República hasta el momento de la promulgación de la Ley de REFORMA AGRARIA, se tendrían por no constituidas en cuanto se opusieran a la efectividad de sus preceptos, y los efectos de la Ley se extenderían a todo el territorio de la República, si bien su aplicación en orden a los asentamientos de campesinos tendría lugar, por el momento, en los términos municipales de Andalucía, Extremadura, Ciudad Real, Albacete, Salamanca y Toledo; pero las tierras del Estado y las que constituyeren antiguos señoríos, transmitidas desde su abolición por título lucrativo, podrían ser objeto de asentamientos aunque estuvieran situadas en los términos municipales de las otras provincias. El Gobierno incluiría en el presupuesto una cantidad anual destinada a tal efecto, que no sería inferior a 50.000.000 de pesetas. La ejecución de la Ley quedaba encomendada al Instituto de REFORMA AGRARIA, organizado definitivamente por las órdenes del 3 de diciembre de 1933 y 9 de mayo de 1934, el cual, a más de aquella dotación de cincuenta millones, podría recibir anticipos del Estado, concertar operaciones financieras y emitir obligaciones hipotecarias que se cotizarían en Bolsa y se admitirían como depósito o fianza en los centros oficiales. Bajo la jurisdicción de este Instituto quedaban las Comunidades de campesinos, siendo voluntario el ingreso y la separación de ellas, pero no pudiendo concederse la separación sin la extinción previa de las obligaciones contraídas por el campesino con la Comunidad. También este Instituto debía promover la formación de organismos de crédito a fin de facilitar el capital necesario a los campesinos para los gastos de explotación. Según esta Ley, eran expropiables: 1.º, las tierras ofrecidas voluntariamente; 2.º, las que se transmitían contractualmente a título oneroso, sobre las cuales podía ejercer el Estado el derecho

de retracto; 3.º, las adjudicadas al Estado, Región, Provincia o Municipio por razón de débito, herencia o legado, y las que poseyeran con carácter de propiedad privada; 4.º, las rústicas de Corporaciones, fundaciones y establecimientos públicos que las tengan arrendadas, exceptuándose aquellas en que el título exija la conservación de las mismas; 5.º, las que, por no ser explotadas directamente, deba presumirse que fueron compradas con fines especulativos; 6.º, las que constituyeron señoríos jurisdiccionales y aquellas de éstas que fuesen transmitidas con la fórmula de a riesgo y ventura, o en las que se haya consignado que no están sujetas a evicción o saneamiento; 7.º, las incultas o manifestamente mal cultivadas; 8.º, las que, debiendo haber sido regadas por existir embalse y establecer la Ley la obligación del riego, no lo fuesen; 9.º, las que hubieran de ser regadas en adelante con agua proveniente de obras hidráulicas costeadas en todo o en parte por el Estado; 10.º, las situadas a distancia menor de 2 km. del casco de los pueblos de menos de 25.000 hab. cuando el propietario posea en el término municipal fincas cuya renta catastral exceda de mil pesetas, en el caso de que aquellas fincas no estén cultivadas directamente por sus dueños; 11.º, las de un solo propietario que tengan asignado un líquido imponible superior al 20 por 100 del cupo total de la riqueza rústica del término municipal, siempre que su extensión exceda de la sexta parte del mismo; 12.º, las explotadas sistemáticamente en régimen de arrendamiento a renta fija durante doce o más años, exceptuadas las de menores e incapacitados, y 13.º, las pertenecientes a persona natural o jurídica en la parte de su extensión que en cada término municipal exceda de las cifras que señalen las Juntas para cada uno de aquéllos, según las necesidades de la localidad. Quedan exceptuados los bienes comunales pertenecientes a los pueblos, las vías pecuarias, abrevaderos y descansaderos de ganado, y las dehesas boyales de aprovechamiento comunal; los terrenos dedicados a explotaciones forestales; las dehesas de pasto y monte bajo y las de puro pasto, así como los baldíos, eriales y espartizales no susceptibles de un cultivo permanente en un 75 por 100 de su extensión y las que por su ejemplar explotación o transformación puedan ser consideradas de buen cultivo técnico o económico. En las expropiaciones había de procederse con arreglo a las siguientes normas: cuando se tratase de bienes de señorío o pertenecientes a la extinguida grandeza de España, únicamente se indemnizará del importe de las mejoras útiles no amortizadas. Las personas naturales que quedasen desprovistas de medios de subsistencia, tendrán derecho a reclamar una pensión alimenticia. Las demás propiedades se capitalizarían con el líquido imponible que tengan asignado en el Catastro o en el amillaramiento. El importe de las expropiaciones se haría efectivo, parte en numerario y el resto en inscripciones de una deuda especial amortizable en cincuenta años que rentará el 5 por 100 de su valor nominal. Si la finca estuviese gravada, se deduciría de su importe el de la carga, que sería satisfecha en metálico por el Estado. Las Comunidades, una vez posesionadas de las tierras, acordarán la firma individual o colectiva de su explotación, procediendo en el primer caso a la parcelación. La comunidad regulará la utilización de las casas que existieren en las fincas, así como las reparaciones y mejoras de las mismas y la construcción de nuevos edificios, adoptándose las garantías necesarias para que la explotación de los terrenos se efectuase en forma que asegurase su normal productividad. Se declaraban bienes rústicos municipales las fincas o derechos reales impuestos sobre las mismas cuya propiedad, posesión y aprovechamiento perteneciera a la colectividad de los vecinos. Estos bienes eran inalienables, no pudiendo ser gravados ni embargados, sin que se pudiera

alegar contra ellos la prescripción. Quedaban abolidas, sin derecho a indemnización, todas las prestaciones provenientes de derechos señoriales, aun los ratificados por concordia, laudo o sentencia. Se declaraban revisables todos los censos, foros y subforos impuestos sobre bienes rústicos, cualquiera que fuese la denominación con que se les distinguiese. El Instituto debía cuidar de una manera especial de establecer y fomentar la enseñanza técnicoagrícola, creando escuelas profesionales, laboratorios, granjas experimentales, etc. Debía organizar asimismo el crédito agrícola, estimulando la cooperación y facilitando los medios necesarios para la adquisición de semillas, abonos, aperos, etc. A tal efecto se crearía un Banco Nacional de Crédito Agrícola que, respetando e impulsando la acción de los Pósitos, coordinase las dispersas actividades. El Instituto de REFORMA AGRARIA, encargado, como decíamos, de aplicar la Ley de REFORMA AGRARIA del 15 de septiembre de 1932, tenía personalidad jurídica y autonomía para el cumplimiento de sus fines, y estaba integrado por una Asamblea general, encargada de señalar la orientación que debía darse a la implantación y desenvolvimiento de la citada Ley; un Consejo ejecutivo, y una Dirección general. En cuanto a las Comunidades de campesinos, estarían integradas por los cabezas de familia, varones o hembras, a quienes se concediera o pudiera concederse el asentamiento de una o varias fincas determinadas que constituyeran en su conjunto unidad de explotación o se estimara que debieran constituirlo, siendo el Instituto de REFORMA AGRARIA quien había de determinar el número de miembros que integrarían cada Comunidad y la finca o fincas que se concederían a los mismos. Las Comunidades gozarían de autonomía y decidirían sobre el régimen de explotación, pudiendo promover la construcción de viviendas en los predios asignados o bien núcleos urbanos en sitio adecuado de la tierra común, considerándose el predio y la vivienda unidades agrarias indivisibles. Al frente de cada Comunidad habría un cabezalero y dos síndicos miembros de ella, dirigentes de la explotación, encargados de la custodia y administración, concesión de anticipos y conservación y defensa del patrimonio. El nombramiento de estos cargos corresponde a la Comunidad; durarán sus funciones cinco años y se comunicarán a la Junta provincial y al Instituto. Las Comunidades podrían celebrar Asambleas, debiendo comunicar a la Junta provincial los acuerdos sobre planes de explotación y cultivo, adquisición de aperos, ganado, máquinas y elementos de explotación, petición de préstamos y concesión de garantías, expulsión de algún asentado, disolución de la Comunidad, liquidación de los derechos del asentado que se separe y cuanto afecte esencialmente a la vida y explotación común. Todos los aperos, máquinas, ganados, abonos, semillas y frutos que existan en la tierra de la Comunidad se presumirá que son de pertenencia colectiva. El Instituto podría levantar el asentamiento de una comunidad cuando, como tal Comunidad, proceda con abuso grave y notorio, negligencia habitual e incorregible, conducta fraudulenta, o se coloque en rebeldía contra el Instituto. Finalmente, las Comunidades podrían solicitar del Instituto auxilios económicos, concediéndoseles las cantidades prudencialmente bastantes, bien de los fondos de REFORMA AGRARIA o del Crédito Agrícola, cuyas cantidades tendrían como garantía la personal y la real de los frutos, liquidándose con prioridad a toda obligación llegada la época de la venta. La REFORMA AGRARIA que reglamentaba la Ley que hemos extractado, fué muy modificada por otra de 1.º de agosto de 1935, la cual disponía que aquella Ley, o sea la de REFORMA AGRARIA del 15 de septiembre de 1932, regiría íntegramente en todo el territorio nacional y se podría aplicar a las fincas que según ella se consideraban expropiables, exceptuándose las

que se transmitiesen contractualmente a título oneroso sobre las cuales pudiese ejercer el Estado el derecho de retracto; las situadas a distancia menor de 2 km. del casco de los pueblos de menos de 25.000 habitantes cuando el propietario poseyese en el término municipal fincas cuya renta catastral excediese de mil pesetas, cuando aquellas fincas no estuviesen cultivadas directamente por sus dueños, y las explotadas sistemáticamente en régimen de arrendamiento a renta fija durante doce o más años. Quedó anulado el inventario formado por el Instituto y asimismo las declaraciones de fincas hechas por los titulares en virtud de la orden de 30 de diciembre de 1932, debiendo cancelarse de oficio los asientos y anotaciones en los libros del Registro de la Propiedad. Quedaron firmes todas las situaciones jurídicas voluntariamente creadas sobre las cuales no hubiera recaído acuerdo definitivo y firme de aplicación del principio de retroactividad con anterioridad al día 25 de marzo de 1934. En todo el territorio de la nación podría el Instituto de REFORMA AGRARIA declarar de utilidad social y expropiar cualquier finca cuya adquisición se considerase necesaria para la realización de alguna de las finalidades previstas en la mencionada Ley o en la presente y con las excepciones y restricciones expresadas en esta última. También quedaban excluidas de la expropiación las fincas que, con aprobación del Instituto, se hubiesen cedido o se cediesen, mediante escritura pública, por sus propietarios, bien en censo, bien en dominio, a los cultivadores directos, cuando cada parcela cedida no excediese de 125 hectáreas en secano y tres en regadío. Asimismo quedaban exceptuadas las de secano que transformasen en regadío sus propietarios. En ningún caso, en orden a la aplicación de la Ley agraria, habría diferencias a los efectos de sumar la extensión superficial o de dar trato distinto en las expropiaciones o indemnizaciones por motivo de clase o de condición social de las personas. Derogábase la autorización para la expropiación sin indemnización de fincas rústicas, con anulación de los acuerdos de expropiación anteriores a la presente Ley y en los demás extremos que se opusieran a lo dispuesto en ella. Las expropiaciones realizadas de hecho hasta la fecha quedaban convertidas en ocupaciones temporales, percibiendo los propietarios una renta satisfecha por el Estado que no podía ser inferior al 4 por 100, satisfaciéndose esta renta desde el día de la incautación de las fincas y caducando la ocupación a los nueve años si antes no se hubiese efectuado la expropiación. Si la expropiación se efectuase, del precio que hubiese de satisfacerse al propietario se deduciría el importe de las mejoras útiles, no amortizadas, que le hubieran sido amortizadas; caso de no efectuarse la expropiación, el propietario devolvería lo que por el mismo concepto de mejoras útiles hubiera percibido. La expropiación de las fincas, cualquiera que fuese su titular, debía efectuarse previo pago al contado de su valor, que se señalaría en tasación pericial contradictoria por técnicos agrícolas. No obstante lo dispuesto en el primer párrafo de esta Ley, sólo serían expropiados sin indemnización, salvo el abono de las mejoras útiles no amortizadas, los bienes y derechos de los verdaderos señores jurisdiccionales cuando desde su constitución inicial se hubiesen transmitido, hasta llegar a sus actuales dueños, por herencia, legado o donación. El importe de las expropiaciones debía hacerse efectivo en títulos de la Deuda perpetua interior al 4 por 100, sin que el importe de las expropiaciones por año pudiese exceder de cincuenta millones de pesetas. El Instituto de REFORMA AGRARIA concedería a los asentados que durante seis años hubiesen demostrado capacidad para el cultivo y cumplido todas las obligaciones inherentes al asentamiento, la propiedad de la parcela objeto del mismo, o a elección de aquéllos, se les cedería a censo reservativo

redimible en cualquier tiempo. El Instituto debía fijar el precio que el asentado había de satisfacer por la adquisición de la propiedad, en su caso, y los plazos en que debía pagarlo. Las parcelas adjudicadas en propiedad o en censo tendrían la consideración de unidades agrarias indivisibles, inembargables, inalienables e inacumulables, adscritas directamente al sostenimiento de la familia del campesino titular. Todo ciudadano español que llevase por sí, por sus ascendientes, descendientes o cónyuge el cultivo directo de una o varias fincas ajenas desde hace diez o más años, tendría derecho a adquirir en dominio una o más parcelas de terreno, entendiéndose que no llevaba por sí el cultivo directo de una finca quien hubiese cedido en aparcería a otra persona; pero este derecho no lo tenía quien poseía en propiedad o usufructo vitalicio dos hectáreas de tierra en regadío o 50 hectáreas en secano. El Instituto adjudicaría las parcelas en extensión adecuada a la capacidad de explotación de la familia del cultivador, sin que pudiesen exceder de 50 hectáreas en secano ni de dos en regadío. El propietario de una finca o de diversas fincas integrantes de una unidad económica de explotación agrícola, de la que intentare segregarse una o más parcelas a los efectos de esta Ley, podría exigir que la expropiación alcanzase a la totalidad de la finca o fincas que integrasen dicha unidad económica de explotación. A este objeto, cuando un cultivador deseara adquirir parte de una finca o fincas cuya expropiación hubiese de hacerse en totalidad por exigencia del propietario, debía ponerse de acuerdo con otros cultivadores que tuviesen derecho al acceso a la propiedad. En este caso se expropiaría la totalidad de la finca, adjudicándose en comunidad de bienes a los solicitantes, quienes podrían explotarla en común o dividiéndola en las parcelas que creyesen conveniente. Los cultivadores adquirentes pagarían al Estado el precio de la finca en cincuenta años, en cada uno de los cuales se abonaría el 4 por 100 de interés y la cantidad necesaria para la amortización del precio. El adquirente que hubiese ejercido el derecho de adquisición de la propiedad conforme a lo preceptuado en esta Ley y dejare de satisfacer alguna anualidad del precio aplazado a su vencimiento, no perdería su derecho a la propiedad hasta transcurrido un año desde que hubiera incurrido en mora, sin perjuicio del derecho del Estado para exigir el cobro de la parte del precio no pagada; transcurrido el indicado plazo, quedaría resuelto el derecho de propiedad adquirido por el cultivador, pudiendo éste continuar en concepto de tal en la posesión de la finca y siéndole de abono para la renta las cantidades entregadas a cuenta del precio, con deducción del 5 por 100, que debía quedar a beneficio del Estado. Los cultivadores que adquirieran la propiedad de fincas conforme a este artículo, no podrían arrendarlas durante un período de seis años por lo menos, computados desde la fecha de la adquisición. Cuando la parcelación tuviese lugar como consecuencia de convenios entre los titulares de las fincas y los colonos o arrendatarios de las mismas o con adquirentes de las parcelas para cultivarlas directamente, el Instituto de REFORMA AGRARIA podría cooperar a la adquisición, facilitando a los compradores de las parcelas, para su pago, con primera hipoteca sobre las mismas, al interés del 4 por 100 anual, hasta el total del valor de adquisición, siempre que comprobare por sus técnicos que el verdadero valor de la finca correspondía al precio concertado. Estos préstamos debían ser amortizados en cincuenta años. El Instituto podría destinar a esta cooperación para la parcelación del suelo hasta el 50 por 100 de la cantidad de que pudiese disponer anualmente para el pago de expropiación de fincas. El Instituto de REFORMA AGRARIA debía destinar preferentemente las fincas afectas a dicha REFORMA y las cedidas voluntariamente por los propietarios a construir patrimo-

nios familiares, con las siguientes características: a) Se entendía por patrimonio familiar agrícola el terreno cultivable, con su casa si la hubiere, que podía estar constituido por una o varias parcelas, colindantes o no, y que fuese poseído y cultivado por una familia, siempre que su explotación fuese suficiente para el sustento de la misma y para la absorción de su capacidad de trabajo. b) Podían ser titulares de un patrimonio los que por sí o sus ascendientes llevaban cultivando directamente una o varias parcelas más de seis años consecutivos, tuviesen por lo menos dos hijos y no tuviesen ni hubiesen tenido asignadas durante los cinco años anteriores más de 50 pesetas por cuota del Tesoro de contribución territorial rústica. c) El patrimonio familiar se entregaría libre de cargas al titular. Este no podría enajenarlo ni afectarlo a responsabilidad alguna, y pagaría su valor en cincuenta años como máximo, sin interés por el precio o parte del precio debido. El patrimonio y sus aperos de labor serían inembargables. d) El heredero del patrimonio familiar tendría la obligación de abonar a sus coherederos, en metálico y en diez anualidades como máximo, la parte que pudiese corresponderles en las mejoras que el causante hubiera hecho en el patrimonio y en los aperos y capital móvil de su explotación. e) El patrimonio familiar sólo podría enajenarse en el caso de imposibilidad por parte de la familia para el cultivo del mismo. Para proceder a la venta, el cabeza de familia debería tener la autorización del cónyuge, de los hijos mayores de edad y del defensor judicial de los menores. También sería indispensable la autorización de la Junta provincial de REFORMA AGRARIA. La enajenación sólo podría hacerse a favor de una familia apta para constituirse en beneficiaria de un patrimonio familiar. Sobre las fincas integrantes del patrimonio quedaban prohibidos los censos, arrendamientos, aparcerías y cargas reales. f) En caso de contravención manifiesta de lo dispuesto en este artículo, el Instituto de REFORMA AGRARIA tendría derecho a incautarse del patrimonio, con abono de las mejoras útiles realizadas en el mismo. g) Los patrimonios familiares gozarían de las exenciones tributarias establecidas en el artículo 47 de la Constitución. h) El Instituto de REFORMA AGRARIA procedería a la revisión de la obra realizada en materia de asentamientos hasta la promulgación de esta ley, resolviendo las reclamaciones que se le presentasen por elementos interesados. Quedaban derogados los preceptos de la Ley de 15 de septiembre de 1932 y las demás disposiciones dictadas por el Poder público, en cuanto se oponían a lo dispuesto en la presente Ley.

La reforma agraria en otros países. La preocupación del problema agrario es de todas las naciones y, al ejemplo unas de otras, en la mayoría de las de Europa ha ido implantándose una REFORMA AGRARIA más o menos radical y en consonancia con el ambiente respectivo. La primera nación europea que ha realizado la REFORMA AGRARIA ha sido *Rusia*, por Decreto del 26 de octubre de 1917, la cual suprimió la propiedad privada de la tierra, sin indemnización. Todas las propiedades de la Iglesia, de la Corona y de los particulares, con todo su ganado y aperos, quedaron a disposición de los comités agrarios comunales, los cuales las repartieron entre las cooperativas, las comunidades y las familias, teniendo libertad cada nacionalidad para decidir por sí el reparto. La Ley de 19 de febrero de 1918 vino a confirmar aquel decreto, concediéndose en usufructo la tierra a quien la cultivase personalmente. El derecho de propiedad no podría adquirirse, ni transmitirse, ni aniquilarse, ni ser objeto de ninguna transacción. La REFORMA ha ido reglamentándose por nuevas disposiciones y por las leyes de 1.º de julio de 1919, 22 de mayo de 1922 y 30 de octubre del mismo. La nueva legislación consiente el arrendamiento, a condición de que la tierra arren-

dada sea cultivada efectivamente por el arrendatario mismo; consiente también la reintroducción del salario agrícola y perfecciona el sistema de usufructo de la tierra. Según la Constitución de 1937, cada hogar koljosiiano tiene, de conformidad con el estado del *artel* (cooperativa) agrícola, un pequeño terreno rodeando la casa, y sobre este trozo de tierra posee en propiedad un fondo auxiliar, una vivienda, el ganado productivo, las aves de corral y el pequeño material agrícola. La tierra ocupada por los koljos les es dada en usufructo por una duración ilimitada, es decir, a perpetuidad. A Rusia siguió *Rumania*, donde la REFORMA AGRARIA se ha hecho de una de las maneras más radicales, iniciándose con el Decreto-Ley de 15 de diciembre de 1918 que reglamentaba la distribución de la propiedad agrícola. Todas las propiedades superiores a cien hectáreas son expropiadas en parte, deduciéndose 35 cuando la extensión es de 500; 82,50 por 100 cuando fuese de 9.000 hectáreas y, cuando pasase de 10.000, todo lo que exceda de 500 hectáreas. Las tierras expropiadas son entregadas a los campesinos, que constituyen cooperativas de explotación, y las parcelas que luego se distribuyen individualmente son inalienables en el plazo de cinco años. Con esta REFORMA, la gran propiedad, que representaba el 47 por 100 de la totalidad del suelo, quedó automáticamente reducida a un 8 por 100. En el orden de la implantación de la REFORMA AGRARIA en Europa sigue *Checoslovaquia*, donde, al constituirse en República independiente, en 28 de octubre de 1918, se prohibió la transmisión de dominio de los terrenos agrícolas, en espera de la legislación que había de hacerse sobre la materia. Al año siguiente inició la regulación de la REFORMA, dictando en 16 de abril de 1919 la Ley que ponía todas las grandes propiedades bajo la tutela del Estado y creaba la Oficina Agraria encargada de aplicar la REFORMA, la cual se hacía extensiva a todas las propiedades superiores a 150 hectáreas de tierra cultivada y a 250 hectáreas de tierra de cualquier clase. La REFORMA afectó a la cuarta parte de la superficie del país. En 27 de mayo del mismo año se modificó la legislación sobre arrendamientos, y en 30 de enero de 1920 se procedió a la división del suelo en parcelas de 6 a 15 hectáreas, habiendo adquirido la tierra el Estado previamente mediante indemnización que en ningún caso puede exceder del 40 por 100 del precio que los terrenos alcanzaban en 1914. Quedan al margen de la expropiación las llamadas «propiedades-tronco», a las cuales se concede una superficie de 80 hectáreas para las grandes explotaciones agrícolas y almacenes. *Austria* inició la REFORMA AGRARIA con las leyes de 31 de mayo, 13 de diciembre y 31 del mismo de 1919, prohibiendo que se vendiesen las propiedades agrícolas, en su totalidad o en lotes, con fines especulativos o para formar o engrasar grandes propiedades o cotos de caza y recreo. En 25 de noviembre de 1921 fué dictada la Ley que permitía expropiar, en favor de los antiguos tenedores, los terrenos utilizados para la especulación, caza y fines de lujo y los incorporados a otras propiedades de gran superficie, mediante indemnización calculada según los precios de 1914 a 1921. En los tres primeros años de regir esta Ley habían sido expropiadas 165 propiedades, con una superficie total de 2.824 hectáreas. En *Polonia* la REFORMA AGRARIA fué basada en la parcelación de las grandes propiedades del Estado, de la Iglesia y de las instituciones públicas y particulares que se ordenó por ley del 15 de julio de 1920. En 17 de diciembre del mismo año se reglamentó la colonización interior. En 28 de diciembre de 1925 se limitó la extensión de las grandes propiedades a 300 hectáreas, corriendo de cuenta del Estado la expropiación con indemnización, la cual se paga en parte en dinero y en parte en forma de renta. En *Alemania*, aunque en realidad la REFORMA AGRARIA se

inició bastantes años atrás, con la colonización de los terrenos anexionados de Polonia, la ley de asentamientos es del 11 de agosto de 1919, y creaba los organismos encargados de la formación de colonias nuevas y de la propagación y seguridad de las pequeñas propiedades. Estos organismos tienen el derecho de comprar los terrenos del Estado, y se les reconoce derecho preferente en la compra de cualquier terreno cuya extensión sea superior a 25 hectáreas. A los propietarios de terrenos incultos o mal condicionados se les obliga a cederlos si no los transforman de acuerdo con los mencionados organismos. También autoriza dicha Ley el parcelamiento de los terrenos agrícolas en aquellas regiones en que las grandes propiedades representen más de un 10 por 100 de la tierra cultivable. La expropiación se hace con indemnización basada en el producto neto capitalizado que dé el terreno. En *Estonia* ha sido también muy radical la REFORMA AGRARIA, casi como en Rumania. Por Ley del 10 de octubre de 1919 fueron expropiados en beneficio del Estado todos los terrenos de una extensión superior a 300 deciatinas (unos 1.600 m. cuad. aproximadamente), para otorgarlos a largo plazo a instituciones públicas, establecimientos de enseñanza y cooperativas y a las corporaciones de artesanos en propiedades colectivas y a los particulares en arrendamiento por corto plazo. La tierra no se concede de por vida más que a aquellas personas que vivan del trabajo agrícola que realicen en la parcela adjudicada, la cual no podrá ser superior a la superficie necesaria para sustentar a una familia con dos caballos. Igualmente muy importante ha sido la REFORMA AGRARIA en *Yugoslavia*, donde se comenzó por suprimir la servidumbre en 25 de febrero de 1919, aboliéndose las provincias feudales, expropiándose las tierras señoriales mediante indemnización, excepto en los casos de pertenecer a las familias ex-reinantes y de haber sido recibidas en donación de los dominadores extranjeros. Según la calidad de las tierras y la densidad de la población, se permite una extensión máxima de 75 a 300 hectáreas, indemnizándose a los propietarios con obligaciones del Estado amortizables en veinte años y que rinden el 5 por 100. Los resultados obtenidos por la REFORMA significan el rescate por el Estado de más de 15.000 grandes propiedades con una extensión total de 156.000 hectáreas que han sido repartidas entre 211.000 familias, o sea que ha venido a beneficiar a más de 1.000.000 de habitantes. El total de siervos liberados se aproxima a 2.500.000. En *Grecia* se había iniciado la REFORMA AGRARIA en Macedonia y Tesalia, donde, en virtud de la Ley del 29 de diciembre de 1917 se repartieron las tierras propiedad del Estado y de los grandes terratenientes, estando obligados estos últimos a ceder un quinto de sus propiedades sin ninguna indemnización. El cambio de régimen en 1920 suspendió la aplicación de la REFORMA, pero en 1922 se restableció su vigencia, habiéndose hecho un total de unas 30.000 adjudicaciones. En *Letonia*, la Ley del 16 de octubre de 1920 constituyó la propiedad agrícola del Estado, a la que fueron agregadas las propiedades particulares que pasaban de 100 hectáreas, expropiándose conjuntamente los bienes muebles e inmuebles, el ganado y los aperos de labranza, con indemnización hasta el 14 de abril de 1924, en que se dictó una nueva ley que suprimía toda indemnización por las expropiaciones. No está permitido reunir en una sola mano más de 50 hectáreas, ni la parcelación en fracciones inferiores a 10 hectáreas.

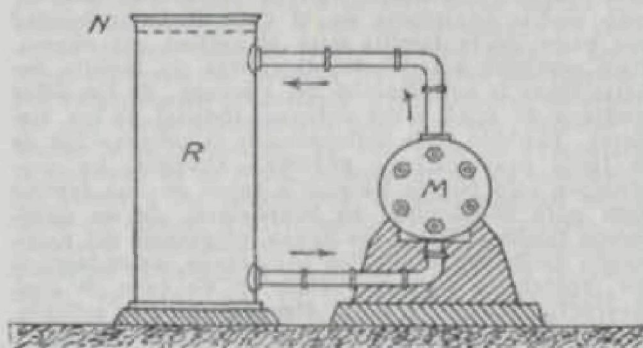
REFRACTARISMO. Inmunidad natural, o imposibilidad de contraer una enfermedad contagiosa.

REFRESCAMIENTO DE LA SANGRE. Interrupción de la consanguinidad mediante la intervención de un reproductor no pariente en el linaje consanguíneo. El REFRESCAMIENTO DE LA SANGRE se prac-

tica siempre que aparecen los efectos nocivos de una larga consanguinidad. Para evitar la desaparición de las propiedades adquiridas por la casta consanguínea, se recurre a un reproductor macho de la misma raza y de condiciones semejantes, lográndose de esta forma el objeto fisiológico deseado sin menoscabar en mucho los caracteres adquiridos por una inteligente consanguinidad.

REFRESCANTE. *Veter.* Sustancia que calma la sed y disminuye la temperatura del cuerpo. || Dicese del régimen necesario a los animales afectos de enfermedades inflamatorias del intestino o predispuestos a ellas; consiste en proporcionarles forrajes verdes, escarola, brebajes, etc. Los medicamentos que también gozan de estas propiedades son el sulfato de sosa, bicarbonato de sosa, crémor tártaro, nitrato de potasa a pequeñas dosis, etc., y sobre todo la simiente de lino.

REFRIGERACIÓN. La REFRIGERACIÓN o enfriamiento de líquidos (leche, vinos, cerveza, etc.) y sólidos (carnes, huevos, mantecas, etc.) es operación frecuente en ciertas industrias agropecuarias; así en las queserías y para la fabricación de ciertos tipos de quesos, conviene rebajar y mantener muy baja la temperatura de las cuevas y almacenes de fermenta-



Refrigeración por termosifón

R, tanque de agua; M, motor; N, nivel del agua.

ción y afinado de los quesos. Por lo común la REFRIGERACIÓN de locales y productos se logra haciendo circular por tuberías dispuestas convenientemente mezclas frigoríficas o líquidos apropiados. En los motores agrícolas modernos, fijos o móviles (tractores), se impone también la REFRIGERACIÓN. En los motores de explosión, para evitar que los cilindros se pongan incandescentes debido a la elevada temperatura y presión en ellos logrados, es necesario recurrir a sistemas de REFRIGERACIÓN. Estos pueden clasificarse en dos tipos: REFRIGERACIÓN *por aire* y REFRIGERACIÓN *por agua*. En la primera, el cuerpo del cilindro está guarnecido exteriormente de multitud de anchas aletas desbordantes que aumentan en gran manera la superficie de contacto con el aire. Sólo se emplea en pequeños motores monocilíndricos o bicilíndricos adaptados a motocicletas, coches pequeños, pequeños cultivadores, etc., y también en algún modelo de gran motor de aviación. En la refrigeración por circulación de agua cabe distinguir tres tipos: *en cascada*, disposición por la cual el agua cae sobre una amplia superficie dispuesta en forma de planos inclinados, recogiendo en la parte inferior y elevándose hasta el depósito por medio de una pequeña bomba accionada por el mismo motor; *por termosifón*, en cuyo dispositivo el agua procedente de un depósito o tanque de capacidad considerable circula por la doble camisa que envuelve los cilindros, lo que se efectúa automáticamente o se activa por una pequeña bomba como en el caso anterior, y, finalmente, la disposición de *radiadores*, que permite, con una reducida cantidad de agua, obtener

una REFRIGERACIÓN conveniente de motores de potencias elevadas. (V. RADIADOR.) Los sistemas de REFRIGERACIÓN en cascada y por termosifón se reservan para motores fijos; los de aire y de radiador, para los automóviles, tractores, aviones, etc.

REFRIGERACIÓN DE LOS MOSTOS. *Enol.* Consiste en hacer descender la temperatura cuando se eleva excesivamente para que el mosto fermente en buenas condiciones. En las regiones meridionales, la temperatura puede alcanzar 35° y aun más, y a tales temperaturas las levaduras se desarrollan mal, mientras que se multiplican los fermentos patógenos. Esta disminución de temperatura puede lograrse refrescando el covedero, regando el exterior de las vasijas, abriendo durante la noche las ventanas que dan al norte, aireando el mosto haciéndolo caer sobre una losa sobre la cual se extiende en capa delgada antes de recogerlo en una cuba, desde donde se remonta a la tina, y practicando adiciones sucesivas de sulfuroso. Otro procedimiento más perfecto consiste en emplear aparatos especiales (V. REFRIGERANTES).

REFRIGERANTES PARA VINOS. *Enol.* Consisten esencialmente en haces de tubos dispuestos horizontalmente y unidos por sus cabezas por medio de codos o placas. El vino que se quiere refrigerar entra por los tubos inferiores, teniendo salida por los de arriba. Sobre la batería tubular se halla un depósito para agua, cuya longitud es igual a la



Refrigerante para vinos

de los tubos. Del fondo agujereado de dicho depósito sale el agua que, cayendo en forma de lluvia sobre los tubos conductores del vino caliente, lo refrigera.

REFUGIO. Construcción rústica que se utiliza como abrigo para los ganados ovinos cuando éstos están todo el tiempo de invierno en el exterior. Consiste en muros construidos con los mismos materiales del terreno, dispuestos de manera que siempre se encuentre protección contra los vientos fuertes. Un modelo muy usado en Escocia está formado por dos muretes de piedra en seco dispuestos concéntricamente, entre los cuales se plantan árboles o arbustos de hojas persistentes. La entrada se efectúa por un pasillo sinuoso para evitar que los vientos muy fuertes penetren dentro del REFUGIO. A veces, como en la mayor parte de los corrales españoles de alta montaña, se establece un cercado de 1,60 mts., o más, de altura, con puerta baja para el paso de los carneros, dentro del cual se establece un pequeño cobertizo con ramas, tablas, etc. Otro tipo de REFUGIO aún más sencillo consiste en establecer un muro de piedra seca o de tapia en forma de doble T, de 1,80 metros aproximadamente de altura, uno de cuyos cuatro ángulos ofrecerá en todo caso un apreciable abrigo contra el viento. Las dimensiones de los REFUGIOS dependen del número de

carneros que deban cobijar. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que cuanto más apretados se colocan los carneros, más eficaz resulta el abrigo. La instalación y conservación de los REFUGIOS es siempre muy económica, por utilizarse en cada caso los materiales del mismo terreno.

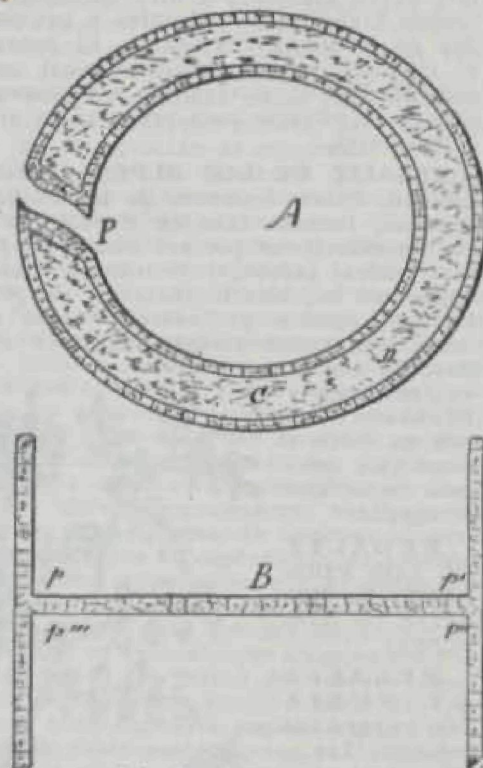
REGADERA. Recipiente destinado a recibir y esparcir el agua de riego. Los hay de diferentes modelos y tamaños: de hoja de lata, de cinc, de plancha galvanizada e incluso de cobre. Su capacidad varía de 8 a 15 litros, siendo los más corrientes los de 10 a 12 litros.

En las REGADERAS bien construidas el asa, de forma curva, se adapta, por un lado, a la parte superior del recipiente, y por otro, a la pared lateral del mismo, ofreciendo el conjunto una disposición tal que el aparato puede llenarse cómodamente con una sola mano sin necesidad de soltar el asa. El cuello de la REGADERA debe desembocar lo más abajo posible, junto al fondo del recipiente, para que la presión del agua que determina la fuerza de proyección alcance su máximo. Se adapta al gollite un pomo o roseta agujereada o provista de una hendidura transversal para distribuir el agua en forma de lluvia o de lámina delgada en abanico. Las REGADERAS de estufa o invernadero son más pequeñas, de 2 a 5 litros únicamente, achatadas, y con un pico largo y aplastado en su extremo, mucho más estrecho que la base.

REGADÍO. Aplicase al terreno que se puede regar. || Terreno dedicado a cultivos que se fertilizan con riegos.

REGAIFA. En los antiguos molinos de viga, piedra de molino aceitero sobre la que se colocan aplastados los capachos llenos de la aceituna molida que han de sufrir la presión de la viga. Esta piedra tiene una canal a su alrededor por donde escurre el aceite, que luego se recoge en el pocillo.

REGAJÓ. V. HIERBA DE LOS CANARIOS.



Refugios para carneros

A. refugio circular con corona de vegetación, c, y pasillo, p; B. refugio en doble T; p, p', p'', p''', ángulos de abrigo.



Regadera

REGALIZ. V. OROZUZ. || *Veter.* La raíz de REGALIZ o palo dulce, tratada por maceración o por infusión (60 gramos por litro de agua) produce unos buenos brebajes, demulcentes y béquicos, muy usados en medicina veterinaria. El polvo de REGALIZ es en farmacia un escipiente usual que entra en la composición de electuarios y píldoras; también se emplea el extracto para preparar en el acto bebidas demulcentes.

REGALIZ DE LOS ALPES (*Trifolium alpinum*, Linneo). Planta herbácea de la familia de las leguminosas, llamada también *Regaliz de los Pirineos*, que se caracteriza por ser planta lampiña, de tallos muy cortos, crasos, subterráneos; los pecíolos son largos con hojuelas lanceoladas, estípulas largas, estrechas, agudas y lineares; flores dispuestas en cabezuelas pedunculadas, legumbre con dos semillas. Es común en los Alpes y Pirineos: su raíz es dulce y tiene los mismos usos que el regaliz.

REGALIZ DE LOS PIRINEOS. V. REGALIZ DE LOS ALPES.

REGALIZ DE RUSIA (*Glycyrrhiza echinata*, Lin.).

Planta herbácea de la familia de las leguminosas que tiene las mismas aplicaciones que el regaliz y presenta las hojuelas ovaladolanceoladas y lampiñas; la inflorescencia dispuesta en espigas cortamente pedunculadas; legumbres ovales, erizadas y con dos semillas. Florece en verano y es frecuente en la zona oriental mediterránea.



Regaliz de Rusia

REGENERACIÓN. Substitución de un tejido por otro de la misma o diferente naturaleza, como proceso de restablecimiento de integridad anatómica. En los animales superiores la REGENERACIÓN es parcial: la desgarradura y substracción de sustancia musculoeptelital de una mano es susceptible de regenerarse, pero un dedo perdido no se substituye por otro.

RÉGIMEN. *Bot.* Inflorescencia más o menos voluminosa en forma de racimo, capítulo o panícula, con flores por lo común unisexuales y muy a menudo acompañadas de grandes brácteas o recubiertas por una espata común a varias de ellas. || *Hidr.* Ley que define el movimiento de cada una de las moléculas de un líquido en conducción libre o forzada, por la cual se viene a deducir el caudal de esa conducción. (V. CAUDAL, HIDRODINÁMICA.) || *Silv.* V. ORDENACIÓN DE MONTES.

RÉGIMEN ALIMENTICIO. Método general por el cual se alimenta a los ganados. Los animales pueden ser alimentados en pastos y en estabulación. (V. PASTOREO y PRADO.) En estabulación, el régimen puede ser *extensivo*, *intensivo*, *verde*, *seco* y *mixto*. El *régimen extensivo* es propio de los animales de cría durante la gestación, de los animales de trabajo que se hallan en reposo y de todos aquellos que no realizan ninguna función aparte la de sostenimiento o conservación del peso cor-

poral. Este régimen se entiende a veces como sinónimo de alimentación exclusiva con alimentos voluminosos. El *régimen intensivo* es el adecuado para los animales en estado de producción. El número de calorías que gasta un solipedo realizando la jornada de trabajo ordinaria no hallaría compensación con las calorías que produciría con un RÉGIMEN DE ALIMENTACIÓN extensivo. Los alimentos concentrados deben aportar en su volumen reducido las sustancias termógenas necesarias para el cumplimiento de la función que se exige. En este caso se hallan las gallinas fuertemente ponedoras, las aves destinadas al cebo, los animales de engorde de toda clase y las vacas y cabras muy lecheras. (V. ENGORDE, VACA LECHERA, HIPOLOGÍA, OVICULTURA, GALLINA, CONEJO). El *régimen verde* consiste en administrar como alimento grosero únicamente forrajes verdes. A este régimen se someten ordinariamente las yeguas de trabajo moderado o ligero de las granjas, los animales de recría y las vacas lecheras. El régimen verde no excluye la administración de piensos concentrados. El *régimen seco* es un régimen natural de invierno para los solípedos y otros ganados, régimen que equivale a la supresión de forraje verde, tubérculos, raíces y forrajes ensilados. Los animales de trabajo acostumbrados a este régimen no sufren generalmente las indigestiones que padecen muchos de ellos alimentados con régimen verde o mixto. Tampoco se hallan expuestos a sudoraciones abundantes. El *régimen mixto* se emplea en todas las especies y en casos particulares. Lo siguen los ganados que viven una parte del día estabulados y el resto en los prados, o los animales en cuya alimentación alterna el forraje verde con forrajes secos. El RÉGIMEN ALIMENTICIO mixto se sigue en las comarcas de prados naturales principalmente, donde durante todo el año o sólo durante algunas temporadas los ganados pacen durante el día y por la noche reciben un suplemento en el establo. Cuando los animales estabulados reciben una parte de la ración de forraje verde, y por extensión de raíces, tubérculos o frutos, se dice también que siguen un régimen mixto. Este RÉGIMEN DE ALIMENTACIÓN es el practicado generalmente en las vaquerías urbanas y en el engorde de carneros, bueyes, terneros y cerdos en estabulación. Las plantas verdes son muy apetecidas por los ganados. Contienen gran cantidad de vitaminas y son fáciles de digerir. Obran, además, como estimulantes de las funciones digestiva y nutritiva. A los animales sometidos todo el año a un régimen seco conviene administrarles cierta cantidad de forraje verde al llegar la primavera. La acción de este alimento parece ser doble: comunica al animal mayor vivacidad y purifica su sangre. El forraje verde deberá administrarse mezclado con la paja y en dosis progresivas de uno a seis o siete kilogramos diarios. Un mes de este régimen es suficiente para «refrescar» los animales de trabajo. Los forrajes verdes se emplean también para despertar el apetito de los animales que lo tienen disminuido, o para los sujetos convalecientes. El suministro de cantidades exageradas de forraje verde a los animales acostumbrados a un régimen seco provoca diarreas. Si éstas se presentan, se deberá disminuir inmediatamente la dosis. La diarrea se evita empezando a administrar el forraje verde a razón de un kilogramo el primer día, aumentándolo en un peso igual cada día, hasta llegar a la cantidad conveniente, que es, para los solípedos, de un kilogramo por cada cien de peso vivo. En los bueyes de trabajo se puede triplicar esta cantidad.

RÉGIMEN ARANCELARIO. El adoptado por un Estado para regular sus cambios con el exterior, utilizando los derechos de Aduanas para proteger su industria y su agricultura nacionales y alejar la competencia extranjera. Según la tesis que se sustente, el RÉGIMEN puede ser proteccionista, librecambista

o de tratados. Los proteccionistas opinan que el comercio internacional, entregado a sí mismo, corre peligro de arruinar la industria y la agricultura de un país, de ahogar o menguar sus fuerzas productivas y llegar a comprometer indirectamente la existencia nacional. Estiman que el cambio internacional, no sólo no confiere ventajas iguales y recíprocas a las dos partes, sino que puede con frecuencia ocurrir que arruine a una de ellas enriqueciendo a la otra, y que se trata de no llevar la peor parte en la lucha. Lejos de considerar el comercio como una de las formas de la división del trabajo y de la cooperación, lo consideran como un estado de guerra, una de las formas de la lucha por la vida entre naciones. Y así como todo el arte de la guerra consiste en invadir el territorio enemigo sin dejar invadir el propio, asimismo toda la táctica del comercio internacional debe consistir, según ellos, en invadir el territorio extranjero por nuestras exportaciones, sin dejar penetrar en nuestro país las importaciones extranjeras. No obstante, los proteccionistas no quieren suprimir el comercio internacional a fin de suprimir la competencia extranjera: sólo creen indispensable el restablecer la igualdad en dicha competencia. Pero aun admitiendo que ningún país sucumbiera en esta lucha internacional y que cada cual consiguiera dar con algunos ramos de producción en que conservara su superioridad y hacia los cuales hiciera refluir todas sus fuerzas productivas, éste no sería un resultado codiciable, pues si un pueblo quiere elevarse a una vida intensa y rica, tiene que esforzarse en multiplicar en sí todas las formas de actividad social, todas sus energías, y cuidar, por consiguiente, de que la competencia extranjera no las destruya una tras otra. En este sentido el ministro de Comercio de Francia, M. Dupuy, dijo que «la tarifa aduanera es una de las condiciones de independencia de la patria». La importación de los productos extranjeros, cuando no tiene como contrapeso una exportación correspondiente, corre riesgo de arruinar al país; primero, quitándole su numerario, y subsidiariamente, reduciéndolo a la condición de deudor. El país importador paga con su dinero mientras lo tiene, y cuando éste falta, es menester que pida prestado, generalmente al país mismo que le vende mercancías, y entonces su situación no hace más que empeorar, porque al saldo en contra que resulta ya de las importaciones, se añadirá el saldo en contra que resulta de los intereses que hay que pagar. Así se encaminará progresivamente a la bancarrota. Finalmente dicen: los derechos de aduanas son el mejor de los impuestos, ya que es el extranjero quien los paga. Por consiguiente, un país no debe vacilar en recurrir a ellos, puesto que en ellos halla la ventaja, no sólo de proteger a su industria, agricultura y ganadería, sino de proporcionarse recursos que nada cuestan a sus ciudadanos. Por su parte, los defensores de la tesis librecambista refutan los argumentos anteriores diciendo que es poco verosímil que un país se halle desheredado por la naturaleza o por la fortuna hasta tal punto que resulte inferior a los demás en todos los ramos de la producción. Todo país, por pobre que sea, encontrará necesariamente algo que producir para darlo a cambio a otros países más favorecidos, y en el caso imposible de que no encontrara nada, toda importación cesaría en el acto, mucho mejor que por cualquier derecho prohibitivo, por el hecho de que los productos extranjeros que entrasen no serían pagados. Un país que no tiene nada que exportar, no puede comprarlo todo del extranjero sin darle nada a cambio. Añaden que el temor a la especialización exagerada y a la decadencia absoluta del país, como resultados del cambio internacional, es igualmente quimérico, pues, en realidad, la competencia suscita y desarrolla las energías por la ruda disciplina que impone a un pueblo, obligándole a producir mejor o de otra manera

que los demás y arrojándolo de las posiciones ya ocupadas para obligarle a crearse por otro lado nuevos recursos. La inferioridad o la ruina anunciada a los pueblos que se resignen a la situación de compradores frente a aquellos que sepan conservar la de vendedores, dicen que no es sino una vana predicción; sin duda, así para los pueblos como para los individuos, vale más ser ricos que pobres, pero el error está en creer que la situación de comprador es necesariamente inferior a la de vendedor. En las relaciones sociales, nosotros consumidores no nos juzgamos inferiores a nuestros proveedores. El pueblo importador es el que hace que otros pueblos trabajen para él, pagándoles, por supuesto, lo cual no es ciertamente un signo de inferioridad, ni menos aún de pobreza. En cuanto al razonamiento según el cual todo país importador acaba por tener que acudir al empréstito, asimila falsamente a un país con un hijo de familia que compra a crédito; claro que puede ocurrir que un pueblo se arruine por medio del empréstito, pero lo general es que arruine a quienes le han prestado. Continúan diciendo los partidarios del librecambio que es absurdo pretender, en tesis general, que los derechos protectores son pagados por el extranjero y que, lejos de imponer ninguna carga al país, constituyen un suplemento de recursos para el Estado, pues, admitiendo que el proteccionismo tuviese ese poder, como cada país se apresuraría a hacer lo mismo para que sus impuestos los pagaran los vecinos, es evidente que ninguno resultaría más adelantado. Si, en virtud de una ley conocida en materia de impuestos con el nombre de «ley de repercusión», todo impuesto pagado por un productor o un comerciante suele figurar en la factura presentada al consumidor, con mayor motivo hará lo mismo el productor extranjero. Como resultado de estos razonamientos, los librecambistas enumeran los inconvenientes de los derechos protectores: 1.º Desde el punto de vista del consumo, los derechos protectores tienden incontestablemente a encarecer el costo de la vida. Los derechos de entrada tienen por efecto habitual el añadirse, no sólo al precio de las mercancías importadas, sino al precio de todas las mercancías similares consumidas en el interior, de suerte que el público resulta pagar de su bolsillo, bajo forma de suplemento de precios, diez veces lo que percibe el Estado. 2.º Desde el punto de vista de la repartición, los derechos protectores crean una injusticia, pues tienen por efecto el garantizar una renta mínima a los dueños de fincas. 3.º Desde el punto de vista de la producción nacional, que tienen por objeto sostener, los derechos le causan un perjuicio encareciendo sus materias primas y sus herramientas. Verdad es que para remediar esto se han inventado los complicados procedimientos de la «admisión temporal», pero no son sino paliativos insuficientes. 4.º Desde el punto de vista del comercio, los derechos protectores, al reducir las importaciones, tienden a reducir al mismo tiempo las exportaciones, constituyendo una monstruosa contradicción con los esfuerzos que hacen los pueblos para facilitar las comunicaciones, abrir exposiciones internacionales, organizar ferias de muestras, etc. 5.º Desde el punto de vista del progreso industrial, los derechos suelen ponerle trabas suprimiendo o atenuando el estimulante de la competencia exterior. 6.º En fin, desde el punto de vista fiscal, los derechos sólo al principio aumentan los ingresos, pero acaban por disminuirlos o suprimirlos agotando su fuente, es decir, la importación. Posteriormente a las campañas de ambas escuelas, la proteccionista y la librecambista, apareció la nueva tesis de los tratados, que tiene por ideal el establecer entre las naciones las mismas relaciones que entre los individuos, las cuales no deben ser la competencia ni el cambismo, sino la cooperación, constituyendo contratos sinalagmáticos entre dos países o, mejor aún, uniones comerciales entre varios países. Este régimen ofrece las

siguientes ventajas: 1.º Asegura la fijeza de las tarifas durante bastante tiempo, generalmente diez años, lo cual favorece mucho las operaciones comerciales. 2.º Establece una solidaridad entre todos los países, aun fuera de las dos partes contratantes, por la cláusula llamada «de la nación más favorecida» que se acostumbra insertar en todos los tratados, y en virtud de la cual «toda concesión hecha por un país a otro, se hace con pleno derecho extensiva a todos aquellos con quienes ha tratado ya». 3.º Conduce gradualmente hacia un régimen cada vez más liberal, por las nuevas concesiones que las partes contratantes se arrancan recíprocamente a cada renovación. 4.º Disminuye los riesgos de guerra, porque un tratado de comercio entre dos países vale casi una alianza. 5.º Respeta las situaciones adquiridas, las industrias cuya ruina causaría demasiada perturbación en el país, o aquellas cuyo sostenimiento parece deseable, así desde el punto de vista político y social como del económico. 6.º Permite ciertas diferenciaciones de derechos para tener en cuenta la situación respectiva de cada país y de las industrias que para cada uno de ellos parecen más o menos amenazadas por su competencia. 7.º Se opone a los actos de competencia artificial por los cuales un país trata de hacer penetrar ciertos productos en el extranjero, como cuando el Tesoro público da primas a la exportación, o cuando los trustes venden al extranjero a precio más bajo que en el interior (*dumping*).

REGIÓN. Espacio del organismo que en Anatomía topográfica se estudia por capas o planos, hasta llegar a la profundidad de dicho espacio, para averiguar las relaciones de contacto que tiene con las REGIONES contiguas.

REGISTRADOR (Aparato). V. NIDO-TRAMPA.

REGISTRO. Aparato destinado a regular el tiro de un horno. || Abertura, con su tapa o cubierta, para examinar los albañales y conductos subterráneos y limpiar los pozos. || Padrón y matrícula que se hace para saber el nombre y número de las personas que hay en un Estado, comarca o pueblo. || Libro de memoria, a manera de índice, donde se apuntan noticias y datos, para consultarlos luego.

REGISTROS GENEALÓGICOS. V. LIBROS GENEALÓGICOS.

REGLA. *Topog.* Instrumento de precisión que se emplea en la medición de distancias cuando se requiere mucha exactitud. Consiste en una barra octogonal, de madera de fibra recta, cocida en aceite de linaza y terminada en sus dos extremos por contornes de hierro que tienen una hendidura para permitir el paso del hilo de una plomada. Su longitud es de 2,5 a 5 mts. Para efectuar las mediciones con las REGLAS, se coloca la primera de manera que el cero de su escala coincida con la vertical del punto origen de la medición. A continuación se coloca la segunda y en la misma dirección, pudiendo entonces la primera pasar a ocupar el tercer lugar, y así sucesivamente. Las REGLAS perfeccionadas, como las de Salmoiraghi, de 3 metros de longitud, están sostenidas por un soporte metálico montado sobre un trípode, pudiendo moverse la regla en sentido vertical, horizontal o giratorio. El intervalo entre las REGLAS se aprecia con una lengüeta metálica móvil por un juego de cremallera y provista de nonio, completando el aparato los niveles, visores, puntos de mira, etc., colocados sobre la REGLA. En otros modelos las REGLAS son de acero y poseen además lentes para la coincidencia, termómetros para el cálculo de las dilataciones, etc. La precisión que se obtiene en la medición con REGLA es grande, pudiendo llegar a una apreciación bastante superior a una diezmilésima, suficiente en Topografía.

REGLA DE CÁLCULO. Instrumento auxiliar del cálculo que permite hallar fácilmente, por un sencillo

movimiento de una reglilla o vástago graduado sobre una regla también graduada, los productos, cocientes, cuartas proporcionales, cuadrados, cubos, raíces cuadradas y cúbicas, logaritmos de los números y los senos, cosenos y tangentes de los ángulos.

REGLA TAQUIMÉTRICA. Regla de cálculo (véase esta voz) en la que las escalas graduadas están dispuestas a propósito para poder calcular con gran rapidez y con suficiente exactitud los resultados de las operaciones taquimétricas de gabinete. Las más usadas generalmente son de metal, boj o marfil, con las escalas adheridas, grabadas sobre celuloide. Por lo general, las escalas graduadas tienen una longitud de 40 cms. y están provistas de un cursor de cristal o celuloide con una o tres divisiones grabadas, para facilitar las lecturas y coincidencias. Lleva escalas para calcular cuartas proporcionales, logaritmos, senos cuadrados (para el cálculo de las distancias horizontales partiendo de los números generadores), de tangentes y de senos y cosenos para el cálculo de coordenadas. Permite hallar con un solo desplazamiento de la reglilla móvil la distancia horizontal y la tangente de un punto conociendo el ángulo cenital o de inclinación y el número generador. Se utiliza en el campo para comprobar sin ayuda de tablas el enlace de las estaciones, comprobando si en las lecturas hacia adelante y hacia atrás se corresponden las distancias y diferencias de nivel, sin que esta comprobación sea obstáculo para que con posterioridad se calculen en el gabinete los datos con mayor exactitud. También se utiliza en el gabinete para el cálculo de los puntos de detalle.

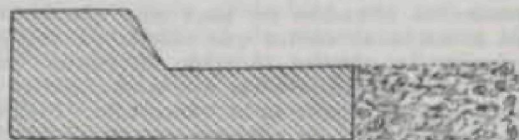
REGLÓN. *Top.* V. REGLA.

REGOJO. V. HIERBA DE LOS CANARIOS.

REGRESIÓN. Retrocesión de síntomas. || Retorno a una fase anterior de evolución; metamorfosis retrógrada.

REGRUEJO. En Murcia, limón que queda en el árbol de un año para otro.

REGUERA. Colector que recoge los orines y aguas de limpieza de las cuadras y establos. Puede ser muy sencilla, consistiendo en un pequeño badén, y aun



Reguera sencilla descubierta

estar formada por la simple unión de la pared vertical con el piso si éste tiene bastante inclinación. En las instalaciones muy grandes se da a la REGUERA una sección en U y se cubre con placas de palastro perforadas o con rejillas de hierro. Para asegurar un buen escurrimiento de los líquidos, se da a las REGUERAS una pendiente del 1 al 2 por 100, pudiendo verter abiertamente al exterior o, lo que es mucho más conveniente, ir a parar a un foso o a la fosa del purín para el ulterior aprovechamiento de los líquidos de la cuadra como abono. En este caso, las REGUERAS van a parar a un trágante sifonado a fin de evitar que se esparzan los gases de la fosa, que se continúa por medio de una tubería de gres barnizado, de barro cocido y vidriado o de hierro, hasta llegar al foso. Esta tubería debe tener fuerte pendiente (del 2 al 3 por 100)



Reguera cubierta

para que no se obstruya el conducto. || Canaleta de sección muy reducida que se excava en el suelo para dar paso o distribuir las aguas de riego. En el riego por corrimiento, uno de sus bordes es más bajo que el otro para conseguir el desbordamiento del agua. (V. RIEGO.)

REGULADOR. Mecanismo que existe en muchas máquinas y que sirve para poder modificar su régimen de trabajo. Existen REGULADORES en los motores y máquinas de vapor, turbinas, arados, cultivadores, molinos, estrujadoras, etc. (V. estas voces.) En las máquinas de vapor, turbinas, etc., se utilizan, para modificar convenientemente la admisión, REGULADORES a fuerza centrífuga o de bolas, absolutamente automáticos.

REGULADORES DE TEMPERATURA. Aparatos de las incubadoras que tienen por objeto mantener una temperatura uniforme. (V. INCUBADORAS.)

REGULAR (Corola). Se llama así la corola que presenta simetría radiada, es decir, en que todos sus pétalos son iguales (V. COROLA). || — (FLOR). Aquella cuyos verticilos florales presentan muchos planos de simetría que pasan por el eje de la flor: se dice también *Actinomorfa* (V. FLOR, COROLA).

REGURGITACIÓN. Expulsión, sin esfuerzo penoso, de toda substancia contenida en un reservorio o vaso y provocada por exceso de plenitud.

REHALA. Rebaño lanar formado por el de diversos dueños.

REHENCHIMIENTO. *Enol.* V. RELLENO.

REIDORAS. Raza de palomas caracterizada por la analogía de su arrullo con el de la tórtola de collar. La cabeza es lisa y redondeada; tarsos sin plumas y alas largas y caídas.

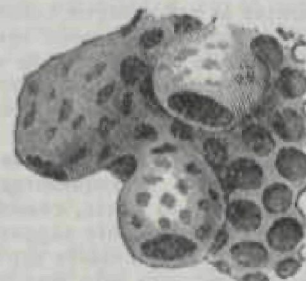
REINA. Nombre dado en particular a la abeja *Maesa*, *Madre* o *Machiega*. Sólo existe una en cada colmena, la cual no sale más que a los pocos días de nacida con objeto de hacerse fecundar, y no vuelve a salir si no es para enjambrazar. Es la única hembra fecunda de la colonia y sólo ella pone huevos, según las necesidades del enjambre. Sus alas son cortas, las patas largas y carece de cepillos y cestas, pues no va a la pecorea. Tiene un aguijón corto, incapaz de herir la piel humana, pero que le sirve para desembarazarse de sus rivales. Sus órganos genitales están muy desarrollados, llenando los ovarios y anexos gran parte de su abdomen (V. ABEJA). Toda la función de la madre es aovar. Tiene dos ovarios laterales, compuesto cada uno de 150 a 200 folículos o tubos que contienen huevos de diversos tamaños. Cada tubo puede contener doce huevos por lo menos, por lo que hay siempre 500 huevos maduros en los tubos ováricos. Los tubos al reunirse forman dos cállices, de donde nacen dos oviductos que salen a una vagina. En el cuello de la



Abeja reina (muy aumentada)

vagina existe el saco *espermático*, destinado a contener los espermatozoos que fecundan los huevos en el acto de la puesta. Aunque en las colmenas hayan tres clases de individuos, la REINA no pone más que dos clases de huevos: machos y hembras. Los

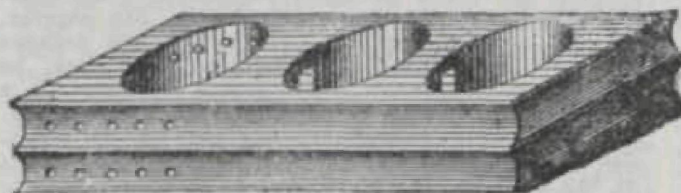
huevos femeninos, que son los fecundados, puestos en celdas grandes y pendientes (celdas reales), dan las REINAS, si las larvas que de ellos se desarrollan son nutridas con alimentos más abundantes y substanciosos (*papilla real*). Los mismos huevos, puestos en células pequeñas de obreras y alimentadas sus larvas con menor abundancia, dan obreras, es decir, abejas hembras imperfectas, con órganos genitales no del todo desarrollados. Así pues, un huevo femenino puede dar origen a una REINA o a una obrera, según las condiciones en que evoluciona. De los huevos masculinos, que son los no fecundados, nacen únicamente machos (*zánganos*), tanto si han sido puestos en células de machos o excepcionalmente en células de obreras. Una larva procedente de un huevo femenino puesto en una celda de obrera puede también convertirse en REINA si las obreras ensanchan y alargan la celda y la alimentan más intensamente. Así, cuando una colonia pierde su REINA, las obreras proceden a la cría de REINAS. La REINA emplea unos dieciséis días en desarrollarse desde el huevo al estado de insecto perfecto. A los tres días de la puesta nace la larva (llamada también *pollo*), que es alimentada por las obreras. A los cinco o seis días la celda es tapada por las abejas con cera y la larva, en ocho o nueve días, se transforma en crisálida y en insecto perfecto. La temperatura anticipa o retarda de algunas horas la evolución. En el período de la enjambrazón, cuando la colonia ha alcanzado el desarrollo máximo, es cuando se crían las REINAS. Las obreras construyen celdas reales



Celdas reales

a los lados de los panales, en general no menos de cinco ni más de veinte, y la REINA va a ellas a poner sus huevos. Uno o dos días después que la larva más madura ha sido tapada por las obreras en su celda, la vieja REINA abandona, con la mayor parte de las abejas adultas y una parte de machos, la colmena y va a constituir otro reino (V. ENJAMBRAZÓN). Cuando la crisálida de REINA se ha convertido en insecto perfecto, emite desde su celda un sonido especial (*cuá a a cuá cuá*), y si no recibe respuesta, lo que indica que ninguna REINA ha salido aún y está, por tanto, segura de no hallar rivales, rompe la tapa de cera y sale. Poco después, al observar las otras celdas reales procura destruirlas y matar las ninfas que contienen. Si las abejas no deben ya dividirse y constituir nuevas colonias, la ayudan; en cambio, si su número es muy grande y deben enjambrazar aún, defienden las crisálidas. Entonces, el grito de la primogénita se confunde con el de las hermanas maduras encerradas en las celdas, y dura hasta que la primogénita abandona la colmena, cosa que suele ocurrir entre los siete y doce días, para formar una nueva colonia. De esta manera pueden salir varios enjambres. Después de la salida del último, las abejas destruyen las celdas y las ninfas de REINAS. Si de éstas, en la confusión de la enjambrazón, hay varias en libertad, pelean entre sí hasta que una vence a las demás. La vencedora sale, al cabo de dos días, a efectuar el vuelo nupcial. La fecundación tiene lugar fuera de la colmena. La REINA emprende el vuelo hacia atrás, vuelve dos o tres veces para orientarse y desaparece, elevándose en los aires. Un grupo de zánganos la sigue y el elegido la fecunda. El zángano muere y esta unión basta a la REINA para quedar fecundada durante toda la vida. Si en la primera salida no ha quedado fecundada, vuelve a salir

media hora más tarde. Si por cualquier causa la REINA no fuese fecundada en varios vuelos, no sale ya de la colmena y ésta queda huérfana. Si, por el contrario, ha sido fecundada, empieza la puesta a los pocos días y en su segundo año alcanza el máximo



Jaula Benton para expedición de reinas

de intensidad. Al principio suele poner sólo huevos de obrera. El número de huevos que una REINA puede poner en un día, en el período de mayor desarrollo de la colmena, es de 2.500 a 3.000; en general es de 1.500 a 2.000. Cuanto más grande es la habitación de la colmena, tanto mayor es el desgaste de la REINA, que se consume y envejece. Pero antes de que sea inepta para la puesta, las abejas la substituyen construyendo celdas reales donde la vieja REINA pone los huevos. El apicultor debe cambiar la REINA cuando en ella disminuye la capacidad de aovar. Una REINA que haya puesto huevos durante tres veranos debe cambiarse, aun cuando pueda vivir cinco o seis años, pues al cuarto año podría morir o ser cambiada por las abejas antes de la época de la enjambrazón. Cuando una REINA es zanganera, es decir, cuando no habiendo sido fecundada da únicamente zánganos, o cuando la colonia es huérfana, es necesario proveerla de una nueva REINA. Se escoge para ello una buena REINA procedente de una colonia productora, y se la coloca dentro de una jaula de tela metálica de mallas finas que permitan, sin embargo, el paso de la lengua de las abejas que procuren alimentarla. Esta jaula se introduce entre dos panales en el centro de la colmena y se deja durante cuarenta y ocho horas. Si al cabo de este tiempo la colonia está en calma, se quita el tapón de la jaula, y se reemplaza por un trozo de panal, que las abejas roen, libertando así a la madre. Las jaulas para REINAS son de varios sistemas, según sean para darlas a las abejas, en cuyo caso son cilíndricas o bien planas, o también para su transporte. En el primer caso, son de tela metálica y sirven sólo para preservar a la REINA de las picadas de las abejas, en caso de que no quieran aceptarla. En el segundo caso consisten en una caja que tiene tres compartimientos: el del centro contiene el alimento para el viaje y en los de los lados está la REINA con algunas abejas que la acompañan; pueden trasladarse de un lugar a otro. (V. ENJAMBRAZÓN ARTIFICIAL.) Para transportar las REINAS úsanse cajas especiales. Una de las más aceptadas es la inventada por Frank Benton, de la que son copia o imitación todas las demás hoy en uso. Son de madera, de unos 10 a 12 cms. de longitud por 7 u 8 de ancho, y están divididas en tres compartimientos circulares que se comunican entre sí por unos agujeros que permiten el paso de las abejas, teniendo además otros más pequeños para la circulación del aire. La parte superior está cubierta con tela metálica fina, sobre la que va una ligera tapa de madera para que las abejas permanezcan en la obscuridad. Uno de los compartimientos contiene el alimento para el viaje, hecho de azúcar pulverizado y miel. Estas cajas se admiten por todas las Administraciones de Correos de la Unión Postal, como muestras sin valor, con la sola indicación de *abejas vivas*. Varios establecimientos de apicultura se dedican a criar REINAS, operación que exige grandes cuidados. A pesar de ello, cuando un apicultor quiere obtener

REINAS jóvenes para reemplazar a las perdidas o inutilizadas, el mejor procedimiento es hacer un enjambre artificial dejando huérfana una colmena, cuidando de dejarle algunos cuadros con huevos o pollos recientes. Cuando el enjambre se haya ocupado en darse nuevas madres, al estar éstas próximas a nacer se les quitan, con lo cual las abejas construirán otras celdas. Estas celdas se insertan en un panal de cría, el cual se da a la colmena que necesite nueva REINA.

REINA. Variedad de bovinos de la isla de Menorca caracterizada por su fuerte alzada, capa pia negra o pia roja, ofreciendo con mucha constancia una mancha blanca a lo largo del espinazo. Es bastante lechera. Este grupo descendiendo de un lote de un toro y seis vacas que la reina Isabel II regaló al municipio de Mahón en 1863, habiéndose mezclado con otros bóvidos de la isla y denominándose de *la Reina*, por su origen, a toda res manchada.

REINA (Francisco de la). Veterinario español establecido en Zamora. Fué el primer descubridor de la circulación sanguínea, y en 1552 publicó un libro de albeitería en que textualmente expone como «la sangre anda en torno y en rueda por todos los miembros».

REINA CLAUDIA. Variedad de ciruelero doméstico, de fruto esférico, subdeprimido, verde, manchado a veces de púrpura; carne amarilloverdosa muy azucarada; ombligo apenas deprimido; hueso cortamente mucronato. Comprende diferentes subvariedades, de las cuales las principales son: la *Reina claudia verde*, o *dorada*, o de *Lérida*, la *de Bavay*, la *violeta*, etc. (V. CIRUELO).

REINA DE LA NOCHE (*Datura arborea*, L.). Arbusto de Costa Rica, común en la orilla de los ríos, en los vallados y en los setos vivos, en la proximidad



Reina de la noche

de los lugares habitados, desde el nivel del mar hasta unos 1.300 m. de altitud. Sus flores acampañadas, blancas, que llegan a tener unos 20 cm. de

longitud, despiden por las noches una gran fragancia.

REINA DE LAS FLORES (*Cereus speciosissimus*, Desf.). Arbusto de la familia de las cactáceas que tiene tallo erguido, triangular o cuadrangular; los ángulos son dentados y las espinas alesnadas, rectas y nacidas de en medio de un tomento blanco. Las flores son grandes, de un hermosísimo color escarlata que varía al interior tomando un tinte violáceo; tienen el limbo abierto y los estambres son declinados y blancos. Crece espontánea en México, pero se ha aclimatado en los jardines de Europa.



Reina de los prados

REINA DEL BOSQUE (*Echinocactus multiplex*, Hook.).

Cactácea brasileña, de tallo globoso, con trece costillas meridianas salientes, provistas de aguijones rectos. Se cultiva en los jardines. (V. CACTACEAS.)

REINA DE LOS PRADOS (*Spiraea ulmaria*, L.). Planta herbácea de la familia de las rosáceas, que llega a tener hasta un metro de altura, muy frecuente en los prados y cultivada como ornamental; tiene hojas pinatifectas, blancotomentosas en el envés, rara vez desnudas. Sépalos reflexos, estilos prolongados, carpelos lampiños y torcidos. Las flores son ligeramente excitantes y sudoríficas; las hojas se emplean como curtientes y para teñir de negro.

REINETA. Nombre común a un grupo de variedades de manzanas caracterizadas por su tamaño mediano, forma generalmente redondeada, epidermis fina diversamente teñida y carne jugosa, firme, azucarada y de un perfume muy delicado y característico. Entre las numerosas subvariedades se cultivan la *reineta de Asturias*, la de *Inglaterra*, del *Canadá* y las *dorada*, *gris*, *verde*, *tardía* y *Orange pippins*. Algunos pomólogos conceptúan la *Reineta blanca del Canadá* como la mejor de todas las manzanas.

REINITA. Voz portorriqueña que se aplica a un número crecido de aves cantoras, las cuales se encuentran casi todas en las Antillas, Cuba y Puerto Rico, en la época del paso otoñal, y permanecen allí hasta llegada la próxima primavera. Su plumaje es muy variado; por su aspecto y tamaño todas recuerdan a nuestros papamoscas. Exterminan gran cantidad de insectos y larvas, y se alimentan también de pequeños frutos silvestres.

REITERACIÓN. Procedimiento que se emplea en las mediciones precisas de ángulos a fin de evitar errores, especialmente los de lectura y visado, y aumentar la apreciación. Consiste en efectuar varias veces la medición del mismo ángulo tomando como punto de partida del limbo en cada caso una división cualquiera y restando de la mayor lectura del limbo la menor. Si en n operaciones se han obtenido los resultados a' , a'' , a''' , etc., el ángulo medido por REITERACIÓN será:

$$a = \frac{a' + a'' + a''' + \dots}{n}$$

La REITERACIÓN supone un número elevado de lecturas de limbo. Esto no obstante, Bessel la reco-

mienda para toda clase de operaciones de precisión, por considerarla superior a la *repetición* (véase esta voz).

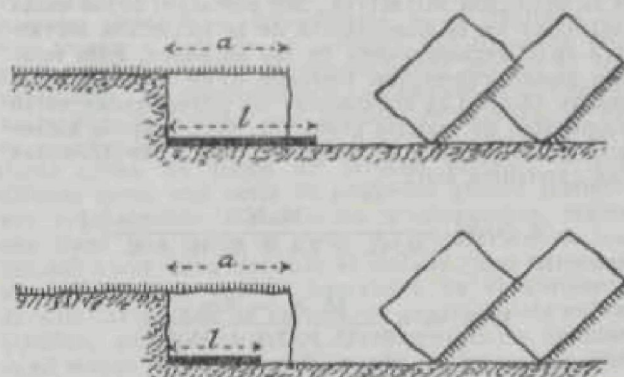
REJA. Pieza de los arados (V. esta voz) destinada a cortar horizontalmente la tierra. Si tuviera su parte cortante en sentido normal al movimiento, su esfuerzo cortante sería máximo. Sin embargo, la práctica obliga a reducir este esfuerzo, de modo que el ángulo que forma la REJA con la dirección de tiro es de 40° en las mejores condiciones. El perfil de la REJA no es siempre rectilíneo; algunos constructores, para remediar el desgaste, construyen REJAS de perfiles curvos, más o menos adaptados a las características de los terrenos. La anchura de la REJA debería ser igual a la del prisma de tierra que el arado levanta, de modo que teóricamente pudiese calcularse la máxima profundidad de trabajo de un arado cuya REJA tuviera un ancho l por medio de la fórmula:

$$p = \frac{l}{1.4142}$$

Sin embargo, en muchos casos, a fin de asegurar los constructores una mayor estabilidad en el instrumento, disponen la REJA más larga o más corta que la anchura del surco. En general, en los arados ingleses y norteamericanos la anchura l de la REJA guarda con el ancho a de la faja labrada la siguiente proporción:

$$l = \frac{5}{6} a$$

con lo que aseguran más el mantenimiento de la banda en la proximidad de su eje de rotación y evitan desplazamientos laterales. La forma de REJA más generalmente usada en los arados modernos es la *trapezoidal* o *americana*, en la que la punta pica o profundiza algo más que el resto para dar tendencia a profundizar más en el suelo, y está además algo dirigida hacia la parte no labrada para



Rejas más anchas y más cortas que la amplitud del surco

conseguir una mayor tendencia al hincamiento. Debe asegurarse una unión perfecta y armónica entre la REJA y la *vertedera* de los arados para lograr el máximo rendimiento. El material más comúnmente empleado en su fabricación es el acero, si bien se construyen a veces tipos más baratos de fundición especial.

REJALGAR. V. APO.

REJEGA. En Cuba y Méjico, vaca que se deja ordeñar fácilmente porque se ha acostumbrado a que se le amarre el ternero al pescuezo con el *rejo* (V. esta voz).

REJILLA DE PROTECCIÓN. Reja de hierro que se instala en el canal de alimentación de las turbinas hidráulicas antes de empezar el recorrido en tubería, a fin de recoger los guijarros, ramas y otras materias extrañas que podrían causar perjuicios en las máquinas.

REJO. Aguijón de la abeja obrera, según algunos apicultores de antigua cepa. || En el Ecuador, acción de ordeñar las vacas. || En Méjico y Cuba, cuerda con que se ata el ternero a la vaca. || RADÍCULA.

REJUNTAR. En Costa Rica llámase así la operación de recoger los granos de café que quedan en la planta después de la cosecha.

REJUVENECIMIENTO. V. RESTAURACIÓN.

RELACIÓN ADIPOSOPROTEICA. Proporción entre las grasas y las materias nitrogenadas de la ración. Se estima que esta proporción debe variar entre 1:2 y 1:3. Esta proporción, que para nada influye en los animales de trabajo, constituye un inconveniente para el ganado lechero que recibe grandes cantidades de proteína. La grasa ingerida en exceso provoca un entorpecimiento del estómago y origina la pérdida o disminución del apetito. Sin embargo, es indispensable proporcionar al animal cierta cantidad de grasa para el mejor aprovechamiento de las proteínas. Lo que debe preocupar al vaquero principalmente no ha de ser la falta de materias grasas en los alimentos, sino el exceso de las mismas, ya que todos los alimentos naturales, excepto los tubérculos y raíces, contienen suficiente cantidad de grasa, en tanto que los residuos industriales la contienen en exceso. Además, el organismo transforma todos los principios inmediatos en grasa cuando los principios nutritivos se hallan en la ración en cantidad superior a las necesidades de sostenimiento y producción de calor o trabajo.

RELACIÓN NUTRITIVA. Es la proporción entre los elementos nutritivos nitrogenados y los elementos nutritivos no nitrogenados de la ración. Abreviadamente se expresa por las iniciales R. N. Los autores no están de acuerdo respecto a la fórmula de la RELACIÓN NUTRITIVA. Sin embargo, todos están conformes en la importancia de la RELACIÓN NUTRITIVA en el racionamiento de los animales. Esta relación puede expresarse teniendo o no en cuenta las amidas (Am). Las sustancias no nitrogenadas están compuestas de materia grasa (M. G.), materia hidrocarbonada (M. H.) y celulosa (C.). Las fórmulas más corrientes son:

$$R. N. = \frac{M. N.}{M. G. \times 2,4 + M. H. + C.}$$

$$R. N. = \frac{M. N. - Am}{M. G. \times 2,4 + M. H.}$$

$$R. N. = \frac{M. N. - Am}{M. G. \times 2,4 + M. H. + Am + C.}$$

$$R. N. = \frac{M. N.}{M. G. \times 2,4 + M. H.}$$

$$R. N. = \frac{M. N.}{M. G. \times 2,4 + M. H. + \frac{1}{2} C.}$$

Es conveniente que la RELACIÓN NUTRITIVA se formule empleando las cantidades digestibles y no las de composición bruta de los alimentos. Tal relación debe tenerse en cuenta en el racionamiento por exigirle la fisiología del animal, y sobre todo para la producción en general. Una ración que no la tenga presente no hará más que fatigar inútilmente el

aparato digestivo de los animales, puesto que tal conducta equivale a administrar una suma de principios nutritivos superior a las necesidades productoras. Generalmente la RELACIÓN NUTRITIVA es estrecha, o sea es de 1 de materias nitrogenadas por menos de 5 de no nitrogenadas, en los alimentos que naturalmente consumen los animales jóvenes, como son la leche y el pasto de hierbas tiernas. La R. N. se llama amplia cuando la proporción de dichas sustancias es de 1 de M. N. por más de 5 de materia no nitrogenada. Los límites de la RELACIÓN NUTRITIVA son de 1:2 a 1:13. En los animales muy jóvenes (durante la lactancia y hasta una temporada después del destete), la ración de RELACIÓN NUTRITIVA 1:2 no les perjudica; en cambio, una ración de 1:8, por ejemplo, dificultaría enormemente el crecimiento, y la de 1:13 acabaría seguramente con su vida. Los animales adultos alimentados con RELACIÓN NUTRITIVA muy estrecha sufren trastornos fisiológicos de alguna importancia; el organismo se desgrasaría. Precisamente en terapéutica humana, uno de los tratamientos contra la obesidad consiste en un régimen alimenticio de R. N. de 1:2 ó de 1:3. Una alimentación privada de materia nitrogenada, o con falta absoluta de materia no nitrogenada, provoca fenómenos tóxicos al cabo de pocos días. Hay que racionar, pues, los animales dentro de los límites señalados: 1:2 a 1:3. Ninguna de las leches de las diversas especies domésticas tiene una RELACIÓN NUTRITIVA superior a 1:4. Ningún pasto de prado natural la posee superior a 1:6. Es decir, la RELACIÓN NUTRITIVA no tiene importancia para los animales que siguen un régimen alimenticio natural. Los alimentos que consumen, por su composición y por la proporción de sus componentes, se hallan en perfecto acuerdo con su fisiología. El desorden, por decirlo así, empezó cuando se forzó la máquina animal. Una vaca que en régimen de pastoreo ordinario producía 10 litros de leche, hallaba en el prado los elementos ordinarios para la elaboración de este líquido. No los encontraría produciendo más de 20 litros, o lo que es lo mismo, su capacidad digestiva no podría inferir la cantidad de hierba necesaria para producir estos veinte litros de leche. El aprovechamiento de granos, harinas, tortas y otros alimentos concentrados es lo que ha permitido el aumento rápido de peso en los animales y todas las producciones intensivas. Es conveniente que la RELACIÓN NUTRITIVA sea estudiada en toda clase de producciones. Generalmente, en los animales en período de crecimiento la leche posee una RELACIÓN NUTRITIVA tanto más estrecha cuanto menos voluminosa es una raza, y el aumento de peso de los lechales es proporcionalmente superior en los animales de las especies pequeñas. La RELACIÓN NUTRITIVA de la leche de coneja es de 1:1; la de la de perra, de 1:3; la de la de cerda, de 1:3,5, y la de la de vaca, de 1:3,8. La RELACIÓN NUTRITIVA estrecha de la leche de coneja, o lo que es lo mismo, su fuerte proporción de materia nitrogenada, explica el rápido crecimiento de la lechigada. A los seis días ha doblado el conejo el peso que tenía al nacer, mientras que el cachorro tarda nueve días, catorce el gorrino y cuarenta y siete el ternero. El régimen alimenticio que sigue al destete deberá basarse en la RELACIÓN NUTRITIVA de la leche de la propia especie, relación aumentada gradualmente hasta llegar a la edad de la reproducción, en la que deberá ser de 1:5. Así, al ternero lactado con leche cuya RELACIÓN NUTRITIVA sea de 1:3,8, se le proporcionará, durante los tres primeros meses que siguen al destete, una ración cuya RELACIÓN NUTRITIVA sea igual a la de la leche que tomó. De los ocho a los doce meses, el valor de aquella relación será de 1:4 a 1:4,2, y de los doce a los dieciocho meses, de 1:4,2 a 1:5. El organismo en período

de crecimiento tiene muy desarrollada la facultad de fijar la materia nitrogenada que recibe, variando en el periodo de lactancia de tres cuartas partes a los tres quintos, mientras que el animal adulto y en reposo sólo necesita una cantidad muy ínfima de aquella materia. En efecto, una vez ha terminado el animal su crecimiento, sólo necesita la materia nitrogenada para el recambio que de esta substancia exigen los tejidos. Se estima en 300 gramos diarios la cantidad de materia nitrogenada indispensable para un animal adulto de 600 kgs., sometido a la ración de sostenimiento. Cuando un animal adulto recibe un exceso de materia nitrogenada, sus tejidos sólo fijan la cantidad necesaria, y el resto se transforma en hidratos de carbono o se elimina por el intestino. Los animales adultos y jóvenes rinden productos para cuya formación necesariamente la RELACIÓN NUTRITIVA debe ser estrecha. La leche es uno de estos productos en que aquella relación es siempre inferior a 1:5. Toda hembra lechera debe ser alimentada en RELACIÓN NUTRITIVA estrecha. Para las vacas grandes productoras de leche, la relación más conveniente es de 1:4. Para los animales de trabajo, principalmente los caballos adultos, la RELACIÓN NUTRITIVA puede oscilar de 1:5 a 1:8. Los de tiro pesado pueden recibir una ración incluso de 1:10, pero la de los animales de servicios ligeros no es conveniente que sea superior a 1:6. Un exceso de grasas y de hidratos de carbono predispone al linfatismo; la pobreza de materias nitrogenadas modifica el carácter y hace muy apacibles las reacciones nerviosas. Los bueyes de trabajo soportan RELACIONES NUTRITIVAS todavía más amplias que los solipedos. Los mulos y asnos son comparables en este caso concreto con los bueyes. Los animales jóvenes sometidos a las funciones de producción de leche y trabajo deben ser alimentados con raciones de RELACIÓN NUTRITIVA estrecha. En la producción de animales cebados, si son jóvenes, deberá comenzarse por suministrarles raciones cuya RELACIÓN NUTRITIVA sea de 1:4, haciéndola más amplia a medida que el animal engorda, sin tener en cuenta la edad. En la Escuela Superior de Agricultura de Barcelona se realizaron desde 1919 a 1922 varias experiencias de engorde de lotes de cerdos. En una de estas experiencias se tomaron tres lotes de tres cerdos de pesos iguales en cada grupo y de tres meses de edad todos ellos. El engorde duró seis meses. Un lote fué racionado con RELACIÓN NUTRITIVA de 1:4; otro, de 1:6, y el último, de 1:8. Las curvas de crecimiento demostraron que a los dos primeros meses el peso mayor obtenido correspondía al lote de 1:4; de dos a cuatro meses, al lote de 1:6, y de cuatro a seis meses, al lote de 1:8. Otro lote testigo, alimentado con relación de 1:4 durante los dos primeros meses, de 1:6 en el periodo de dos a cuatro meses y de 1:8 en el siguiente de cuatro a seis meses, demostró que este método era el mejor, por cuanto alcanzó un peso superior a los otros tres lotes restantes sometidos a experiencia. La RELACIÓN NUTRITIVA ofrecía años atrás un interés económico respecto de los alimentos, que hoy ha perdido. La producción vegetal de alimentos de RELACIÓN NUTRITIVA estrecha era la más cara, y el mercado traducía este hecho. Gracias al desarrollo adquirido por las industrias de semillas oleaginosas y de conservas de pescado y carnes, el ganadero tiene a su disposición buen número de alimentos ricos en materias nitrogenadas a precios a veces inferiores al del maíz, alimento tipo de los feculentos. En resumen, la RELACIÓN NUTRITIVA importa como elemento de producción intensiva en todos los órdenes de la economía animal.

RELAJACIÓN. *Veter.* Estado opuesto a la contracción de los tejidos que por su estructura la poseen; por tanto, señala una pérdida accidental o defini-

tiva de la elasticidad y tono por desintegración de sus componentes.

RELAJACIÓN DE LA CADERA. *V.* ENTORSIS.

RELAJACIÓN DEL HUESO CEA. *Veter.* (Sinon.: COXITIS). Distensión, contusión e inflamación de la coyuntura de la cadera. Se debe a caídas, resbalones y acciones traumáticas, o también a propagación de procesos inflamatorios inmediatos. Muy frecuente en perros, lo es muy poco en las otras especies. Se reconoce por la cojera brusca y que aumenta durante la marcha, por el gran dolor durante los movimientos pasivos de la coyuntura de la cadera y por la atrofia muscular. El pronóstico es siempre incierto. El tratamiento comprende: la sujeción, el reposo absoluto del animal y las aplicaciones de calor húmedo de manera constante. En los casos ya crónicos deben ser ensayados el amasamiento, las fricciones irritantes y la cauterización actual.

RELAJACIÓN DE LOS PECHOS. *V.* ENTORSIS.

RELÁMPAGO. *Meteor.* Resplandor vivísimo e instantáneo producido en las nubes por una descarga eléctrica. Si dos nubes de potenciales diferentes se hallan lo suficientemente próximas para que entre ambas se produzca una descarga en forma de chispa, ésta salta y da lugar al RELÁMPAGO. Este, como el rayo, va acompañado del trueno, ruido producido por la descarga. La diferente velocidad de propagación de la luz del rayo y del ruido del trueno permite determinar la distancia a que se verifica la descarga. Los RELÁMPAGOS se han dividido, por Arago, en *lineales* o *de chispa*, *difusos*, *en bola* y *en rosario*. Los *lineales* son los ordinarios, que tanto por su aspecto como por sus propiedades son idénticos a las descargas de las máquinas eléctricas. Están formados por un trazo luminoso, brillante, de contorno más o menos sinuoso e irregular, que se explica por la distinta conductibilidad de las diferentes partes del aire debido a la presencia de nubes, a estar aquél más o menos ionizado, etc. Los RELÁMPAGOS *difusos* se caracterizan por una iluminación general de la nube, que define perfectamente sus contornos. Son debidos a descargas difusas entre dos nubes o partes internas de la misma nube. Producen a veces un trueno sordo y continuo, y otras parecen silenciosos, ignorándose si en realidad no hay trueno o éste no se percibe. Los llamados RELÁMPAGOS *de bola*, y lo mismo puede decirse de los *en rosario*, se presentan muy raramente, habiéndose hasta llegado a dudar por algunos de la realidad de su existencia. Los primeros aparecen como un brillante globo de fuego de tamaño variable y los últimos como una serie de pequeños globos luminosos regularmente distanciados y dispuestos según una línea que cruza el cielo. La coloración de los RELÁMPAGOS varía del rojo al violado. Los llamados RELÁMPAGOS *de color*, observados en el horizonte durante las noches de verano, en ocasiones sin nubes visibles, son RELÁMPAGOS de tempestades lejanas cuyo trueno no es perceptible por la distancia a que estalla.

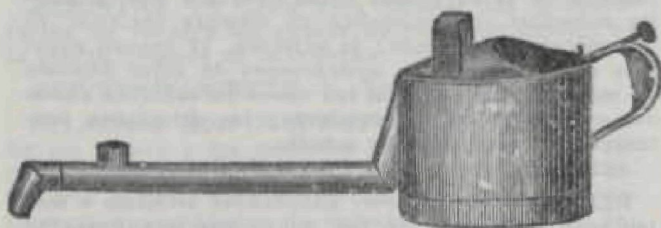
RELINCHO. Voz del caballo. Se produce en la laringe al nivel de la glotis por vibración de las cuerdas vocales. El RELINCHO expresa casi siempre alegría.

RELOBA. Manzana de la región de Asturias de color amarillo verdoso, rojiza y punteada en la parte soleada. El árbol que la produce es grande y muy abundante en fruto.

RELOJES. *V.* PICO DE CIGÜEÑA.

RELLENADORES. *Enol.* Depósitos de hoja de lata en forma de regadera, sin flor. En la extremidad del tubo de salida llevan a veces una vela con un pequeño reflector para ver la altura que alcanza el vino dentro del envase y hasta dónde debe hacerse el relleno.

RELLENO. *Enol.* Operación que consiste en colmar el vacío dejado por el vino en las botas o toneles al mermar su volumen debido a varias causas: a la evaporación a través de las duelas, a la contracción por disminución de la temperatura, a la extracción de pequeñas muestras o a escapes fortuitos. Al practicar los RELLENOS se tendrán presentes las normas siguientes: 1.^a El vino que se utilice debe ser absolutamente sano y de igual o mejor calidad que el rellenado. 2.^a Los RELLENOS deben efectuarse cada quince días; en los primeros meses es prefe-



Rellenador con válvula

rible aún mayor asiduidad. Como límite máximo no debe dejarse transcurrir nunca más de un mes. 3.^a La operación se hace vertiendo el líquido con cuidado a fin de no agitar el contenido del envase ni provocar un movimiento ascensional de las heces.

REMANOS. Manzano cultivado en la región asturiana, de buena fertilidad; fruto de piel blanca, lisa, de tamaño mediano.

REMEDIO. *Veter.* Se ha venido empleando en el lenguaje vulgar como sinónimo de procedimiento terapéutico, pues es todo lo que cura, lo que restablece, lo que hace recobrar la salud. En cambio, *medicamento* es lo que se prepara, administra y emplea como REMEDIO.

REMENDADO. Dícese del pelaje con manchas irregulares y figuras distintas.

REMER. Cada una de las plumas grandes con que terminan las alas de las aves (V. ALA).

REMESÓN. Parada instantánea del caballo durante una carrera veloz.

REMETIDO DE BRAZOS Y PLANTADO DE ATRÁS. *Veter.* Defecto de aplomo de los miembros de los équidos que consiste en sacar los miembros detrás de las líneas de los respectivos aplomos, y que se corrige recortando el casco y rebajándolo algo más de lo normal en las lumbres; la herradura a colocar tendrá las lumbres un poco levantadas, más anchas de tabla, mientras los callos deben ser largos y biselados. Las cabezas de los clavos no deben sobresalir de las claveras. (V. APLOMOS.)

RÉMIGE. Sinónimo de REMERA.

REMINERALIZACIÓN. Acción nutritiva que repone los minerales perdidos por diversas causas. La osteomalacia, el raquitismo, la anemia, tuberculosis y otras enfermedades se caracterizan por una desmineralización del organismo. Fisiológicamente, la gestación y una lactancia desproporcionada a la capacidad de la hembra, determinan también desmineralizaciones. La alimentación nitrogenada, es decir, de relación nutritiva estrecha, y la adición de sales de cal en la ración se oponen al proceso de desmineralización. || *Veter.* Procedimiento terapéutico empleado en los casos de anemia, raquitismo, osteomalacia, moquillo, enfermedades infecciosas, tuberculosis, etc., de nuestros animales domésticos y por el que se trata de corregir las deficiencias de sales minerales en el organismo enfermo. Se practica añadiendo a las raciones alimenticias diarias un suplemento, ya sea a base de fósforo, de cal, de hierro,

de manganeso, de yodo, etc., según el mineral hallado en falta.

FÓRMULAS

Para el raquitismo del perro

Carbonato de cal.	0,50 gms.
Fosfato tribásico de cal.	0,20 "
Magnesia calcinada.	0,05 "

Para un sello; la dosis es de tres diarios.

Para la anemia

Lactato de hierro.	8 gms.
Excipiente.	c. s.

Para 40 píldoras. Perro, 2 píldoras diarias.

REMISIÓN. Disminución de los síntomas de una enfermedad aguda, o intervalo de mejoría en una afección continua. La REMISIÓN franca es un signo favorable, sucediendo lo contrario cuando se estaciona.

REMITENTE (Enfermedad). Proceso patológico con alternativas sintomáticas (V. FIEBRE).

REMOCHO. Brote, retoño.

REMOLACHA (*Beta vulgaris*, L.). Planta que se cultiva para el aprovechamiento de su raíz y que pertenece a la familia botánica de las quenopodiáceas. Algunas variedades de esta especie presentan tal cantidad de sacarosa en sus raíces, que se cultivan para la extracción de la misma, designándose las con el nombre común de REMOLACHAS AZUCARERAS, para diferenciarlas de aquellas otras que, por tener menor riqueza sacarina y aprovechando el desarrollo de su raíz, se las destina a la alimentación del hombre (REMOLACHAS COMESTIBLES u HORTICOLAS) o de los animales (REMOLACHAS FORRAJERAS).

REMOLACHA AZUCARERA. La existencia del azúcar en la raíz de la remolacha fué señalada por Olivier de Serres, y a fines del siglo XVIII el químico Margraff logró su obtención; mas hasta que Europa



Remolacha azucarera Klein-Wanzleben

no encontró dificultades en la importación de azúcares americanos y Achatard y Figuier no lograron industrializar la referida obtención, no comenzó a cultivarse la remolacha en la aplicación que nos ocu-

REMOLACHA

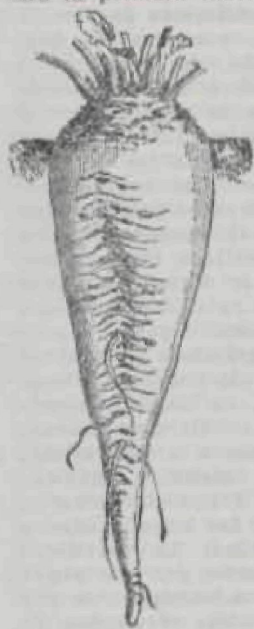


Plantación de remolachas. — Binado a mano.



Entrecavado con el cultivador de mano. — Conservación de las remolachas en el campo cubiertas de paja y tierra.

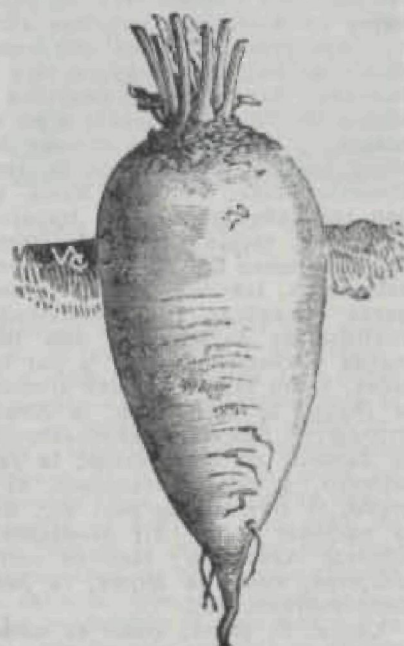
pa, empezando a extenderse a finales de la primera mitad del siglo XIX. En Alcolea (Córdoba) se instaló la primera fábrica española de azúcar de remolacha, desarrollándose el cultivo en la provincia de Granada y después, gracias a la iniciativa de los ingenieros agrónomos señores Ayuso y Otero, se extendió en Aragón, zona en la que ha alcanzado la mayor importancia. La pérdida de las colonias españolas a fines del siglo pasado motivó el estímulo a la industria azucarera nacional, protegiendo el azúcar en el arancel. El aumento del consumo de azúcar (más que duplicado en los últimos treinta años) ha permitido el desarrollo de un cultivo que en la actualidad ocupa cerca de 100.000 hectáreas repartidas entre veintiocho provincias. Y como los 12 kgs. de azúcar que consumimos en España por habitante y año es una cifra reducida frente a las de 50, 28 y 26 que representan los consumos a que se llega, respectivamente, en Inglaterra, Francia y Alemania, pudiera esperarse un mayor o menor aumento de producción en años



Remolacha azucarera
Vilmorin

futuros, pues aun cuando por la índole de nuestro clima nunca hemos de llegar a límites tan elevados como los que representan países más septentrionales (no precisamos de alimentos tan energéticos), la mejora de los medios de vida conducirla necesariamente a un mayor consumo de azúcar. Las provincias de Zaragoza, Navarra, Granada, Teruel y León son las que mayor superficie destinan al cultivo de la REMOLACHA AZUCARERA; la primera de ellas, algo más de la cuarta parte del total, y entre las cinco, el 57 por 100 de la extensión total dedicada a dicho cultivo. La remolacha tiene raíz fusiforme, carnosa, pivotante, con piel rugosa de color amarillento. Rara vez es visible por encima del terreno la raíz de la REMOLACHA AZUCARERA, y presenta dos surcos opuestos, algo espiralados, que la recorren de arriba abajo y que son más visibles en las variedades de mayor riqueza sacarina; en tales surcos se originan las raicillas secundarias, siendo indicio de buena calidad el número y la finura de las mismas. Seccionando la raíz según un plano perpendicular a su eje, se observan en la sección resultante una serie de zonas concéntricas que rodean a un eje fibroso; tales zonas están formadas por anillos algo más oscuros que las zonas intermedias e integradas por una serie de vasos contiguos, y su mayor espesor es indicio de mayor riqueza sacarina. La parte superior de la raíz, aquella en que se insertan las hojas, recibe el nombre de *cuello*, y es tanto más voluminosa cuanto mayor es el número de hojas producidas; siendo esta parte de la raíz pobre en azúcar y descontada por las fábricas, es de interés que represente la menor proporción posible. Los accidentes meteorológicos y las enfermedades y parásitos, al destruir hojas y provocar la aparición de otras nuevas brotadas de las yemas axilares de las primeras, ocasionan aumentos en la proporción de los cuellos. Las hojas de la REMOLACHA AZUCARERA son grandes, acorazonadas en la base, gruesas, obtusas, pecioladas, con nerviación central marcada y casi erguidas. Presentan color verde intenso y van apareciendo en el cuello de la raíz de fuera adentro. El tallo es erguido, llevando flores en glomérulos,

que constituyen una espiga larga. Estas flores tienen el cáliz acrescente en forma de cazo, con cinco divisiones vueltas hacia adentro; cinco estambres y estilo corto con dos o tres estigmas. Los frutos son deprimidos, adherentes al cáliz, y llegan a hacerse leñosos. La REMOLACHA AZUCARERA es planta bisanual; se siembra a fines de invierno o principios de primavera, y hasta el verano siguiente no produce la semilla. El azúcar contenido en la raíz de la remolacha es elaborado en las hojas a expensas de la energía prestada por la luz solar, y la cantidad acumulada es función, a más del modo de cultivo y de los factores meteorológicos, de la variedad cultivada. Se comprende, pues, el interés de sembrar semillas de variedades de la mayor riqueza sacarina posible, y la importancia que presentan los trabajos de selección conducentes a encontrar las plantas que poseen esa riqueza y que transmiten el carácter a su descendencia. Los trabajos de selección de la REMOLACHA AZUCARERA presentan tres fases de gran interés; constituye la primera la llamada *selección física*, la cual se encamina a elegir las raíces recolectadas en los campos de selección por el aspecto general de las mismas y de sus hojas, su forma y peso, su época de madurez, resistencia a las enfermedades, etc. Las remolachas ricas en azúcar tienen la pulpa dura, la piel rugosa y dos surcos ligeramente curvados en espiral que presentan raicillas finas muy desarrolladas. Todas las raíces que tengan defectos tan esenciales como el de dar lugar al fallo en el primer año de cultivo y forma defectuosa deben rechazarse. Es lógico el interés de cultivar remolachas de gran riqueza, puesto que con ellas se obtiene en fábrica una mayor cantidad de azúcar por unidad de peso de remolachas tratadas; mas no solamente esta circunstancia motiva el señalado interés, sino que además las remolachas ricas esquilman menos el terreno por unidad de azúcar lograda, pues extraen de aquél una cantidad de sales minerales menor. Las fábricas de azúcar de remolacha compran ésta al agricultor por peso, pagándola sin determinar la riqueza sacarina; mas como su interés es que ésta sea máxima, obligan al cultivador a sembrar la semilla que le facilitan. Según esto, el agricultor busca obtener las remolachas de mayor peso posible, no importándole la riqueza de la raíz. De aquí que, realizada la selección de la semilla por las fábricas y siendo además, y como es lógico, más difícil la selección de dos caracteres conjuntos (peso y riqueza) que de uno solo, se haya trabajado más en la selección por contenido en azúcar de la raíz. La segunda fase de la selección la constituye la llamada *selección química*; por la primera logramos elegir aquellas raíces que por sus caracteres exteriores parece que responden al ideal del seleccionador, y por esta segunda se



Remolacha azucarera blanca
de cuello rosado

trata de investigar, por el análisis en el laboratorio, si el contenido responde a la presunción. Las remolachas extraídas del terreno en los comienzos del otoño se conservan hasta que de nuevo son plantadas a principios de primavera. En el intervalo se extraen de las remolachas conservadas muestras de la pulpa, en las cuales se determina la riqueza sacarina y la pureza del jugo. Y sólo aquellas raíces que resultan elegidas de esta segunda prueba son las que se escogen para estudiar en su descendencia cómo se comportan los caracteres en que se basó su elección. Esta es la tercera fase de la selección, o sea la *genealógica*. En la remolacha no suele coincidir la dehiscencia de los sacos polínicos con el momento de madurez del estigma; esta circunstancia motiva que en la mayoría de las ocasiones la fecundación sea cruzada y que, por lo tanto, para poder realizar los estudios de la tercera fase de la selección sea menester aislar debidamente las plantas para evitar que sean fecundadas con polen de procedencia distinta de la que nos proponemos. Sometida la descendencia a las mismas fases de selección que señalamos, se comprobará si se conservan las cualidades que presentaron los progenitores o si, por el contrario, hay degeneración, en cuyo caso se rechazará la estirpe en estudio. Gracias a los trabajos de selección conducidos en la forma expuesta, se han logrado remolachas de riqueza sacarina hasta del 26 y 28 por 100, aunque lo corriente es que oscile alrededor del 16 por 100 en las variedades ya adaptadas y que circulan en el comercio.

Variedades. Como consecuencia de los métodos de selección y de los cruzamientos, existen numerosas variedades de REMOLACHAS AZUCARERAS, siendo difícil hacer su clasificación rigurosa, que, por otra parte, no presenta interés alguno para el agricultor, toda vez que éste tiene que sembrar la que le entrega la fábrica de azúcar que ha de adquirir la remolacha que produzca. Esto no obstante, y teniendo en cuenta que Alemania y Francia han sido las naciones que primero se ocuparon de los trabajos de selección, podemos establecer dos agrupaciones generales: una que comprenda las variedades de origen alemán, y otra las de genealogía francesa; las primeras proceden de la remolacha blanca de Silesia, obtenida a su vez de la forrajera blanca, y las segundas derivan de mejoras progresivas basadas también en la remolacha forrajera. Posteriormente, Polonia, Rusia y Checoslovaquia han realizado interesantes trabajos de selección, y en menor escala Suecia, Inglaterra, Holanda, Italia y España. De las propiedades que definen las variedades, las dos más interesantes son las de riqueza en azúcar y productividad. Por la primera cualidad se caracterizan más las variedades alemanas y checoslovacas, y por la segunda las polacas. Entre las variedades alemanas pueden citarse la *Dippe*, la *Wanzleben*, la *Strube*, la *Klein* y la *Schreiber*. Entre las checoslovacas, la *Selecta* y la *Zapotit*; de las polacas, la *Janasz* y la *Sandomiersko*, y de las francesas, la *Vilmorin*, la *Legrand*, la *Desprez*, la *Say*, etc. En España tenemos la nacional S. G. A., producida por la Sociedad General Azucarera; también cultivamos otras extranjeras, como la *Dippe*, la *Janasz*, la *Klein*, la *Sandomiersko*, etc.

Clima. El clima, como es natural, tiene influencia en la producción de la REMOLACHA AZUCARERA; esto no obstante, se cultiva en la mayor parte de las naciones de Europa, desde las mediterráneas hasta las septentrionales, y en España desde Málaga a Burgos y Soria. Claro es que en unos medios se desarrolla mejor que en otros, y así, en los templados, con humedad ni escasa ni excesiva y temperatura media entre 10 y 15°, es en los que más prospera. Por sus marcadas exigencias en humedad,

la planta que nos ocupa exige el riego en la mayor parte de las provincias españolas que la cultivan. En cuanto a las lluvias, requiere que sean moderadas en la época de la siembra, uniformes durante la primavera y principio de verano y escasas al final de éste y durante la recolección. La temperatura tiene una marcada influencia sobre el rendimiento en peso y riqueza en azúcar de la raíz; sobre el primero influyen las temperaturas de los comienzos del ciclo vegetativo, y sobre la riqueza las de fines de verano y comienzos de otoño. Las mejores remolachas se producen en climas frescos y hasta algo fríos y sin cambios bruscos en la temperatura. La luz es otro de los factores climáticos importantes, pues a expensas de su acción se forma el azúcar que ha de irse acumulando en la raíz. Sin embargo, una luz muy intensa no es favorable para la producción máxima de azúcar, lográndose el óptimo en climas de menor insolación y de luz algo difusa.

Cultivo. En cuanto a terreno, no tiene la remolacha exageradas exigencias; las tierras francas, profundas y frescas, arcillosilíceas o arcilocalizas, fáciles de trabajar y ricas en materia orgánica, claro es que son las preferidas. Y por el contrario, las arenosas, las de poco fondo, las esquilmas y las salitrosas son poco apropiadas. La cal tiene importancia en este cultivo, tanto por su papel moderador de propiedades físicas adversas como por la movilización que implica de otros elementos de fertilidad y de la formación del azúcar. Podemos decir que a la remolacha le conviene terrenos de reacción ligeramente alcalina. Es de gran importancia el abonado en el cultivo de la REMOLACHA AZUCARERA. Claro es que el azúcar acumulado en la raíz no tiene su origen en los elementos de fertilidad que al suelo incorporemos, pero para que tal azúcar pueda producirse y acumularse se precisa la formación y desarrollo de la planta, la cual está integrada por una serie de elementos que tienen su origen en las materias fertilizantes existentes o incorporadas al suelo. La remolacha es una planta que requiere gran cantidad de elementos de fertilidad en el terreno a fin de que pueda constituir la gran cantidad de materia seca que supone una cosecha normal, y como el máximo de su actividad se comprueba en la primera mitad de su ciclo industrial, es de imperiosa necesidad que aquellos elementos se encuentren en condiciones perfectas de asimilación. La forma más conveniente de abonar la remolacha es con estiércol y con abonos minerales que lo complementen. La cantidad de estiércol no debe nunca ser exagerada; un exceso de nitrógeno, sobre todo al final del ciclo, es contraproducente para la pureza de los jugos y aun para la riqueza de la raíz. Unas 25 ó 30 toneladas por hectárea de estiércol bien hecho y repartidas en el otoño que precede a la siembra, tal es la cantidad que puede aconsejarse. En el momento de dar la última labor preparatoria para la siembra convendrá repartir de 250 a 400 kilogramos de superfosfato de cal de 18/20 por hectárea, y de 200 a 300 de nitrato sódico o de cal repartidos por mitad en dos veces, antes de la escarda y antes de la entrecava. De precisarse potasa, se emplearán, en la labor que anteceda a la siembra, unos 200 kilogramos de sulfato o de cloruro potásico. En el caso de haber penuria o carencia de estiércoles, forzaremos la dosis de superfosfato hasta los 500 ó 600 kilogramos por hectárea, y hasta 300 los de la sal potásica, incorporando además del nitrato, y antes de la siembra, unos 200 de sulfato amónico o de cianamida de calcio. Los abonos para la REMOLACHA AZUCARERA deben ser enterrados a alguna profundidad, pues con ello se logra su mayor eficacia; entre los 15 y los 20 cms. se encuentra la más conveniente. Al cultivo de la remolacha suele procederle un medio barbecho de invierno. Según esto, se alza el rastrojo del cultivo anterior por

medio de una labor superficial dada con el arado romano o mejor con un polisorco o con cultivador, seguida de otra de grada desterronadora. Tan pronto como en el otoño haya tempero apropiado, se da la labor de bina, que como tal debe ser profunda, de 35 a 40 cms. por lo menos, y realizada con arado de vertedera. En febrero se comenzarán las labores complementarias, cuyas finalidades son el desterronamiento, la destrucción de las malas hierbas, evitar la formación de costra, pulverizar bien la superficie e incorporar los abonos minerales. Estas labores se darán con arados de vertedera, polisorcos, cultivadores o gradas, y su número quedará fijado en cada año por las condiciones del terreno. Este quedará dispuesto en llano o en lomos según la clase de tierra, la nivelación de la misma, la cantidad de agua de que se disponga y la profundidad del suelo; en tierras compactas, mal niveladas, poco profundas o que dispongan de poca agua, se dispondrá la superficie en lomos. Si el cultivo ha de hacerse en regadío, se precisa disponer el terreno en eras o tablares que consientan el mejor aprovechamiento del agua; se limitan por machos, y sus dimensiones dependen de la pendiente y de la permeabilidad del suelo. Claro que convienen las eras grandes, pues con ellas se reduce el gasto de formación de caballones y caceras, mas para el mejor manejo del agua conviene no exagerar sus dimensiones.

Siembra. La llamada semilla de remolacha son unos glomérulos que contienen varias de aquéllas. Aunque no suele tener interés para el agricultor conocer la calidad de la semilla que emplea, puesto que se la proporciona la fábrica de azúcar que le contrata la remolacha, sin embargo, debe indicarse que responderá a ciertas condiciones mínimas o normas para que pueda ser aceptada en el comercio. Hay adoptadas dos normas: las francesas y las alemanas o de Magdeburgo. Estas últimas son hoy las más universalmente aceptadas y señalan las siguientes condiciones para poder calificar como comercial a una semilla: no tener más del 15 por 100 de humedad, contener a lo más el 4 por 100 de impurezas inertes, dar lugar un kilogramo de glomérulos a 60.000 gérmenes si aquéllos son grandes, a 65.000 si son medianos y a 70.000 cuando son pequeños, en todos los casos dentro de un plazo de catorce días y habiendo germinado el 70 por 100 antes de los siete días de efectuada la siembra. Además, de cada 100 glomérulos deben haber germinado en catorce días 80 si son grandes, 75 si son medianos y 70 si son pequeños, definiéndose como glomérulos grandes aquellos que en número inferior a 40 alcancen el peso de un gramo; medianos, cuando se precisan de 41 a 50 para llegar a dicho peso, y pequeños los que exijan más de 51. La semilla, en ocasiones, se pone en maceración en agua durante algunas horas para conseguir una germinación más pronta. La época de la siembra es variable según las distintas regiones españolas; desde febrero, en Andalucía, hasta abril, en el Norte, cambia la época favorable. Como regla general debe recomendarse, dentro de la conveniente en cada clima, la siembra temprana, pues con ella se asegura un desarrollo más amplio de las hojas y de la raíz y puede evitarse el riesgo de la pulgilla, insecto que tantos estragos causa a la remolacha en su primera edad. La siembra debe hacerse en líneas separadas unos 40 cms. en regadío, y unos 60 en seco, quedando las plantas dentro de las líneas separadas entre sí 25 cms. Puede hacerse la siembra a mano o a máquina; en el caso de tener dispuesto el terreno en lomos, el primer método es obligado. Si los lomos son pequeños y la distancia entre sus crestas igual a la que debe mediar entre las líneas de siembra, en ellos se siembra a golpe, abriendo el hoyo con el almocafre, colocando cuatro o cinco glomérulos en su fondo y volviendo a cubrir el hoyo, comprimiendo

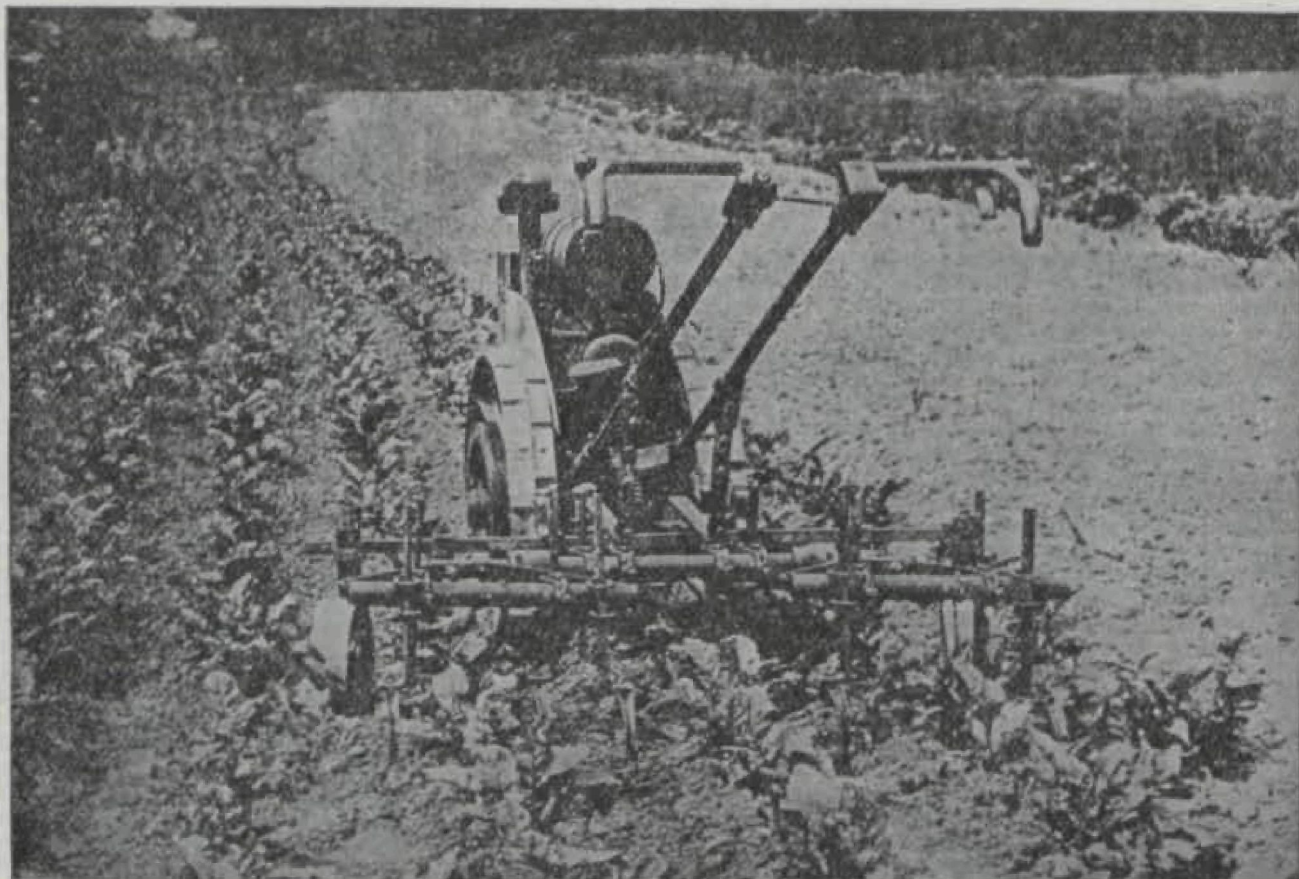
algo la tierra con el citado útil de trabajo. En caso de ser los lomos grandes, se hacen éstos con separación igual al doble de la distancia que ha de haber entre las líneas de plantas, y se siembra en las dos caras del lomo o caballón. Si el terreno está dispuesto en llano, también puede sembrarse a mano, aunque no es lo más corriente; para ello se marcan las líneas y en ellas se siembra como en el caso anterior, o se abren pequeños surcos, vertiendo en ellos la semilla a chorrillo y cubriéndola con rastrillo o rastra. La siembra mecánica se realiza con sembradoras de diversos tipos y de dos, tres o cuatro rejas, siendo la más corriente la de tres. Para extensiones pequeñas, pueden emplearse sembradoras de una reja, tipo carretilla. Para facilitar las labores subsiguientes pueden hacerse siembras de líneas dobles separadas 28 ó 30 cms., distanciando cada par de líneas 50 ó 52 cms. La separación entre plantas tiene importancia para el rendimiento y para la riqueza; ambas aumentan en sentido inverso a la distancia. Ahora bien, como es de necesidad dar labores entre las líneas y conviene poder prescindir de la labor a brazo por menos económica, dicha separación no puede reducirse más de los límites señalados. La profundidad a que quede la semilla no debe exceder de 2 a 3 cms. y la cantidad que se invierte por hectárea puede fluctuar entre 20 y 30 kgs., según el método de siembra principalmente. La siembra de la remolacha no se realiza siempre de asiento; cuando el terreno se acosta con facilidad o se prevé que las labores no pueden estar terminadas para la época de la siembra, se realiza ésta en semillero, trasplantando después; también pueden determinar este método los ataques de la pulgilla, pues no coincidiendo el nacimiento de la planta con la aparición del insecto, aquélla se defiende con éxito de sus acometidas. El cultivo de la remolacha por trasplantación origina remolachas de forma más globosa y con bifurcaciones, entre las que se conserva la tierra en el arranque. La producción es algo menor y la riqueza más elevada, siendo más sensible la reducción que el aumento. Y aunque el aumento de gastos que origina queda casi compensado con la economía de semilla, con la supresión del entresaque y con la disminución del número de entrecavas y riegos, la siembra en semillero queda limitada a los casos impuestos por las condiciones del clima y del suelo. Se elige para semillero la tierra mejor de que pueda disponerse y en cantidad de 8 a 10 áreas por cada



Planta de remolacha mostrando como deben cortarse las hojas para proceder al trasplante.

hectárea que haya de ser plantada de remolacha, dándosele las labores indicadas para los terrenos destinados a siembra directa y abonándola de modo algo más copioso. Y para preservar al semillero de los vientos dominantes, se establecen en los dos lados de la tierra que a las direcciones de ellos corresponden, abrigos o paredes de cañas. Se divide el terreno en eras pequeñas, de 2 a 4 mts. de ancho y longitud proporcionada, haciendo para ello las regueras y poyos que sean necesarios para poder efectuar riegos de la mayor igualdad posible, terminándose la preparación del semillero con un rastrillado. De mediados a fines de febrero, y en surcos de 2 a

guardar éstos de la acción del sol. Preparado el terreno en la forma en que se indicó para el caso de siembra directa, se procede a la plantación con el marco antes señalado (40 cms. entre las líneas y 25 entre las plantas de la misma línea), a cuyo efecto un obrero abre un hoyo pequeño con la azadilla y coloca la planta de modo que quede bien derecha, con el cuello al nivel del suelo y sin que se tuerza la raíz, comprimiendo la tierra alrededor. Seguidamente se riega para facilitar el prendimiento, debiendo quedar regada la superficie plantada en el día. Las marrras que se observen al dar el segundo riego se reponen con plantas muy vigorosas a fin de

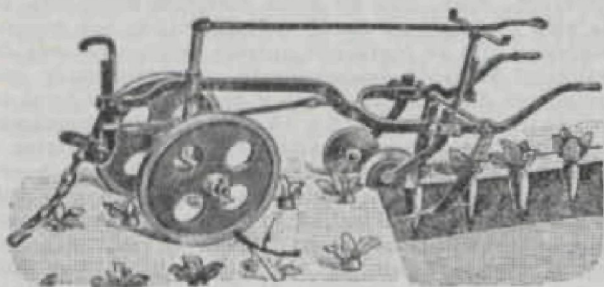


Cultivadora arrastrada por un tractor para el entrecavado de las remolachas

3 cms. de profundidad, separados entre sí unos 20 y abiertos con el almocafre o azadilla, se siembra a chorrillo, invirtiendo por área de 700 a 800 gms. y cubriendo la semilla con un pase de rastra. La siembra puede hacerse de tempero o regando después, según que el terreno tenga o no tendencia a la formación de costra; en el primer caso conviene remojar la semilla durante unas horas, sembrándola dos días después. Hasta después de nacidas las plantas, el semillero debe regarse cuantas veces sea necesario para conservar el tempero y que no se forme costra. Después se realizarán las escardas precisas para mantener el suelo libre de malas hierbas, incorporando de 3 a 5 kgs. de nitrato de sosa por área cuando las plantas hayan adquirido algún desarrollo. A fines de abril o primeros de mayo, siempre que la raíz tenga un diámetro de 6 a 9 milímetros, se procede al trasplante, regando para ello, pues así las plantas se arrancan con mayor facilidad. Estas se preparan cortándoles las hojas 4 ó 5 cms. por encima del cuello y el extremo de la raíz, para que no se doble al plantarla, y haciendo con ellas manojos para evitar su desecación, procurando res-

que igualen con las que prendieron de primera intención. Nacidas las plantas en el caso de siembra directa, en muchas ocasiones convendrá dar una primera bina encaminada principalmente a quitar las malas hierbas, a más de romper la costra y mullir el suelo; en la mayoría de los casos hay que hacerla a mano, teniendo más el carácter de escarda que de bina. Después se realizará el aclareo o entresaque, operación conducente a dejar aisladas las plantas en las líneas de siembra y a la distancia prefijada. Lo mismo que la siembra haya sido hecha a chorrillo que a golpes, las remolachas no nacen aisladas, tanto porque en estos últimos se coloca más de un glomérulo como porque éstos están integrados por varias semillas. En el caso de siembra a chorrillo, la operación se compone de dos partes: la primera consiste en arrancar o cortar con azada las plantas existentes en la línea en el espacio que ha de quedar entre ellas, y la segunda, en suprimir en los grupos de plantas respetadas por la azada todas menos una, que es la que queda en definitiva; en la siembra a golpes la entresaca queda reducida a esta segunda parte. Es esencial entre-

sacar a tiempo y con regularidad, influyendo el momento de ejecución en el rendimiento y en la riqueza de la raíz. Conviene hacer el aclareo cuando las raíces alcancen el diámetro de un lapicero



Arrancadora de remolachas provista de horquillas para un solo surco

y las plantas presenten de cuatro a seis hojas. Después del entresaque se suelen dar dos labores de bina o entrecava, ambas aprovechando el tempero de una lluvia o un riego; la primera se dará ocho o diez días después del aclareo, y la segunda durante el tempero que ocasione el riego siguiente. Estas labores suelen darse a brazo, con cultivador de una entrelínea o con la azada de caballo, conviniendo que en la segunda se recalcan algo las plantas. El número de riegos que se precisan es de ocho a diez, uno o dos en las labores de preparación y el resto durante el cultivo, resultando según esto un turno de riego de unos veintidós días. La cantidad de agua invertida en cada riego puede fluctuar entre 500 y 700 metros cúbicos por hectárea.

Recolección. El momento apropiado para la recolección de la remolacha sería aquel en que la raíz hubiera adquirido el máximo de peso y el máximo de riqueza sacarina, mas dicho momento es difícil de fijar. Ahora bien, como en cuanto la temperatura desciende en el otoño las hojas comienzan a marchitarse, a tomar tintes amarillentos y a reducir su peso y, por consiguiente, la raíz cesa en su crecimiento y en su acumulación de reservas, dichos caracteres externos nos indicarán la oportunidad de la recolección. Mas como la remolacha tiene que ser entregada a una fábrica y ésta, en el contrato de compra, señaló la época de entrega, a ella habrá que sujetarse, aunque claro es que con la seguridad de que no habremos de hacerlo antes del señalado momento de madurez, puesto que la fábrica está naturalmente interesada en que las remolachas que ha de trabajar contengan el máximo posible de azúcar. El arranque de las plantas se hace con azada o con una herramienta que recuerda al pico, con dos puntas paralelas y que se hincan en tierra de modo que éstas quedan a ambos lados de la raíz y sin hierirla. Existen arrancadores de remolacha de varios tipos, pero no se han extendido en nuestro país. Una vez arrancadas las remolachas, otros obreros las recogen y forman con ellas pequeños montones, de los cuales las toman mujeres y chicos para quitarles el barro con un palo, y seguidamente se deshojan y descoronan, efectuando esto último con un corte normal al eje de la raíz y otros oblicuos en bisel, conducentes todos ellos a suprimir la parte de corona en que estaban insertas las hojas y las yemas. Para el arranque de la remolacha conviene que haya tempero en el suelo; esta condición, dada la época en que se realiza el arranque, rara vez deja de cumplirse por falta de humedad y si por exceso; en el primer caso se hará uso del riego, y en el segundo se encarecen los gastos de recolección. Conviene ir arrancando la remolacha conforme haya de ir siendo entregada a la fábrica, pues de tener que conservarla el agri-

cultor, sufre pérdidas de peso por evaporación y corre el riesgo de helarse, accidente que motiva que la fábrica rechace la cosecha. Como mejor se conserva la remolacha es en la tierra, sin arrancar; mas de tenerla que reservar algunos días, desde el momento de su recolección al de entrega en fábrica, como mejor se logra es colocándola en montones alargados, de sección triangular, que se cubren con las hojas o, lo que es preferible, con paja y tierra.

Rendimiento. La REMOLACHA AZUCARERA produce una cosecha de 20 a 25 toneladas de raíz por hectárea; con buenas labores, abonado racional y cultivo esmerado, pueden lograrse entre 30 y 40. La reiteración del cultivo de esta planta en el mismo terreno, con pequeñas o nulas interrupciones, ha conducido a descensos manifiestos en las producciones unitarias. Por ello, y por otra multitud de razones que no son de este lugar, es de aconsejar que la remolacha no vuelva a ser cultivada en un terreno hasta transcurridos tres o cuatro años como mínimo, figurando en rotaciones de cosechas en las que intervengan plantas leguminosas.

Enfermedades. La remolacha sufre varias enfermedades provocadas por hongos e insectos. Entre las primeras puede citarse la *roya* o *cercochora*, caracterizada por pequeñas manchas redondas de color pardo, con reborde violáceo, que aparecen sobre las hojas. Puede prevenirse esta enfermedad con pulverizaciones de sulfato de cobre. Otra es la producida por el nematodo, que es un gusano del género *Heterodeta* y cuya hembra vive sobre las raicillas de la remolacha, aunque también puede hacerlo sobre las de otras plantas, generalmente crucíferas. Entre los insectos parásitos de la remolacha se cuentan la *pulgilla*, que es un coleóptero que devora las primeras hojitas de la planta cuando sale de su letargo invernal, el cual lo ha cumplido entre las resquebrajaduras del terreno. El principal modo de librar a las plantas de los ataques de este insecto son las siembras tempranas. También origina perjuicios en la zona meridional el crisomélido conocido con el nombre vulgar de *chinche de la remolacha*, que se combate con pulverizaciones de arseniato de plomo.

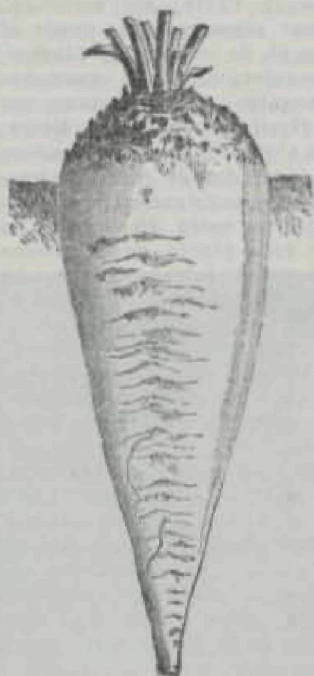
REMOLACHA FORRAJERA. Aprovechando las condiciones suculentas de la raíz de la remolacha cultivada, algunas de sus variedades se destinan a la alimentación de los ganados, remediando con su producción la penuria o carencia de piensos frescos durante la parada invernal. A pesar de ser la remolacha planta de cultivo remoto, en sus aplicaciones azucareras y forrajeras lo es reciente, no utilizándose en nuestro país como pienso del ganado hasta el siglo pasado.

Variedades. Las variedades de REMOLACHA FORRAJERA se clasifican, por su riqueza en azúcar, en variedades *forrajeras propiamente dichas* y variedades *semiazucareras*; por su forma, en *fusiformes* o *alargadas* y *globales* u *ovoideas*, y por el color de su raíz, en *rojas*, *rosadas*, *blancas* y *amarillas*. Atendiéndonos a las clasificaciones basadas en la riqueza sacarina y en la forma de la raíz, podemos incluir entre las forrajeras propiamente dichas y de raíz fusiforme la *campestre roja de Alemania*, la *gigante Mammoth*, la *cuerno de buey*, la *rosada*,



Remolacha forrajera cuerno de buey

la *blanca de cuello verde*, la *amarilla gruesa*, la *amarilla gigante de Vauriac*, la *amarilla de Eckendorf* y la *amarilla alemana*. Entre las forrajeras de raíz



Remolacha forrajera blanca de cuello verde

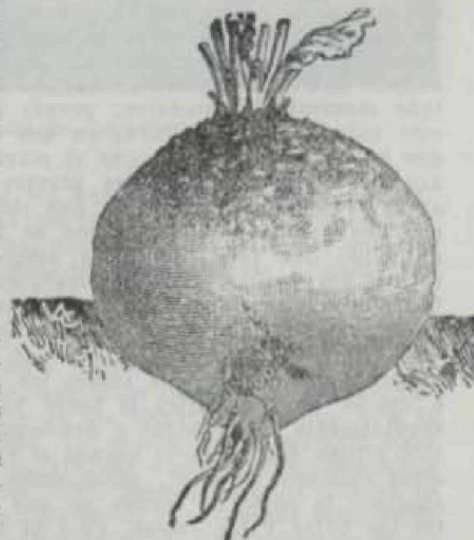
globosa debemos señalar la *gigante roja*, la *globo roja*, la *ovoide de Bessey*, la *globo amarilla*, la *amarilla ovoide de Barres*, la *amarilla esférica* y la *achata de plato*. Por último, entre las semiazucareras pueden citarse la *gigante roja*, la *gigante rosada* y la *gigante blanca*. Casi todas las remolachas destinadas a la alimentación del ganado presentan una parte de su raíz fuera de tierra, llegando en algunas variedades, como en la *cuerno de buey*, a presentar al exterior sus tres quintas partes. Esta circunstancia motiva que en climas en que se presentan heladas no puede subsistir la remolacha en la tierra cuando éstas se produzcan, pues de lo contrario se desorganiza y pudre; y en aquellos otros en que las temperaturas otoñales e inver-

nales son más benignas, tampoco puede prevalecer, por aparecer el tallo en el primer año de cultivo e inutilizarse la raíz para el consumo. En el primer caso de los señalados, aporcados intensos preservarían a las raíces de los efectos de la helada, más encarecen de tal modo el cultivo, que es preferible la recolección antes de que aquéllas se produzcan, toda vez que la conservación de la raíz fuera de tierra es perfectamente posible y económica. Las variedades forrajeras originan producciones unitarias más elevadas que las semiazucareras, mas si se tiene presente el valor agrícola de unas y otras (producto del tanto por ciento de la materia seca por el peso de la cosecha obtenida o probable) se observa que es bastante más crecido en las segundas que en las primeras, y como lo que interesa a los efectos de la alimentación del ganado es, no ya la mayor cosecha bruta, sino la mayor producción de materia seca, se obtiene más alta producción con las semiazucareras que con las forrajeras. Por lo demás, estas últimas poseen, entre sus sales, nitrato potásico en cantidad perjudicial para la salud de los animales, originando diarreas con su empleo.

Clima y cultivo. Aun cuando la remolacha es planta procedente de climas cálidos, se da bien en los templados, cultivándose en la mayor parte de las provincias españolas. Germina a 8-9°, y conviene que la temperatura vaya elevándose paulatinamente; el peso de la raíz es función de las temperaturas recibidas en las primeras fases de su desarrollo, así como de la luz. Es planta exigente en humedad, tanto que de no cultivarse en el Norte o en tierras muy frescas, exige el riego. Las tierras apropiadas al cultivo de la REMOLACHA FORRAJERA son las profundas, ricas en elementos nutritivos, arcillosilíceas, con bastante materia orgánica y algo de cal. La condición de profundidad es esencial. Los terrenos arcillosos, los muy humíferos, los calizos y arenosos, los excesivamente húmedos, los ácidos y los de reciente roturación no son apropiados para el cultivo que nos ocupa. La remolacha es exigente en potasa. En los principios de su desarrollo requiere

principalmente nitrógeno y cal, iniciándose a continuación la demanda de ácido fosfórico conjunta con la de cal, y en la terminación del ciclo cultural las exigencias mayores son de nitrógeno y potasa. Requiere, pues, que en estos distintos momentos de la vida de la planta encuentre satisfechas sus necesidades, y ello se logra con previas incorporaciones de estiércol bastante descompuesto, complementado con adiciones de ácido fosfórico y de cal. El estiércol se empleará en dosis de 25 a 30 toneladas por hectárea, incorporándolo, a ser posible, en el otoño anterior a la siembra. En primavera, y con las últimas labores de preparación del suelo, se esparcirán de 400 a 500 kgs. de superfosfato de cal o de escorias, según que el terreno tenga alguna o poca cal, así como unos 150 kgs. de una sal potásica. Por último, después de sembrar, al dar la primera labor de escarda y antes de la primera bina, se emplearán, por mitad en cada vez, 200 kgs. de nitrato sódico. La remolacha exige un terreno bien preparado y mullido para que las raíces no encuentren resistencia en su desarrollo. Para lograrlo y después de la labor de alzar, se da otra profunda durante el otoño, tan pronto como haya tempero suficiente si se trata del secano; de ser posible, dicha labor deberá alcanzar cuando menos 40 cms. de profundidad, motivando el empleo de caballos el terreno que por su escaso espesor no la consienta. Transcurrido el invierno se darán labores superficiales encaminadas a mullir la capa superficial, limpiándola a la vez de malas hierbas; una labor de arado y dos de grada serán suficientes en la mayoría de los casos para lograr el objeto propuesto. De requerirse caballos, se harán éstos con arado ordinario o doble aporcador, y se disponen separados de 50 a 60 cms.

Siembra. Las siembras se realizan cuando la temperatura alcanza el límite de 8 a 10°; si se hacen muy tempranas, en el Norte se corre el riesgo de una mala germinación por exceso de humedad, y en el Mediodía, el de que produzcan las plantas el tallo antes del momento de la recolección. Si el terreno quedó dispuesto en llano, se marcan las líneas de siembra con un rayador que haga surquitos de 3 a 4 cms. de profundidad, separados unos de otros de 40 a 50 cms. Los glomérulos que contienen las semillas de la remolacha se siembran en dichos surcos a golpes equidistantes 35 cms. entre sí o bien a chorrillo, cubriendo la siembra con un pase de rastra cruzado. También pueden emplearse sembraderas de una o varias rejillas. Si la siembra se hace en caballos, se efectuará en la parte alta de éstos, a golpe y con azadilla. Terminada la siembra, se dispone el terreno para el riego. La cantidad de semilla que se emplea por hectárea es de 10 a 12 kgs. en la siembra a golpes y de 15 a 20 o 22 en la de chorrillo. En las tierras fuertes que se acostan con



Remolacha forrajera amarilla esférica

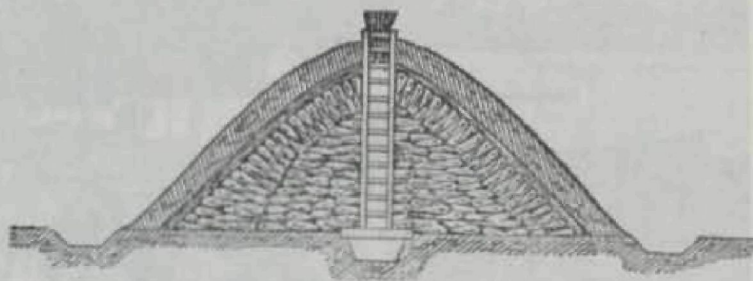
facilidad y en aquellas otras en las que llegue el momento de la siembra sin encontrarse debidamente preparadas, puede cultivarse la remolacha por trasplante, procediendo las plantas de semilleros en los que la siembra se ha dispuesto en líneas separadas unos 15 cms.; cuando el cuello de dichas plantas alcanza el diámetro de un lapicero, se trasplantan con las precauciones señaladas en el cultivo de la remolacha azucarera, eligiendo para la operación un día lluvioso de fines de primavera si no se dispone de riego. Realizada la siembra, se dará una labor muy ligera de grada, o mejor de rastrillo, para romper la costra si el terreno es fuerte, y de rulo compresor en los sueltos. Nacida ya la planta, y tan pronto como ésta tenga dos o tres hojas, se realiza una labor de escarda, y cuando ya las líneas de siembra se distinguen con claridad, se da la primera de bina con azada o con cultivador. Sigue después el aclareo o entresaque, que se realizará cuando las plantas tengan unas cinco hojas y con las precauciones indicadas en el cultivo de la remolacha azucarera. Por último, se dan otras dos labores de bina con azada de caballo o cultivador, a mayor profundidad que la anterior y recalzando algo las plantas con la última. En caso de regadío se proporcionarán seis u ocho riegos durante el ciclo cultural, mas realizándolos con no mucha agua.

Recolección. No es práctica aconsejable la de arrancar parte de las hojas algún tiempo antes de la recolección, pues la raíz alcanza menor peso. Solamente es tolerable hacerlo muy pocos días antes y limitando el arranque a las hojas averiadas. La recolección de la REMOLACHA FORRAJERA se hace de finales de verano a mediados de otoño, según los climas, y tanto más retrasada cuanto más fríos sean éstos. La amarillez de las hojas es indicio de madurez, alcanzándose ésta cuando la raíz ha llegado a su peso máximo. La recolección tardía tiene el inconveniente de las lluvias y de las heladas; las primeras dificultan la operación y hacen los acarreo muy penosos, y las segundas son tanto más perjudiciales cuanto mayor cantidad de raíz deja fuera de tierra la variedad que se cultiva. El arranque de las remolachas se realiza a mano cuando se utilizan variedades que se desarrollan casi por completo fuera del terreno, y con el auxilio de azadas o de bidentes en los casos contrarios. Hay que tener la precaución de no producir heridas en las raíces, pues la conservación es en tal caso muy difícil; se limpia luego de tierra y se arrancan sus hojas por torsión con la mano.

Conservación. Las remolachas pueden conservarse en almacenes o al aire libre en silos. Para lo primero deben reservarse locales bien ventilados y de pavimento continuo; en ellos y con separaciones de un metro o metro y medio de las paredes, se levantarán prismas de unos tres metros de altura, formando sus caras con las remolachas más grandes, colocadas horizontales y con el cuello hacia el exterior; el interior del prisma así formado se llenará con las remolachas más pequeñas. En buenas condiciones y con un clima medio, puede así conservarse muy bien la remolacha hasta principios de abril. Para conservarlas en silos, en lugar seco y próximo a la casa de labor, se hace una excavación de unos dos metros de anchura y 30 o 40 cms. de profundidad, con longitud proporcional a la cantidad de remolachas que se desee conservar; en ella se van colocando las remolachas de modo que la sección transversal del montón resultante sea un triángulo. En la arista superior y cada 3-4 mts. se colocan unas chimeneas de tabla o ramaje, y luego se cubren las paredes inclinadas con paja y con una

capa de tierra de unos 40 cms. de espesor. La producción media por hectárea oscila de 35 a 60 toneladas en regadío y de 15 a 30 en el secano. En España se cultivan unas 15.000 hectáreas de REMOLACHA FORRAJERA, de ellas unas 8.000 en secano, radicando estas últimas principalmente en Navarra, Vizcaya, Guipúzcoa, Oviedo, Gerona, Alava, Burgos y Santander. Las provincias que más superficie dedican a su cultivo en regadío son las de Valencia, Teruel y Zaragoza. Por ser la remolacha un alimento pobre en nitrogenados y grasa, debe darse al ganado asociada con granos o tortas. Puede suministrarse en cantidad que represente del 5 al 10 por 100 del peso vivo de los animales, cortando previamente las raíces en trozos pequeños o rodajas y mezclándolas con paja o heno, dejando fermentar en montones y durante veinticuatro horas los piensos así compuestos.

REMOLIDO. Es una operación complementaria de la industria alayotécnica, que somete de nuevo a la mollienda el orujo desmenuzado regado con agua caliente o con vapor de agua para extraerle las últimas porciones de grasa. En las antiguas instala-



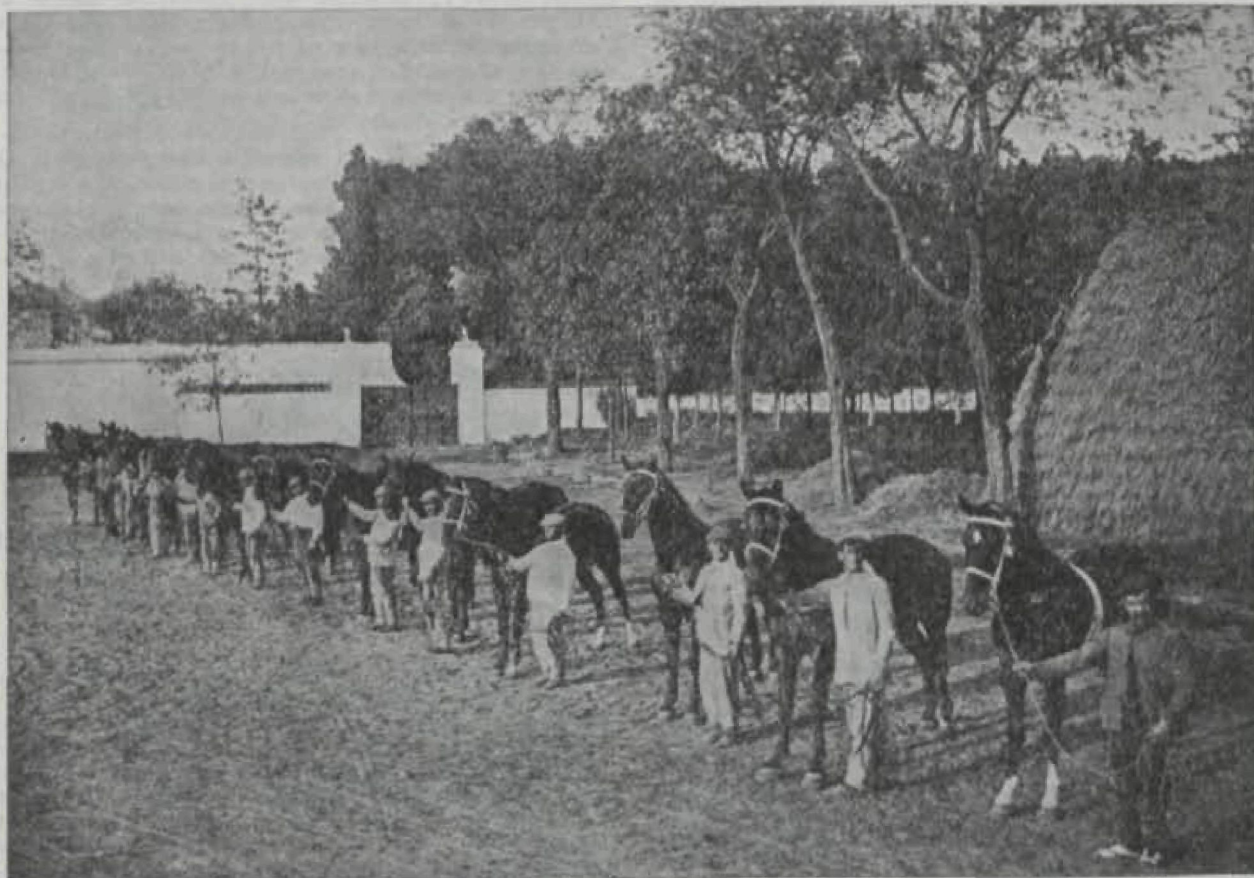
Sección de un silo para la conservación de remolachas

ciones aceiteras se practicaba muy frecuentemente. Obras que trataban de la extracción de aceites editadas hace treinta o cuarenta años contenían generalmente algún capítulo dedicado a semejante aprovechamiento; pero el mayor agotamiento de los orujos procedentes de modernas almazaras, y sobre todo la generalización del empleo de batidoras de pasta, desmenuzadoras de orujo y de las potentes prensas hidráulicas dejan muy exhausta la pasta resultante de la prensada, y por tanto, antes de decidirse a emplear el REMOLIDO, conviene hacer el cálculo de la posible cantidad de grasa extraída con él y el gasto de remoción de combustible necesario para el escaldado y de mano de obra de semejante operación, sin olvidar la depreciación resultante para el orujo si éste ha de venderse a las fábricas en que se agota por disolvente. Probablemente, el REMOLIDO es aconsejable sólo en el caso de pequeños molinos aceiteros de maquinaria poco potente sitos en zonas en que no convenga transportar los orujos a las fábricas de extracción de su aceite y en cuyas comarcas tampoco existe ganado que los aproveche. Entonces se conservan los orujos en depósitos subterráneos y bien apisonados, y después de concluida la campaña se llevan a un molino en el que se colocan desleídos en el empiedro; se comienzan a moler en seco y, poco a poco, se vierte sobre ellos agua caliente y se remueve bien el orujo para pasar después la masa a decantación y subsiguiente prensado, de cuyas operaciones se puede lograr (en la hipótesis de que al empezar el REMOLIDO estén aún bastante grasos) de un 8 a un 11 por 100 de grasa.

REMOLINO. Reforcimiento del pelo en redondo que se observa en los équidos, bóvidos, caprinos, cerdos y perros. Se llama también *Espiga*. Los REMOLINOS aparecen en los puntos donde existe an-

tagonismo muscular. Se ha querido ver en ciertos REMOLINOS un signo favorable o desfavorable a las aptitudes o caracteres del animal. Los árabes han dado a los REMOLINOS de sus caballos una importancia considerable. Distinguen dieciséis REMOLINOS, de los cuales siete son favorables, siete desfavorables y dos indiferentes. Los favorables son: el del tupé, el de debajo de los ojos, el del lado de la tráquea, el del pecho, el de la cincha, el del ombligo y el de debajo de la crinera. Son desfavorables: el de la frente cuando se presenta bipartido, el labial, el del tercio inferior del cuello, el del peri-

MOLONES) que hieren la mucosa de los carrillos y la lengua, dificultando así la masticación e insalivación normal. El tratamiento se reduce a seccionar tales REMOLONES de un solo golpe mediante el escopio y la gubia, o rebajar tales salientes mediante el escofinado por el cepillo de dientes o más simplemente con la escofina de herrar. Sin embargo, debe observarse que sólo está indicada la supresión de los REMOLONES cuando éstos hayan producido evidentes trastornos en la ingestión de alimentos, pues es frequentísima la presencia de una dentadura con REMOLONES, y aun esquinada, sin



Potros de tres años en una remonta de Jerez

neo, el de la vulva y los de los flancos. Son indiferentes el de la garganta y el de la parte inferior del brazo. Los REMOLINOS en el ganado bovino adquirieron cierta importancia a raíz del descubrimiento de los escudos de Guénon. En la vaca lechera se consideran favorables el de la espina dorsal cuando se halla alejado de la cruz, y los situados fuera del escudo, excepto los llamados *ovales*, que se encuentran en los cuartos posteriores. Los REMOLINOS desfavorables son los que interrumpen la regularidad del escudo y los que se hallan cerca o en la misma cruz. No se han hecho estudios especiales de los REMOLINOS desde el punto de vista utilitario respecto a las restantes especies animales. Sin embargo, algunos cazadores dan a los REMOLINOS de los perros significaciones más o menos precisas.

REMOLONES. *Veter.* Cuando los caballos viejos mastican con dificultad, abandonando muchos restos alimenticios en el pesebre y ángulos de la boca, o bien tragan los alimentos incompletamente masticados, corriendo el riesgo de sufrir violentos cólicos, se debe al desgaste irregular de los dientes, en los cuales se pueden ver puntas o salientes (RE-

perturbación alguna. El raspado rutinario e inútil de semejantes puntos dentales es una causa importante de la frecuencia de la caries dental y de la periodontitis en el caballo.

REMONDAR. *Vit.* Podar en segunda vuelta.

REMONTAJE. *Enol.* V. REMONTE.

REMONTAS. Establecimientos del Estado, llamados actualmente *Depósitos de cría y doma*, destinados al abastecimiento de caballos para el ejército. Estos depósitos se hallan generalizados en todos los países. Obedecen a un fin económico. El ejército necesita que los caballos tengan por lo menos cuatro años cumplidos antes de prestar un servicio regular. Los ganaderos deben producir los caballos, principalmente los de silla, en igualdad de condiciones que los de tiro, o practicar la explotación con pérdida. Resulta que, mientras los caballos de tiro son vendibles después del destete y a cualquiera edad, los de silla no encuentran comprador hasta los cuatro años. Así, el ganadero debe criar tres años y medio el potro de silla, el cual origina gastos de alimentación, cuidados, amortización, prima de mortalidad e interés del capital, cu-

yos gastos no llegan a la mitad de la suma obtenida con la venta del animal. Por este motivo, los ejércitos de todos los países se han visto obligados a establecer centros donde se criarán potros destinados a reemplazar las bajas y los desechos. En España existen las siguientes REMONTAS: en Fuentes de Andalucía, provincia de Sevilla, tres fincas que tienen una extensión total de 1.730 hectáreas, en las cuales se criarán 500 potros. La de Jerez de la Frontera, provincia de Cádiz, con 1.750 hectáreas, dividida en tres fincas, que cria 750 potros. La REMONTA de Córdoba, con cuatro fincas, de 1.500 hectáreas, en la que se criarán 800 potros. La del Escorial, provincia de Madrid, que abarca tres fincas, con una extensión de 2.800 hectáreas y 800 potros. La de Ubeda, en la provincia de Jaén, que comprende varias fincas que suman en total 2.100 hectáreas y en la que se criarán 600 potros. El régimen a que están sometidos los potros es el de pasto en libertad, complementado con unos tres kilogramos de avena. A los tres años se procede a la castración. Los potros son comprados a los ganaderos por comisiones especiales que existen en cada depósito, y que constan de un delegado jefe de cría caballar, dos capitanes, un veterinario, un oficial interventor y otro pagador. Las REMONTAS se nutren además de los potros procedentes de las Yeguas del Estado. Los potros adquiridos a los ganaderos deben tener tres años, pero la comisión está facultada para adquirir también los de dos e incluso los de un año de edad, cuando se trata de ejemplares extraordinarios. Los depósitos se hallan bajo la dirección de un coronel de caballería con varios jefes y oficiales de la misma arma y del cuerpo de veterinaria militar y soldados remontistas.

REMONTE. *Enol.* Operación que consiste en sacar el vino mosto del fondo del lagar en fermentación para verterlo sobre el sombrero o sobre la superficie del líquido, homogenizando así las diferentes capas del líquido del envase. En el REMONTE se persiguen finalidades diversas: activar una fermentación que se vuelve perezosa, facilitar la disolución de las materias extractivas del orujo, conseguir un descenso temporal de la temperatura de fermentación y, cuando se trata de vinos hechos, recientemente mezclados, unificar rápidamente el conjunto.

REMOS. Llamados también *Miembros*, constituyen los soportes de los cuadrúpedos (V. *APLOMOS*).

REMOSTADO. *Enol.* Sabor a mosto o a dulce del vino.

REMOSTAR. *Enol.* Echar mosto al vino viejo. || Mezclar variedades distintas de uvas en el lagar para obtener un tipo de vino determinado.

REMOSTO. *Enol.* Vino remostado.

REMOZADO. Primera de las operaciones indicadas cuando por deficiencias de poda o accidentes sufridos por una rama, ésta se encuentra desguarnecida o enferma. El corte de esta rama por debajo de la zona afectada, y siempre que no queden alcanzadas las de la armazón de la copa, es lo que se conoce con el nombre de REMOZADO. En ocasiones, bien para asegurar el efecto del rebrotado, bien para substituir la variedad, se aprovecha la ocasión para adosar a la sección practicada un injerto de hendidura o de corona.

RENADÍO. Sembrado que habiéndose segado en verde vuelve a brotar.

RENCO. Animal cojo por lesión de las caderas.

RENDA. Segunda cava que se da a las viñas.

RENDIMIENTO. Llámase así en Zootecnia la relación entre los pesos bruto y neto de un animal.

Esta relación presenta variaciones considerables según la especie, la raza, edad y estado de carnes o gordura de los animales; además, deben tenerse en cuenta las costumbres locales, pues mientras en una localidad en el peso en canal van comprendidos los riñones, el hígado y otros órganos, en otras el número de ellos es mayor o menor, o bien no entran en el cálculo. En la especie bovina, el RENDIMIENTO máximo es de 72 por 100; el mínimo, excepto en los animales extremadamente flacos, es de 48 por 100. Generalmente se clasifican los bovinos en el comercio, por su RENDIMIENTO, en tres categorías: 1.^a, 2.^a y 3.^a, dividiéndose la especie en animales adultos o bueyes, terneras, animales de menos de un año destetados y terneras de leche. El RENDIMIENTO correspondiente a estas categorías es el siguiente:

Buey 1. ^a calidad	60 por 100
" 2. ^a "	55 " "
" 3. ^a "	50 " "
Ternera 1. ^a calidad	62 por 100
" 2. ^a "	58 " "
" 3. ^a "	55 " "
Ternera lechal	58 a 62 por 100

En la especie ovina, las categorías comerciales son dos: carnero y cordero. Su RENDIMIENTO es:

Carnero 1. ^a calidad	52 por 100
" 2. ^a "	47 " "
" 3. ^a "	42 " "
Cordero	50 por 100

La especie porcina es la que produce mayor RENDIMIENTO:

1. ^a calidad, del 75 al 80 por 100
2. ^a " del 60 al 70 " "
3. ^a " del 55 al 60 " "

Estas cifras no tienen un valor absoluto por no seguirse el mismo método de apreciación en todos los países. El RENDIMIENTO varía sensiblemente según las condiciones en que se sacrifica el animal, los órganos que componen la carne neta y el tiempo que se tarda en pesar la res. Los animales se sacrifican generalmente después de un ayuno absoluto de veinticuatro horas. Cuando este ayuno se prolonga un par de días, el peso neto disminuye en 1 por 100 por término medio. La especie porcina es la que presenta mayor diversidad en cuanto a los órganos que forman parte del peso neto. En esta especie se suelen pesar los riñones, la cabeza y las patas. Esta es la razón por la que su RENDIMIENTO es superior al de las demás especies, pues ni en la bovina ni en la lanar se pesan la cabeza ni el tercio inferior de las extremidades. La pérdida de peso de una res en canal a las veinticuatro horas después del sacrificio suele estimarse en el 1 por 100. La carne de frigorífica pierde aproximadamente del 3 al 7 por 100 cuando se descongela. El RENDIMIENTO tal como se acaba de exponer, al que podríamos denominar *rendimiento de matadero*, no constituye el verdadero RENDIMIENTO, o sea la parte enteramente aprovechable de la res para la alimentación humana. En efecto; cuando una res se detalla en la venta, el sebo y los huesos constituyen verdaderos residuos de la carne en venta. Por lo común, en los países meridionales se desecha para el consumo el sebo que rodea los riñones, los cuales acostumbra formar parte del peso neto en la inmensa mayoría de mataderos de todas las naciones, con lo que de hecho disminuye el RENDIMIENTO de la res. La proporción de sebo en el buey varía, según el estado de gordura, del 4 al 5 por 100 del peso vivo del animal; en el carnero, del 3 al 16 por 100. En la especie porcina, aunque el exceso de grasa cons-

tituya un desmérito, el sebo no figura como desperdicio. Los huesos forman parte del peso neto del animal, y la relación entre el peso de los mismos y el de la carne varía según se trate de animales gordos o flacos; esta relación vale 16,50 por 100 para estos últimos y 19,50 para los primeros. Entre el peso de los huesos que integran la carne neta de las razas precoces y el de los huesos de los animales de razas ordinarias no existen diferencias proporcionales respecto al peso total del animal. Si la reducción esquelética del animal precoz es cierta, no lo es menos la mayor densidad de los huesos. Por esta razón, la variación de peso entre unos y otros bóvidos con relación al peso de la respectiva carne neta no tiene importancia.

RENDIMIENTO. *Mec.* Relación que existe entre el trabajo útil y el trabajo motor en una máquina cualquiera. Como el trabajo motor es siempre igual al trabajo resistente, y éste puede dividirse en resistente útil y resistente inútil, si representamos con T_m el trabajo motor, con T_i el resistente inútil y con T_u el resistente útil podremos establecer la igualdad siguiente:

$$T_m = T_i + T_u.$$

Representando con R el RENDIMIENTO, se podrá escribir

$$R = \frac{T_u}{T_m} = \frac{T_u}{T_u + T_i} = \frac{1}{1 + \frac{T_i}{T_u}}$$

Resulta, pues, que forzosamente el RENDIMIENTO ha de ser inferior a 1.

RENIFORME. Aplicase a la hoja o semilla más larga que ancha y escotada en forma de riñón, como acontece con las judías; también se dice *Arriñonada*. || Aplicase también a una mancha de contorno característico que ostentan en las alas anteriores gran número de lepidópteros nocturnos nocivos a los cultivos, tales como las *Phycia*, *Euxoa*, *Agrotis*, *Mamestra*, *Leucania*, etc., constituyendo un buen elemento para la diferenciación específica.

RENINA. Fermento coagulante de la leche, que se encuentra principalmente en el jugo gástrico, pero que existe también en el jugo pancreático y otros órganos y en algunas plantas. Se denomina también *Cuafo*, *Lab* y *Quimosina*.

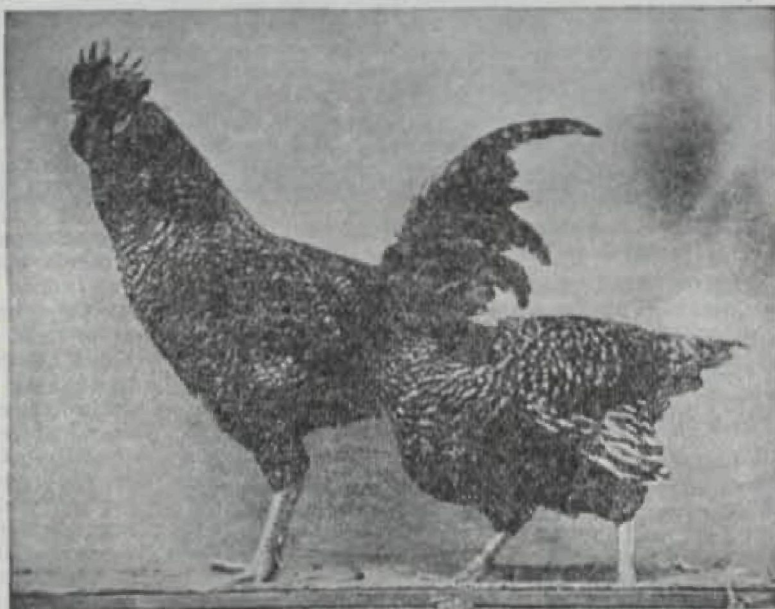
RENITENCIA. Cualidad de aquella parte, tumor especialmente, que resiste a la presión y da sensación de elasticidad.

RENNES (Cuca de). Raza de gallinas francesa, excelente como ponedora y por la delicadeza de su carne. Produce de 150 a 160 huevos al año. Es raza precoz, y los polluelos criados en libertad pueden consumirse ya a los tres o cuatro meses, por la finura de su carne y el desarrollo de la pechuga. Las pollitas empiezan a poner a los cinco o seis meses. Los gallos suelen ser batalladores. Existen cuatro variedades distintas, que se distinguen por el color del plumaje y la configuración de la cresta.

RENO. Especie de ciervo de los países septentrionales. V. **CIERVO**.

RENOVO. En Méjico, renuevo. (V. esta voz.)

RENTA. En economía rural, parte que corresponde al capital inmueble o territorial en el producto del suelo explotado; la que corresponde al capital de explotación (mueble, circulante y de reserva) suele denominarse más bien *interés* (V. esta voz). La RENTA está en razón inversa: 1.º, de los *impuestos*, que pueden considerarse como la remuneración de los servicios prestados por el Estado; 2.º, de los *salarios*, remuneración del trabajo material prestado por el agricultor, sus familiares y sus obreros; 3.º, de los *anticipos*, en forma de abonos y de semillas, y 4.º, del *provecho*, remuneración del trabajo de dirección, que algunos llaman *interés del capital intelectual*. Para precisar el concepto de RENTA supondremos que dos explotaciones agrícolas idénticas en cuanto a capital y trabajo invertidos dan resultados pecuniarios diferentes. No cabe duda que una de ellas ha tenido mejor dirección o sus tierras son mejores. Mas si estas dos circunstancias favorables concurren a la vez, ¿en qué medida han intervenido una y otra? Esta es la cuestión difícil planteada por la RENTA, sobre la cual los tratadistas de Economía política no se han puesto de acuerdo todavía. La RENTA, pues, puede dividirse en dos partes: la natural o producida por el suelo mismo y la que resulta de su explotación racional. Supongamos, en efecto, una tierra baldía, un páramo, una estepa, que no exige ningún cuidado, ningún gasto, ninguna dirección inteligente, y sin embargo puede dar los productos de la caza, algunos pastos magros, cañas, juncos, retamas, etc. Este producto, exiguo seguramente después de deducidos los gastos de contribuciones e impuestos, no dejará de ser una RENTA. Si queremos roturar el baldío y someterlo a explotación racional, repoblándolo de bosques, regándolo o drenándolo para cultivarlo, al estudiar el proyecto habremos de tener en cuenta esta RENTA primitiva y el interés del capital que haya de invertirse en la explotación. Si el producto que hubiese de obtenerse



Gallo y gallina de raza cuca de Rennes

no fuese superior a la suma de la RENTA natural más los intereses del capital de explotación, acaso sería mejor dejar el baldío en su estado e invertir el capital en otros negocios.

RENTA DE ADUANAS. Impuesto indirecto que recae sobre las mercancías por su entrada, salida o tránsito por el Estado. Se compone, pues, de los derechos que se cobran por las importaciones, por

las exportaciones y por el paso de mercancías que no hacen más que atravesar el territorio nacional en dirección al país donde han de consumirse. Estos últimos, es decir, los derechos de tránsito, han sido suprimidos en casi todos los Estados, por la conveniencia de no dificultar la circulación de mercancías, que sería una perjudicial merma del tráfico. Los derechos de entrada pueden ser fiscales o protectores. Los primeros tienen por objeto procurar recursos al Estado y pesan sobre los productos que no tienen similares en el interior; los segundos tienen por objeto, por el contrario, la defensa de la producción nacional contra la concurrencia extranjera. Se calculan a manera de compensación de las cargas que pesan sobre el productor nacional y que le colocan en el mercado del país en situación de inferioridad frente a sus concurrentes. Estos derechos se llaman prohibitivos cuando su elevación es tanta que hacen imposible la importación. Los derechos de salida presentan, en general, un carácter fiscal, pero pueden ser establecidos también con una finalidad económica para conservar en el mercado interior las materias indispensables al abastecimiento público y al desarrollo de las industrias nacionales. Considerados en su modo de percepción o pago, se clasifican en «derechos específicos» y «derechos *ad valorem*». Los primeros se fijan según el peso, el número o la medida de las mercancías; los segundos, según su valor. En España, la legislación vigente está formada por los aranceles de 23 de marzo de 1906, modificados en 12 de febrero de 1922; las Ordenanzas Generales de la RENTA DE ADUANAS, de 14 de noviembre de 1924, y los tratados de comercio celebrados con diferentes naciones. Permiten la libre exportación, con pequeñas limitaciones, y la importación, salvo de las mercancías que sean objeto de monopolio o cuya circulación esté prohibida por las leyes generales y las de policía y seguridad pública; pero gravan la importación con derechos que oscilan entre el 1 y el 50 por 100, y que se pagan en oro, exceptuándose el material científico destinado a los establecimientos de enseñanza sostenidos por el Estado, las muestras, los productos destinados a los museos comerciales, lo perteneciente al Cuerpo diplomático y aquellas mercancías a las que expresamente se conceda franquicia. Existen cuatro tarifas: la primera, que contiene los derechos impuestos a la importación; la segunda, los de la exportación; la tercera, los recargos especiales impuestos a ciertas mercancías de procedencia que se especifica, y la cuarta, los derechos de regalia impuestos a los tabacos elaborados. La primera tarifa contiene dos columnas, la segunda de las cuales (columna II, llamada de la tarifa mínima) establecida según la diferencia entre el precio de coste del producto indígena que se trata de proteger y el producto similar extranjero. El impuesto se supone calculado de manera a establecer exactamente el equilibrio entre los dos productos y permitir la competencia en condiciones iguales. Es aplicable a las mercancías de las naciones que otorguen a los productos españoles sus tarifas arancelarias más reducidas, o sea lo que en el lenguaje de la diplomacia se dice «trato de nación más favorecida». La columna I (de la tarifa general o máxima), elevada generalmente en un 50 por 100 sobre la anterior, es aplicable a las mercancías de las naciones con las que no hayan tratados especiales; en la práctica está destinada a servir de arma en manos del negociador para obtener concesiones de la parte contraria y recargar sus productos si no cede.

Admisiones temporales. Ciertos productos se eximen temporalmente de los impuestos de Aduanas en virtud de las concesiones que los Gobiernos hacen a los industriales de su país para importar primeras materias para la industria manufacturera y que, una vez transformadas por ésta, han de ser exportada.

o depositadas en los almacenes de la Aduana dentro del plazo que señala la Ley. Este sistema es más sencillo y beneficioso que el adoptado por algunas naciones con el nombre de *drawback*, según el cual la Aduana cobra los derechos de entrada de las primeras materias y los devuelve cuando éstas salen transformadas por la industria del país. En España se concede la *admisión temporal* a solicitud del interesado, el cual ha de afianzar los derechos de Aduana. La solicitud se publica en la «Gaceta» de Madrid y en el «Boletín Oficial» de la provincia en la cual el solicitante tiene o ha de tener instalada su manufactura, y si no hubiere ninguna reclamación en contra, luego de oírse a la Junta de Aranceles y Valoraciones, se concede el beneficio de *admisión temporal* para determinados géneros destinados a ser primeras materias, con la condición de que la importación y la reexportación se hagan por una aduana especial y determinándose el plazo dentro del cual ha de verificarse la reexportación.

RENTA DE ALCOHOLES. Comprende las cuotas del impuesto sobre el alcohol; el de las patentes que oscilan desde 250 a 5.000 pesetas a que están sujetas las destilerías y fábricas de aguardientes compuestos y licores, y el de los precintos creados para los aguardientes compuestos y licores envasados en botellas o frascos hasta de tres litros de capacidad. La administración de esta renta está encomendada a la Dirección General de Aduanas. A los efectos del pago del impuesto, sólo se considerarán como aguardientes y alcoholes neutros de vino los obtenidos de la destilación del vino o de la piqueta procedente únicamente del orujo fresco. A los efectos de la tributación se asimila al alcohol de vino el aguardiente preparado por destilación directa de las mieles y melazas de la caña de azúcar, cuya graduación no exceda de 75 grados centesimales, obtenido en fábricas especialmente habilitadas. Se considerará como alcohol de residuo vinico el obtenido de los orujos de toda clase.

RENUEVO. Brote que echan las plantas después de podadas. || Brote nacido de las raíces. Llámase también *Hijuelo*, *Cierzo*, *Sierpe*. Según la distancia que lo separa del tronco, el RENUEVO nacido de las raíces es más o menos vigoroso y bien formado. Se suele emplear para multiplicar las plantas.

REPAJO. Lugar cerrado con plantas o arbustos.

REPARTIDOR, V. MÓDULO y PARTIDOR.

REPARTIDOR DE ABONOS. Máquinas empleadas para repartir los abonos pulverulentos. Son parecidas a las sembradoras en su construcción; y en ellas existen: una tolva donde se almacena el abono que debe repartirse; un mecanismo distribuidor y otro que se encarga del esparcimiento, sea a voleo, a chorro o a golpes. Cuando el abono se distribuye o reparte con cierta uniformidad, el dispositivo de lanzamiento es a voleo y las máquinas son de gran anchura (3 metros como mínimo), cayendo el abono sobre una tabla inclinada, lisa o estriada, dotada de movimiento vibratorio, que lo esparce con regularidad. En otros modelos, análogos a otro tipo de sembradora, la anchura es menor, y el abono llega por dos conductos a dos platos dotados de movimiento circular, que lo expulsan en todas direcciones en virtud de la fuerza centrífuga. El mecanismo distribuidor es siempre el órgano más delicado de las máquinas REPARTIDORAS DE ABONOS, pues éstos en su mayor parte se aglutinan fácilmente a causa de su higroscopicidad, dificultando su regular distribución. Así, encuéntrase mecanismos distribuidores de telas o cadenas sin fin, de ruedas con alvéolos, de cilindros lisos o provistos de ranuras, de orificios practicados en el fondo o en la pared de la caja de distribución, animada de movimiento oscilatorio, etc. Uno de los sistemas más perfectos de distribución consiste en el dispositivo Puzenat, en

el cual la caja distribuidora está provista de una cremallera que engrana con una rueda dentada que se mueve en relación con las ruedas de la máquina, ascendiendo por tanto de una manera regular. En la parte superior de la caja de distribución gira una rueda de paletas o de púas (*erizo*), que vierte de una manera constante en el conducto de salida el abono que la caja al ascender pone a su alcance. El único inconveniente del sistema estriba en que es relativamente reducida la cantidad de abono que se puede cargar cada vez en la máquina en razón del movimiento ascensional de que está dotada su caja de distribución. Cuando la cantidad de abono que se deba esparcir por hectárea sea reducida, resulta conveniente en sumo grado el mezclar con el mismo cierta cantidad, que se regula con el régimen de la máquina, de materias inertes, arena, tierra, cal apagada y lamizada, etc., que atenúan los defectos debidos a la higroscopicidad de la mayor parte de abonos químicos.

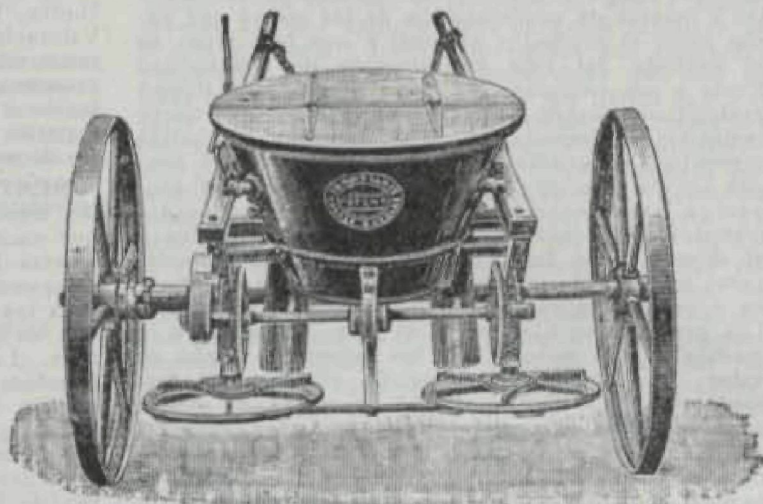
REPERCUSIÓN. Influencia de una acción interna o externa sobre el organismo, cuyos efectos determinan reacciones de diversa naturaleza en órganos o humores alejados de la causa productora: así las hepatitis originan la ictericia de la conjuntiva, los enfriamientos determinan pulmonías, etc.

REPETICIÓN. *Topogr.* Método utilizado en la medición de ángulos cuando se quiere obtener mayor precisión que la propia del instrumento empleado y evitar errores. Consiste en medir varias veces consecutivas el mismo ángulo con un instrumento de círculo entero, tomando cada vez como punto de partida en el limbo el punto señalado en la operación anterior. Si se han efectuado, por ejemplo, seis REPETICIONES, se divide por seis la lectura total, aumentada en su caso por el número de giros completos que haya descrito el instrumento. Con teodolitos de precisión pueden así obtenerse por décuple repetición lecturas de ángulos con apreciación de 10 segundos centesimales, si es que el aparato permite la lectura del minuto centesimal.

REPETICIONES ORGÁNICAS (Ley de las). Véase VARIACIÓN.

REPICAR. Operación que consiste en trasladar a otros cuadros donde gocen de mayor amplitud las plantas nacidas en los cuadros de semilleros. Al par que los tallos y follaje se desarrollan más libremente, las raíces se subdividen, y en conjunto las plantas se preparan a la vida independiente de su lugar de asiento definitivo. La edad conveniente para el repicado de la planta varía según su naturaleza; pero en general conviene practicar la operación antes de que aquella comience a ahilarse. Para REPICAR las plantitas se ahueca por debajo la tierra con la azada, el escardillo o la azadilla, para poder sacarlas sin que las raíces se rompan; se toma la plantita por su cuello y se la introduce en el hoyo practicado con el mismo instrumento en el sitio correspondiente del cuadro de picados, dejando caer la tierra sobre las raíces al sacar el instrumento; con este mismo se aprieta ligeramente la superficie para asegurar la adherencia de raíces y tierra. Conviene que aquellas queden algo más profundas que en el semillero para evitar que los riegos subsiguientes las dejen al descubierto. En los cuadros donde la siembra se haya hecho en líneas es preferible excavar a lo largo de aquellas zanjitas que profundicen algo más que las raíces laterales. Socavando en seguida bajo ellas se logrará caigan naturalmente las plantas hacia la zanja, pudiendo así separarlas con su raigambre por

un simple golpe de azadilla en el lado interior. Antes de su colocación en las nuevas eras, las plantitas de las especies leñosas deben sufrir el arreglo de sus raíces, cortando una parte del nabo y las extremidades de las dañadas por la azada. Así se acomodan mejor en el hoyo y las heridas limpias de la navaja cicatrizarán antes, favoreciéndose también la ramificación. Para equilibrar la plantita convendrá acortar asimismo proporcionalmente las ramas. Las plantitas deben quedar en los nuevos tablares bien alineadas y alternadas, cada una frente al hueco dejado entre dos de la línea anterior. La distancia en-



Reparditor de abonos con discos que permiten esparcirlos al voleo

tre ellas será consecuencia de su destino y del desarrollo presumible hasta su futuro arranque definitivo. En los repicados de especies leñosas, que son las que más generalmente sufren esta operación, esta distancia varía entre 0,20 mts., usual para las plantas de seto y las forestales, y 0,70 mts. para los árboles de sombra y los frutales que se han de cultivar en cimas altas. Si la importancia de la producción aconseja el laboreo mecánico de las entrelíneas, se puede aumentar esta separación a un metro y puede compensarse la pérdida de espacio que esto significa con la disposición de líneas gemelas sobre caballones de 0,50 mts. de anchura. Las plantas más delicadas, como son, entre otras, las de tierra de brezo, se suelen picar en tiestos para concentrar sus raíces y para facilitar el trasplante o trasplantes sucesivos.

REPILO. Enfermedad del olivo llamada también *Ojo de pavo real* (V. esta voz).

REPINALDO. Nombre genérico que en Asturias aplican a varias clases de manzano, distinguiéndolos con aditamentos especiales: REPINALDO *grande*, fruto de epidermis lisa y color acarminado; el árbol es grande y fértil; REPINALDO *castellano*, fruto de color amarillo muy claro, de tamaño grande, jugoso; REPINALDO *amargo*, variedad menos importante que las anteriores.

REPLANTAR. Volver a plantar en un sitio que estuvo ya plantado. La operación se efectúa para substituir plantas muertas.

REPLANTEO. Operación topográfica por la cual se reportan en el terreno los puntos señalados en un plano. En los proyectos de vías de comunicación, caminos o canales, se empieza el REPLANTEO por las *alineaciones* rectas, estableciéndose el correspondiente piquetaje; después se efectúan los acordes entre las alineaciones rectas por medio de *curvas* cuyo radio y elementos restantes ya han sido

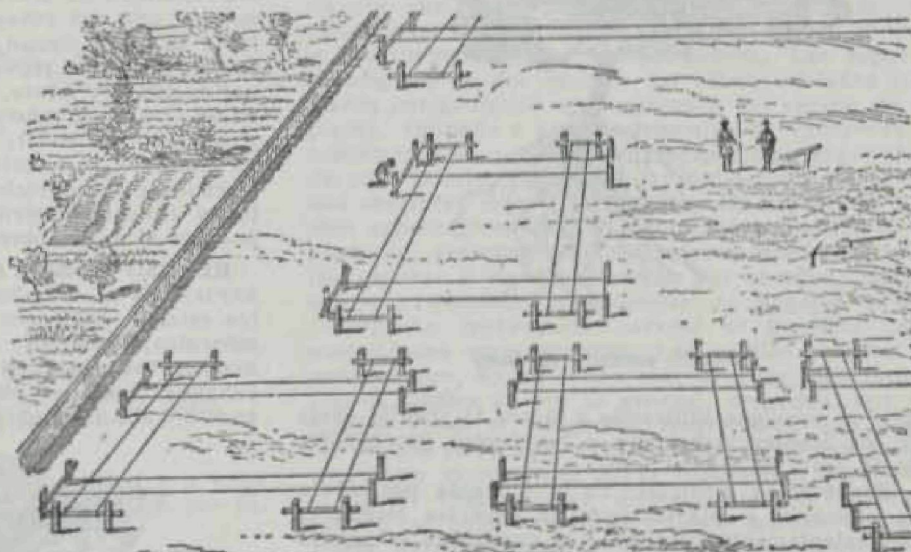
calculados previamente, procediéndose finalmente al REPLANTEO de las rasantes y de los perfiles transversales. El REPLANTEO del eje de la vía con sus alineaciones rectas y curvas suele efectuarse con taquímetro, procurando cerrar itinerarios con puntos notables del terreno que figuren en el plano-proyecto, a fin de garantizar la operación. El REPLANTEO de las rasantes se ejecuta con un nivel de Egault, estableciéndose toques (hoyos o pilones) que indiquen el nivel a que debe quedar el terreno después de la ejecución del proyecto. Para el REPLANTEO de otros detalles se utilizan cintas métricas, cordeles, niveletas, etc. En el REPLANTEO de construcciones se marcan con piquetes los ángulos que deberán formar las mismas y se unen los piquetes con hilos que sirven para establecer los ejes de las zanjas de excavación para las fundaciones de los muros de los embalses debe replantarse por medio de una muy buena nivelación la curva de máximo embalse, a fin de efectuar en su consecuencia las expropiaciones de terrenos.

REPO. Arbusto de Chile, de la familia de las verbenáceas, especie de arrayán de gran tamaño, pues llega a alcanzar 6 m. de altura, con flores solitarias moradas y drupas azules. De su madera, que es durísima, se hacía el palito con que, ludiendo con otro, sacaban fuego los antiguos indios.

REPOBLACIÓN. *Silv.* Se designa con esta palabra en silvicultura el conjunto de labores o trabajos que tienen por objeto la reproducción de los montes en explotación, o su creación sobre los terrenos rasos. Cuando la REPOBLACIÓN se logra como consecuencia del tratamiento adecuado del monte sin hacer siembras ni plantaciones, se llama REPOBLACIÓN *natural*, y cuando para lograrla se emplean siembras y plantaciones, se llama REPOBLACIÓN *artificial*.

Reposición natural de las masas tratadas por el método de beneficio de monte alto. Dentro de este método de beneficio (V. esta voz), que como es sabido tiene por objeto la obtención de madera de obra y la reproducción del monte por semilla, se pueden seguir diversos métodos de tratamiento (véase MASA), y como consecuencia de ello la REPOBLACIÓN natural, que en todos los casos es la consecuencia de las cortas de reproducción (V. CORTA), puesto que éstas se conducen de distinta manera en las distintas formas de masa, difiere de unas a otras masas. En la forma de masa regular de regularidad absoluta, puesto que la corta de cada tranzón se hace a matarrasa, será necesario en general repoblar artificialmente; pero sin salir de la forma de masa regular, se modifica con frecuencia el tratamiento para poder obtener la REPOBLACIÓN natural del tranzón cortado. Unas veces se logra este resultado dando a los tranzones la forma de fajas estrechas y conduciendo su corta de modo que, cortado un tranzón, su REPOBLACIÓN se consiga por medio de la semilla producida en el contiguo y arrastrada por el viento, procedimiento que se llama de REPOBLACIÓN *por diseminación lateral*. Otras veces, al hacer la corta a matarrasa, se reservan en pie algunos árboles para que produzcan y diseminen semilla, de la que se espera la REPOBLACIÓN del tranzón cortado (*masa regular con reserva de árboles padres*). En las formas de masa

irregulares se consigue la REPOBLACIÓN natural por medio de las cortas de reproducción seguidas de un modo conveniente. La primera corta de reproducción es la llamada *diseminatoria*, que debe de hacerse a continuación de un año de abundante fructificación. Su objeto es romper la espesura de modo que las plantitas salidas de la semilla que los árboles diseminan encuentren la suficiente luz para desarrollarse. En el momento de hacer la corta diseminatoria convendrá también hacer en el suelo un desbroce y un ligero rastrillado, para evitar que la semilla diseminada pueda quedar sobre la cubierta del suelo y no llegue a germinar por falta de terreno adecuado. Como las plantitas, aun en las especies de luz, resisten muy bien la cubierta de los árboles durante los tres o cuatro primeros años, no con-



Replanteo de los cimientos de una construcción

vendrá que la corta diseminatoria sea demasiado intensa, y será mejor quedarse algo cortos, insistiendo en años sucesivos hasta lograr la implantación de un buen diseminado naciente. Una vez logrado este resultado se comienzan a ejecutar las cortas secundarias, cuyo objeto es ir aumentando paulatinamente la iluminación del repoblado, y en estas cortas, como en las diseminatorias y por la misma razón, se procurará no obrar con demasiada intensidad. Las cortas secundarias o *aclaradoras* se repiten varias veces sobre el mismo sitio con intervalos de cinco a seis años de una a otra. Por fin, cuando ya la REPOBLACIÓN ha llegado a constituir el monte bravo en las especies de luz, o el más avanzado de bajo latizal en las especies de sombra, ya toda cubierta de árboles viejos es, cuando menos, superflua, y es el momento de ejecutar la corta final aprovechando todos los árboles viejos.

Reposición natural en los montes sometidos al método de beneficio de monte bajo (montes dedicados a la producción de leñas, y cuya reproducción se consigue por brotes de raíz o de cepa). Las cortas se hacen a matarrasa, por tranzones, de modo que la masa toma la forma de monte regular, y la REPOBLACIÓN de la superficie aprovechada cada año se consigue por los brotes producidos por la raíz o por el tallo en la superficie de la sección producida por el aprovechamiento, de modo que, más bien que de reproducción, se trata de un rejuvenecimiento de la masa, si bien con los brotes obtenidos se puede, más tarde, crear cepas independientes de la cepa madre, separando de las raíces de ésta las producidas por el brote, con lo cual se pueden ob-

tener nuevas cepas que substituyan a las viejas que por su mucha edad van perdiendo la facultad de producir brotes vigorosos. En el método de beneficio llamado de *monte medio*, la REPOBLACIÓN na-



Repollo corazón de buey

tural se consigue utilizando a la vez la semilla caída de los árboles reservados y los brotes procedentes de la corta de monte bajo.

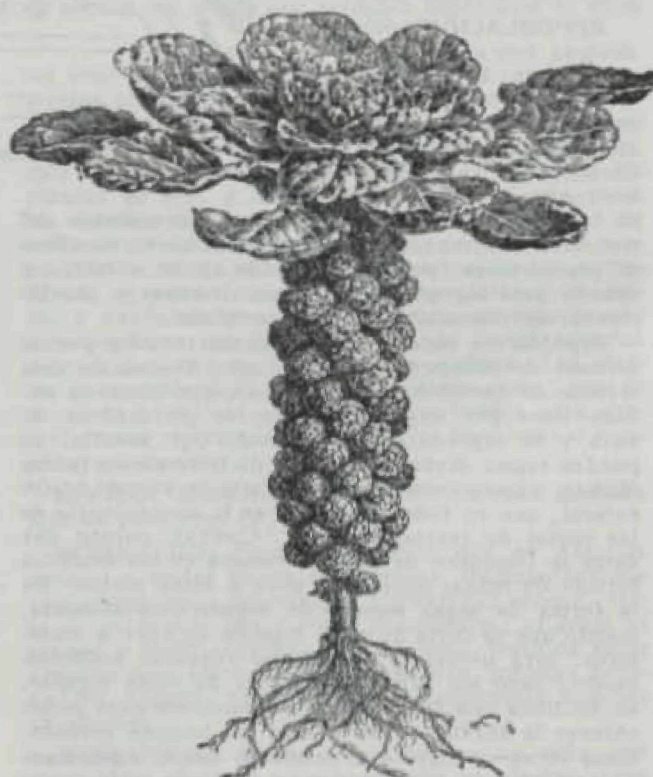
Repoblación artificial. Es la obtenida por medio de siembras o plantaciones de especies forestales convenientemente dirigidas. Las cuestiones esenciales de la REPOBLACIÓN artificial son: la elección de especies, la elección de método (siembra o plantación) y, dentro de las especies y método elegidos, la preparación del suelo o labor preparatoria, la época y reglas para la ejecución de la siembra o plantación y los cuidados culturales que a la misma deben seguir. La elección de especie es, sin duda, la cuestión principal y más delicada; comenzará por el estudio de las condiciones naturales de la estación (suelo y clima), respecto a las cuales es muy interesante tener en cuenta las indicaciones de la vegetación espontánea, ya que ésta sintetiza las cualidades de la estación, sin olvidar la situación en que se ha de encontrar el nuevo repoblado, ya que, por ejemplo, no se podrá emplear en la REPOBLACIÓN artificial una especie que se encuentre espontánea en la localidad si tiene temperamento de especie de sombra y se ha de emplear en terreno del todo despojado. Por lo tanto, en vista de las condiciones de la estación y de las exigencias de las especies que crecen espontáneas en la localidad o en otras de condiciones comparables con ella, se llegará a circunscribir la elección entre un reducido número de especies espontáneas en la localidad o exóticas, y la elección se completará por el estudio de las condiciones económicas de aquellas especies, o de las cualidades que ofrezcan para el mejor logro del resultado que con la REPOBLACIÓN se desea obtener, ya que no siempre es exclusivamente económico sino que puede perseguir otros resultados, como la protección o mejoramiento del suelo, el embellecimiento del país u otros. Elegida la especie, dependerá de sus exigencias, de las condiciones de la estación y de consideraciones de orden económico, el que se opte por el método de siembra o bien por el de plantación, de los cuales, así como de las labores preparatorias, ejecución y cuidados culturales subsiguientes,

se trata en los respectivos artículos, PLANTACIÓN y SIEMBRA.

REPODAR. Podar de nuevo.

REPOLLOS. Grupo de variedades cultivadas de la *Brassica oleracea*, afín a las berzas, pero que se distinguen de éstas porque las hojas, que nacen muy juntas, se encorvan en forma de esfera, sobreponiéndose o acogollándose apretadamente, constituyendo en conjunto una bola dura o resistente. Esta superposición impide la acción directa de la luz y ocasiona el emblanquecimiento de los tejidos, que se mantienen tiernos y jugosos, haciéndolos más propios para la alimentación humana. Los REPOLLOS comprenden numerosas variedades, como son: el blanco común, el de York, el grueso de Milán, el corazón de buey, bacalán, etc. Una raza muy característica es la de los repollitos de Bruselas, cuyo tallo es alto y terminado por una corona de hojas semejante en forma a la berza común. En las axilas de las laterales se van formando repollitos apretados muy apreciados por su gusto y finura. También pueden afiliarse a los REPOLLOS las lombardas, cuyas hojas son violáceas y de sabor especial. Todas las variedades de REPOLLOS son resistentes a los fríos y al calor, por lo cual pueden cosecharse en todo tiempo si se escalonan convenientemente las siembras. El cultivo es análogo al de las berzas y coles (V. estas voces).

REPOSO (Método del). *Veter.* (Sinon.: *ESTATOTERAPIA*). Es el método de más importancia en todos los estados dolorosos e inflamatorios agudos de los músculos, tendones, huesos y articulaciones. Son muchos los casos en que, dejando en REPOSO los caballos cojos, se obtiene una curación natural. El REPOSO absoluto obra de modo análogo cuando se

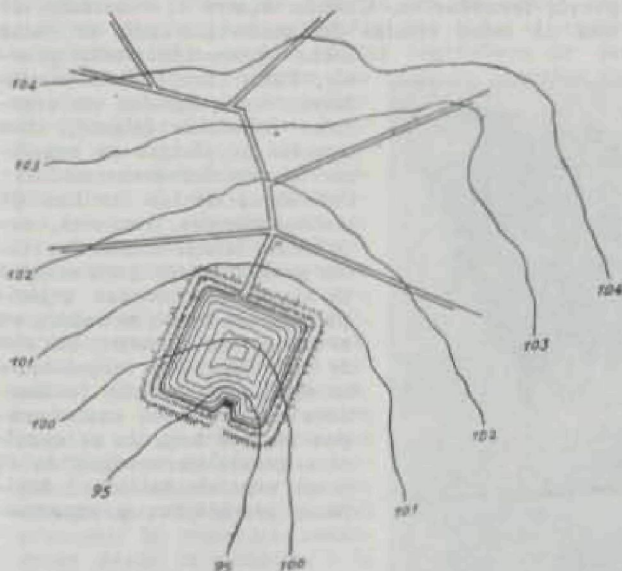


Repollitos de Bruselas

produce mediante la aplicación de un vendaje inamovible o enyesado.

REPRESA. Depósito artificial donde pueden acumularse aguas de lluvia o de manantiales para ser utilizadas (V. PRESA). Generalmente se denominan así los depósitos artificiales que sirven para alma-

cenar aguas de lluvia en los terrenos donde los manantiales escasean. Tanto si se trata de aprovechamiento para regadío como para proporcionar abrevadero, se puede calcular la superficie de la cuenca de recepción necesaria para recoger una cantidad anual determinada de agua, conociendo el régimen de lluvias. Llamando Q a la cantidad anual de agua que se desee recoger, S a la superficie de la cuenca de



Planimetría de una represa de agua de lluvia con terraplén de corona

recepción, h a la altura de lluvias anual y a a un coeficiente que tenga en cuenta las pérdidas por filtración y por evaporación, tendremos:

$$Q = S \times h \times a$$

El valor del coeficiente a es grande en los terrenos compactos, impermeables, desprovistos de vegetación y con fuertes pendientes, y pequeño cuando las circunstancias son inversas. La capacidad de la REPRESA puede ser inferior a la cantidad Q calculada si así lo permiten el régimen de lluvias y las necesidades del consumo. El valor promedio del coeficiente a puede fijarse en 0,33.

REPRODUCCIÓN. Bot. Acción y efecto de reproducir o reproducirse. Mediante la REPRODUCCIÓN, un individuo asegura más allá de su existencia propia la duración de una parte de él, que, a su vez, se transforma en un nuevo individuo. Dentro del reino vegetal y en su forma más sencilla, la REPRODUCCIÓN de muchas plantas unicelulares consiste en la división de sus células en otras dos, separándose las células hijas resultantes. Con esta modalidad se enlaza la forma de REPRODUCCIÓN de ciertas talófitas pluricelulares. Pero en la mayor parte de los casos se verifica esta función mediante el desarrollo de *gérmenes*, que se desprenden de la planta madre y después, por germinación, se transforman en organismos jóvenes o *plántulas*. Las características de estos gérmenes son: su tamaño muy reducido en relación con el organismo madre que los origina; la cantidad enorme de los producidos por una planta; su desprendimiento de la planta madre y la gran diseminación de que son objeto; el suministro de materiales de reserva del organismo del que derivan y su resistencia a las influencias perjudiciales. Mientras que en las plantas sencillas cualquier célula puede tomar parte en la REPRODUCCIÓN, en los vegetales de orden más elevado se verifica una división del trabajo entre *órganos vegetativos* y *órganos repro-*

ductores especialmente adaptados a la formación de gérmenes. Dentro de estos gérmenes pueden considerarse dos tipos de REPRODUCCIÓN bien deslindados: uno, el *asexual*, que se caracteriza por la formación de cuerpos reproductores pluricelulares (*propágulos*) o células germinativas (*esporas*), que suelen germinar sin modificación una vez desprendidos de la planta madre, y el tipo *sexual*, definido por la producción de dos clases de células (*células sexuales*) incapaces de germinar por sí solas cada una de ellas; sólo cuando se fusionan por pares (*fecundación*) constituyen una célula capaz de desarrollarse y originar un nuevo individuo. Los propágulos se producen en muchas briófitas, helechos y espermatófitas (estolones de los fresales, tubérculos de la patata, bulbillos, etc.). Muchas hierbas vivaces se multiplican asexualmente debido a que, al morir por sus partes más viejas, sus rizomas ramificados dejan en libertad las ramas en que se dividen y constituyen plantas independientes. Las esporas se originan de dos modos: las células aisladas formadas por gemación se desprenden del cuerpo de la planta, viniendo a ser las denominadas *exosporas* o *conidios*; o se producen en receptáculos especiales, de cuyo interior salen o son expulsadas a través de una abertura; en este último caso las esporas se llaman *esporangiosporas*, y los receptáculos donde se producen, *esporangios*. En ocasiones están adaptadas las esporas a su diseminación por el agua, siendo entonces desnudas y provistas de flagelos (*zoosporas*). La reproducción *sexual* se presenta bajo modalidades muy diversas. Las células sexuales o *gametos* son, en su forma más sencilla, dos protoplastos iguales y, por lo general, desnudos, que se acoplan entre sí (*isogamia*, *isogametos*). Las células en que se forman estos gametos se llaman *gametangios*, y el resultado de la copulación, *cigospota* o *cigoto*. Una primera diferenciación se presenta cuando los gametos son de distinto tamaño (*heterogamia*, *heterogametos*). El gameto mayor es el *femenino*, y el menor, el *masculino* (*espermatozoide*), que va a fusionarse con el primero, en general inmóvil, al que también se le da el nombre de *célula huevo* u *oosfera*. En esta modalidad, llamada *oogamia*, se forman las respectivas células germinativas en órganos sexuales de distinta configuración. Los masculinos se denominan *anteridios* y los femeninos *oogonios*. Verificada la fecundación de un espermatozoide con la oosfera, esta célula huevo se rodea de una membrana y adquiere la capacidad necesaria para proseguir su desarrollo, ya inmediatamente o después de una fase de reposo, constituyéndose la *oospora*. Luego, y de manera diversa según los grupos vegetales, como después veremos, aparece, por división, un tejido, el *embrión*, que poco a poco se desarrolla y origina la plántula. Las numerosas formas intermedias entre oogamia e isogamia parecen demostrar que aquella deriva filogenéticamente de ésta, a través de la heterogamia, por desarrollo posterior. Observando la fecundación en isogametos de organismos inferiores, se ha comprobado que no se fusionan solamente los plasmas de las dos células sexuales, sino que asimismo lo hacen, antes o después, los correspondientes núcleos. En la heterogamia y oogamia es también esencial que ambos núcleos sexuales se fusionen en el cigoto. Pero en la división nuclear típica que tiene lugar para multiplicarse una planta, los núcleos resultantes conservan un número constante de cromosomas, característico para la especie o la raza. Por ello, la célula masculina aporta al cigoto tantos cromosomas como la femenina, pero como éstos no se fusionan en la copulación nuclear, el núcleo resultante posee doble número de cromosomas que los de las células sexuales: los de éstas se denominan *haploides* y el resultante *diploide*. Y toda vez que los núcleos de las células se-

xuales son siempre haploides y el de copulación diploide, en el proceso del desarrollo de la planta han de originarse de nuevo núcleos haploides a expensas de los diploides, ya que de otro modo se duplicaría en cada generación el número de cromosomas. Esta transformación que se verifica en momentos y lugares distintos del desarrollo y de la planta respectivamente, se denomina *división reduccional*, y en ella no se reparten en los dos núcleos hijos las mitades longitudinales de los cromosomas (como ocu-

constituyan individuos independientes, sino que una de ellas queda unida a la otra, siendo preciso muchas veces un detenido examen para poner de manifiesto la existencia de una generación alternante. Dijimos antes que la fecundación es el único procedimiento que capacita a las células sexuales para su posterior desarrollo. Existen, no obstante, excepciones, en las que una célula sexual germina sin previa fecundación. Cuando ocurre el desarrollo de una de estas células del modo indicado se llama

dicha generación *partenogénesis*. Tales excepciones no sólo fueron comprobadas en vegetales inferiores (algas), sino también en plantas de organización superior (espermátitas: individuos de las familias de las compuestas, rosáceas, urticáceas, etc.). Expuestas estas generalidades para señalar el significado de las principales voces técnicas usadas en el estudio de la REPRODUCCIÓN de los vegetales, seguiremos la evolución de este fenómeno a través de los cuatro grupos en que hoy día se considera generalmente dividido el reino vegetal: talófitas, briófitas, pteridófitas y espermatófitas.

TALÓFITAS

La multiplicación de las bacterias se verifica, ordinariamente, por división celular (bisiparidad), producida siempre en dirección perpendicular al eje longitudinal; de aquí el nombre de *esquizomicetos* con que también se designan estos seres. Análogamente, por una activa división de sus células, se verifica la multiplicación en las *algas cianofíceas*. Para esta clase y la anterior, la reproducción sexual es desconocida. Los *flagelados* se multiplican casi exclusivamente de modo vegetativo, por división celular longitudinal. Muchas especies producen quistes para atravesar el período de reposo, y al germinar, previa división de su contenido, dejan en libertad varias células hijas. En muy pocos casos (algunos posibles) se ha descubierto recientemente una REPRODUCCIÓN sexual, por copulación entre dos células. En las *diatomáceas*, algas unicelulares como casi todas las especies de los grupos hasta ahora mencionados, existe la REPRODUCCIÓN asexual por división, y la sexual por copulación entre isogametos, antes de cuya formación se verifica siempre la división reduccional. En las *algas verdes* o *clorofíceas* la REPRODUCCIÓN asexual se verifica mediante zoosporas desnudas y flageladas; y en la sexual se copulan dos gametos—muy parecidos a las anteriores zoosporas, al menos los masculinos, siempre flagelados—para formar el cigoto, célula redondeada de pared gruesa y teñida de rojo, que pasa al estado de reposo. En esta clase de algas se observa una diferenciación progresiva de la sexualidad, desde la isogamia y la heterogamia hasta la oogamia sencilla, llegando al grado más completo cuando el huevo es fecundado en el oogonio (*Coleochaete*). Más aún, en ciertas especies se presenta la gene-



TALÓFITAS. — Basidiomicetos: 1, *Clavaria aurea*; 2, *Daedalea quercina*; 3, *Marasmius tenerrimus*; 4, *Marasmius perforans*; 5, *Craterellus clavatus*; 6, *Amanita phalloides*; 7, basidios mazudos con esterigmas cerdosos, que sustentan las esporas globosas, del himenio de *Amanita phalloides*; 8, *Hydnum imbricatum*; 9, *Polyporus perennis* (según KERNER).

re en la división nuclear típica), sino los cromosomas enteros, con lo que dichos núcleos adquieren otra vez el número haploide.

Generación alternada. Hasta ahora se ha expuesto el mecanismo de la REPRODUCCIÓN asexual y de la sexual por separado; pero en la mayoría de los casos se observa en el proceso de desarrollo de las plantas la denominada *alternancia de generación*. Una de las generaciones se multiplica sólo asexualmente, por medio de esporas (esporófitos), y la otra sólo de una manera sexual (gametófitos). A esta alternancia suele acompañar la de las fases nucleares: típica y reduccional, pero sin que ello implique ninguna dependencia entre ambas. Como ejemplo de generación alternante acudiremos a un helecho. Su forma foliácea produce únicamente esporas: es el esporófito. Estas esporas, al germinar, originan un protalo, que se reproduce sólo sexualmente: es el gametófito. La célula huevo de este último, una vez fecundada, será la que produzca un nuevo helecho. En las briófitas, y sobre todo en las espermatófitas, es muy corriente que estas generaciones no

constituyan individuos independientes, sino que una de ellas queda unida a la otra, siendo preciso muchas veces un detenido examen para poner de manifiesto la existencia de una generación alternante. Dijimos antes que la fecundación es el único procedimiento que capacita a las células sexuales para su posterior desarrollo. Existen, no obstante, excepciones, en las que una célula sexual germina sin previa fecundación. Cuando ocurre el desarrollo de una de estas células del modo indicado se llama

ración alternante; de las zoosporas se derivan plantas formadoras de gametos (gametófitas), que constituyen cigotos, y las que nacen de éstos (esporófitas) originan únicamente zoosporas asexuales. Las primeras son haploides y las segundas diploides. Las *algas conjugadas* se diferencian de las anteriores en que carecen de zoosporas y de gametos flagelados. La multiplicación se verifica por división, y en la reproducción sexual se acoplan, en un cigoto, dos gametos inmóviles constituidos por todo el contenido plasmático de las células vegetativas de que derivan. En las *cardceas* los órganos sexuales femeninos u *oogonios* se hallan envueltos por filamentos enrollados en espiral; y los masculinos o *anteridios* se disponen en el interior de esferas huecas y alineadas en series filamentosas. Esta singular estructura hace que estas algas constituyan un grupo aislado filogenéticamente. Falta en él por completo la multiplicación por medio de esporas. En las *algas feoficeas*, tanto sus zoosporas asexuales como sus gametos presentan dos flagelos de distinta longitud. Lo mismo que en las *cloroficeas*, se puede aquí proseguir la marcha ascendente desde la isogamia a la oogamia; y también, como en aquel grupo, se manifiesta la generación alternante en los órdenes superiores: los esporófitos son diploides y los gametófitos haploides. Las *algas rojas* o *rodoficeas* se caracterizan porque tanto las esporas asexuales como los gametos son siempre inmóviles. Se trata de plantas oógamas, y una vez verificada la fecundación germina el cigoto de un modo peculiar, sin abandonar el gametangio femenino (aquí llamado *carpogonio*) y desarrollando a la vez filamentos productores de esporas asexuales. Retrocediendo a organismos filogenéticamente más antiguos, en los *mixomicetos*, desprovistos de clorofila, sus esporas asexuales, al germinar, emiten un flagelo y, por lo tanto, se convierten en zoosporas, que se multiplican por división pasando al estado de amebas uninucleadas, y luego se fusionan dos a dos las procedentes de esporas distintas para formar plasmodios que, a su vez, formarán esporangios, con lo que queda cerrado el ciclo. En los *hongos*, plantas provistas de verdadero núcleo y sin cromatóforos, la multiplicación se verifica asexualmente mediante diversas clases de esporas (zoosporas, endosporas, exosporas), y sexualmente por la copulación de gametos (isogamia, anisogamia y oogamia), gametangios enteros e incluso dos células del cuerpo vegetativo o talo. Se dividen los hongos en *ficomicetos* y *eumicetos*. Estos últimos, denominados *hongos superiores*, se subdividen en dos grupos, según se desarrollen las esporas asexuales en *ascas* o en *basidios*. El asca—es decir, un esporangio tubuloso que produce por formación endógena ocho esporas generalmente—es característico de los *ascomicetos*. El basidio—esporangio con frecuencia mazudo, que ori-

gina por formación exógena cuatro esporas generalmente—es distintivo de los *basidiomicetos*. Tanto en uno como en otro grupo se verifica, antes de formarse las esporas, la fusión de dos núcleos, a la que sucede la división reduccional. Como formas secundarias de multiplicación, no relacionadas con esta división, se forman exosporas o conidios especialmente en los *ascomicetos*. La generación alternante ocurre en éstos del modo siguiente: el gametófito está representado por un conjunto de filamentos, el *micelio*, productor de anteridios y ascogonios; del ascogonio fecundado se origina el es-



BRIÓFITAS. — Muejor: 1, *Polytrichum commune*, con el esporangio izquierdo cubierto por la cofia y el derecho desnudo; 2, el mismo musgo en una fase precedente de desarrollo; 3, esporangio de *Polytrichum commune* con su cubierta; 4, el mismo después de la caída de la cubierta; 5, *Bryum caespitosum*; 6, esporangio del mismo con la cofia; 7, ídem sin la cofia, pero todavía cubierto; 8, ídem descubierto, viéndose la armadura de la orla; 9, parte de la armadura de la orla; 10, anteridios, arquegonios y parafisos de *Bryum caespitosum*; 11, *Hylocomium splendens*; 12, esporangio del mismo; 13, *Andreaea rupestris* con el esporangio abierto; 14, *Sphagnum cymbifolium*, cuyos esporangios globosos están aún cubiertos en los ejemplares de la izquierda; 15, esporangio aislado de este musgo (según KERNER).

porófito, del que se deriva el asca, que contiene las ascosporas o esporas asexuales haploides. Los basidiomicetos no producen verdaderos órganos sexuales, lo que no impide aceptar el parentesco entre ambos grupos, ya que muchas especies de ascomicetos presentan también una sexualidad reducida. Los *líquenes* son un consorcio de hongos y algas. La multiplicación vegetativa se realiza por medio de fragmentos del talo líquénico, o también por la formación de los llamados *soredios*, agrupaciones celulares de algas envueltas por filamentos micélicos. En cuanto a la REPRODUCCIÓN sexual, sólo tiene lugar en el hongo constitutivo del líquen.

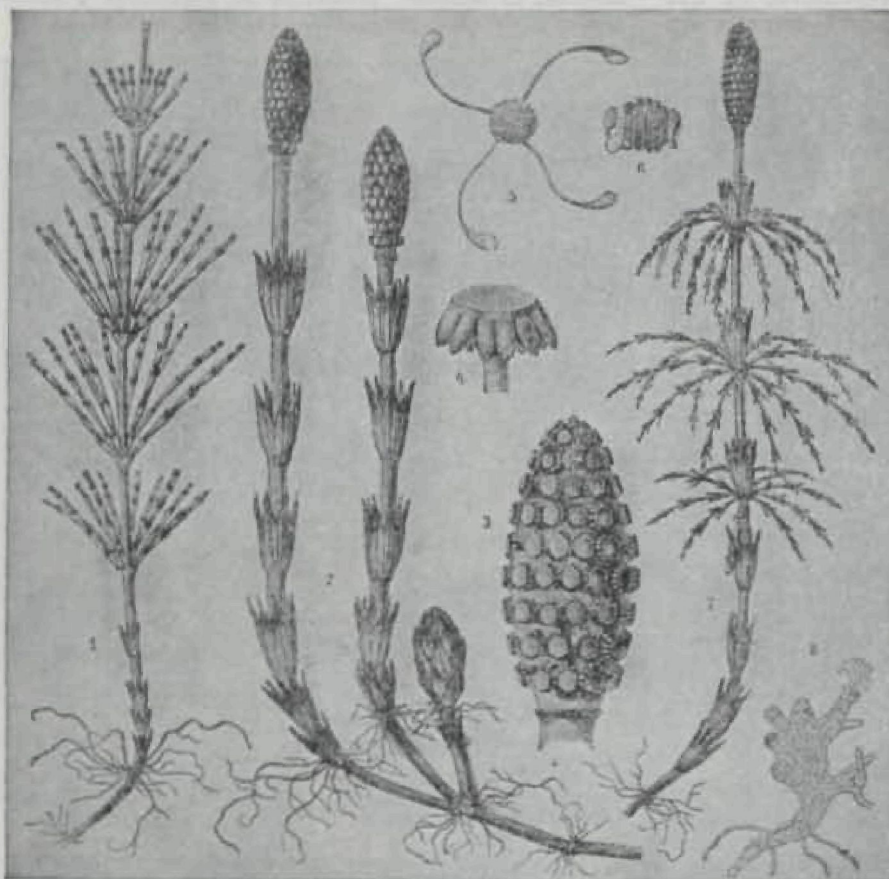
BRIÓFITAS

Los esporangios y gametangios de las briófitas son siempre pluricelulares, diferenciándose de los órganos correspondientes de las talófitas en que están cubiertos por una capa de células estériles. Los macrogametangios, denominados aquí *arquegonios*,

son órganos en forma de botellas; en su parte ensanchada se formará la célula-huevo, y el cuello está constituido por gran número de células. Los microgametangios o *anteridios* son formaciones globosas o mazudas. En las briófitas o muscineas es característica la singular generación alternante. La espora unicelular y haploide produce al germinar un *protonema* del que se derivan los gametangios. Todo ello constituye el gametófito. De su célula-huevo u oosfera, una vez fecundada, se origina el esporó-

en las briófitas, se realiza todo el proceso evolutivo por una típica generación alternante. En el gametófito haploide, denominado aquí *protalo*, se originan los anteridios y arquegonios. Realizada la fecundación, nace de la célula-huevo la generación asexual, el esporófito, de configuración muy distinta a las muscineas. En dicha célula se produce, además de un pie o haustorio, un ápice radical, otro caulinar y, con frecuencia, otro foliar, que se transforman más tarde en la raíz, tallo y primera

hoja del embrión. Luego desaparece el protalo y el embrión del esporófito se transforma, por lo general, en una planta independiente. Las esporas se producen asexualmente en cavidades especiales o esporangios, que se desarrollan en las hojas, en las axilas o directamente en los brotes. Las hojas que llevan los esporangios se llaman *esporofilias* y la agrupación de éstas se denomina *flor*. En la mayoría de las pteridófitas ofrecen todas las esporas la misma constitución, pero en algunos grupos se desarrollan *macrosporas* nacidas de macrosporangios y que, al germinar, sólo producen protalos hembras, y *microsporas* formadas en microsporangios y que originan protalos machos. Cuando estas esporas son semejantes se denominan *isosporas*, y si se presentan diferenciadas del modo indicado, *heterosporas*. En las formas heterospóreas no llega a formarse gametófito independiente, sino que el protalo permanece más o menos encerrado en la espora y todo el proceso del desarrollo se verifica en poco tiempo. En los gametófitos masculinos es muy marcada esta reducción, llegando en las clases superiores a estar constituidos por una sola célula vegetativa, con un solo anteridio, saliendo únicamente de la espora los espermatozoides. En los



PTERIDÓFITAS. — *Equisetum* (cola de caballo): 1, brote estival de *Equisetum arvense*; 2, brote primaveral, terminado en espiga, de *Equisetum arvense*; 3, espiga de portaesporangios verticilados del mismo *Equisetum*; 4, portaesporangio; 5, 6, esporas; 7, *Equisetum sylvaticum*; 8, protalo de equiseto (según KERNER).

fito diploide, el cual termina con la formación de las esporas asexuales, por división reduccional. La generación asexual no constituye, por lo tanto, una planta de vida autónoma, sino que perdura en forma de esporogonio, unida durante su existencia al gametófito, del que se nutre. Estas plantas, cuyo origen y relación con las talófitas aun no están bien dilucidados, comprenden, como es sabido, dos clases: *hepáticas* y *musgos*. En las *hepáticas*, la generación sexual se caracteriza por un protonema débilmente desarrollado y poco diferenciado. El esporogonio produce, además de las esporas, unas fibras con espermios helicoidales denominados *elaterios*, que ulteriormente facilitan la diseminación de aquéllas. En los *musgos* el protonema está, por el contrario, bien desarrollado y diferenciado. El esporogonio no produce elaterios, presenta una columna central de tejido estéril rodeada por el saco esporífero y está recubierto en su zona superior por una cofia o *caliptra*.

PTERIDÓFITAS

Las *pteridófitas* o *criptógamas fibrovasculares* son las *criptógamas* más desarrolladas. Lo mismo que

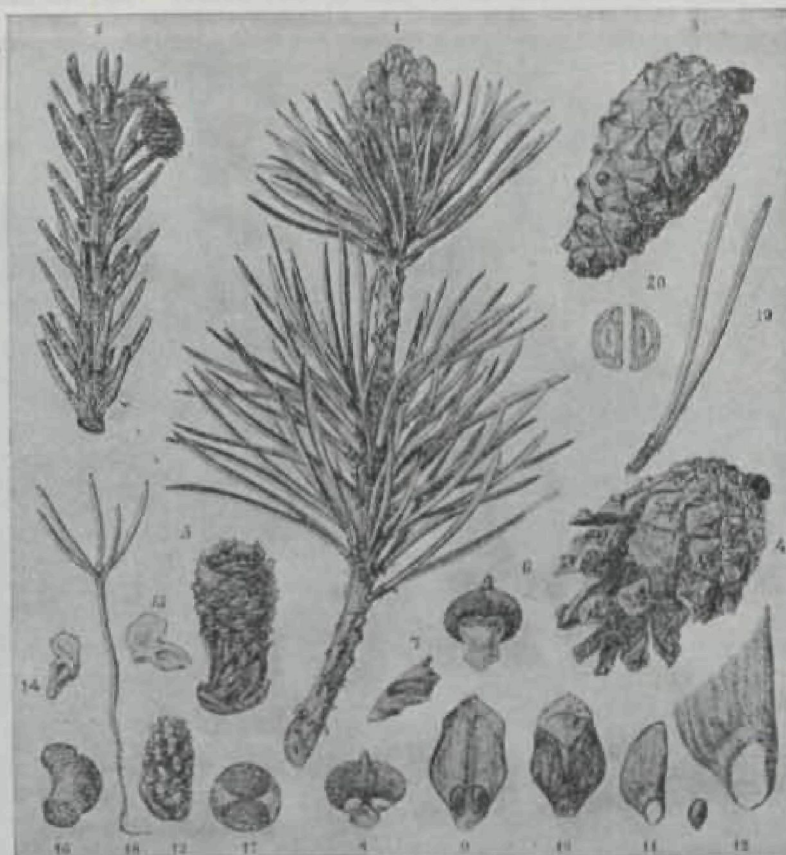
gametófitos femeninos, que son algo más voluminosos por el hecho de llevar los materiales de reserva, se llega al no desprendimiento de la macrospora del macrosporangio, y aun en varias ocasiones éste tampoco se separa del esporófito, es decir, que se verifica la fecundación e incluso la formación del embrión sobre el mencionado esporófito, fenómeno bastante parecido a la formación de semillas de las espermatófitas, hacia las cuales tienden todas las sucesivas complicaciones indicadas. Menos clara es la escala descendente de las pteridófitas. Se admite que briófitas y pteridófitas constituyen dos ramas paralelas originadas en común, de modo aun desconocido, de un grupo de algas. Pero, en tanto que las muscineas terminan la evolución en sí mismas, las pteridófitas continúan su desarrollo hasta las espermatófitas. Veamos, por último, las características reproductoras de las clases más importantes de pteridófitas. En las *psilofitneas*, esporangios terminales, no insertos sobre esporofilias; la fase asexual tiene lugar mediante isosporas. En las *licopodíneas*, esporangios solitarios en la base del haz de las esporofilias, isospóreas o heterospóreas. Idénticos es-

porangios en las *isoténeas*, pero aquí sólo se presentan ya heterosporas y los espermatozoides son pluriflagelados, mientras que en el grupo anterior son biflagelados. Isosporas y esporangios auxiliares en las *psiloténeas*. Las *equiseténeas* se caracterizan por varios esporangios agrupados en el envés de las esporofilas; isosporas o heterosporas. En las *filicinae* (helechos), los esporangios son numerosos en el envés de las esporofilas y los espermatozoides son poliflagelados. Finalmente, en las *pteridospermas*, también heterosporas, microsporangios numerosos en el envés de las esporofilas y macrosporangios con una sola macrospora que no se separa de éstos en la germinación. De las pteridófitas más diferenciadas, sólo se distinguen las espermatófitas (plantas de semilla) por caracteres poco importantes. La macrospora permanece siempre encerrada en el macrosporangio, que aquí se llama *óvulo*, formado por la *nucelocela* y por una o dos cubiertas, los *tegumentos*, que crecen alrededor de la base de aquella (*chalaza*) y la envuelven por completo, excepto en un pequeño poro estrecho o *micropilo*, donde queda libre. Este macrosporangio se une a la macrosporangia, aquí llamada *carpelo*, por un pedicelo corto, el *funículo*. La zona abultada del carpelo donde están insertos por el funículo el óvulo u óvulos se conoce con el nombre de *placenta*. En unos casos se unen los carpelos y forman cavidades cerradas denominadas *ovarios*, dentro de las cuales se desarrollan los óvulos; en otros permanecen abiertos y llevan los óvulos libres en su cara superior o en los bordes. De aquí las dos clases en que se dividen las espermatófitas: *angiospermas* en el primer caso y *gimnospermas* en el segundo.

ESPERMATÓFITAS

Espermatófitas gimnospermas. El óvulo de esta última clase contiene de ordinario una sola macrospora. Por la germinación se origina un tejido protalar, y en la cima de éste se forman uno o más arqueogonios. Fecundada la célula-huevo de cada uno de éstos, se desarrolla en un embrión, siempre incluido en la macrospora. Cuando alcanza un determinado grado evolutivo, interrumpe su crecimiento y atraviesa un período de reposo, después de separarse de la planta madre. Este embrión, rodeado por las demás partes del macrosporangio, se llama *semilla*. Las microsporas, denominadas aquí *grano de polen*, se forman abundantes en los microsporangios o *sacos polínicos*, que se presentan en las microsporangias o *estambres*. La parte del estambre que lleva los sacos polínicos se llama *antera*. Estas microsporas contienen en las *gimnospermas* un protalo de pocas células, que se transforma después en tubo polínico, y el anteridio o célula generativa, que más o menos pronto se desdobla en dos células: la espermátogena y la estéril, dividiéndose la primera a su vez en otras dos que se llaman *células espermáticas* o *células sexuales masculinas*. En las *cicadineas*, las células espermáticas idénticas tienen aún la forma de espermatozoides, como las arqueogonías heterosporas. Durante el

proceso que transforma las microsporas en tubos polínicos y espermatozoides, adquiere la macrospora un gran desarrollo. En el extremo del protalo se encuentran, por lo general, cuatro arqueogonios remontados por una depresión común, que es la *cámara arqueogonial*. En ella penetran los tubos polínicos y vierten sus anterozoides. De la fusión de éstos con la célula-huevo se origina el *proembrión*, cuyo ápice está formado por el *embrión*, y las células posteriores constituyen el *suspensor*, que se

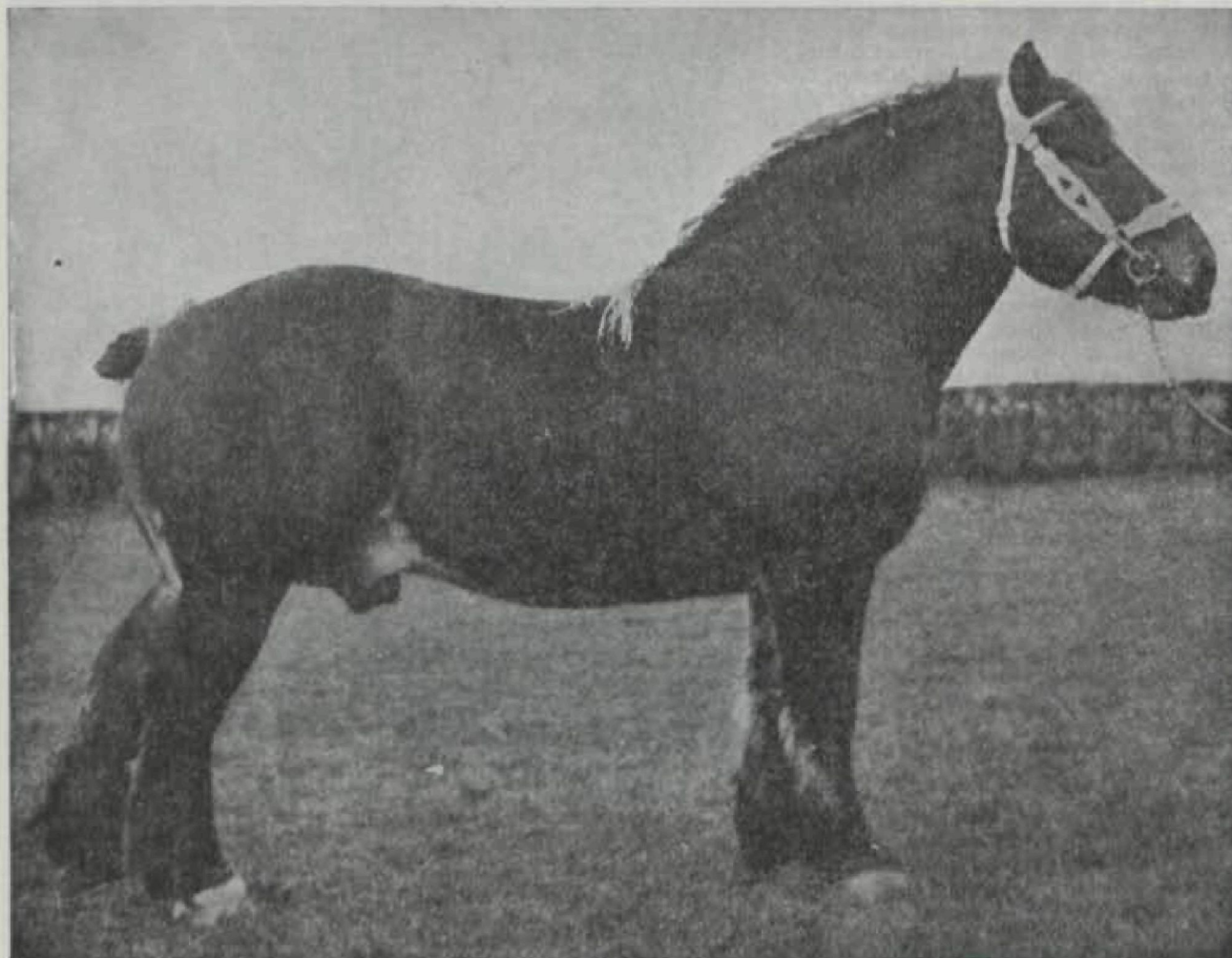


ESPERMATÓFITAS. — *Pinus sylvestris*: 1. Ramo con flores (amentos) masculinas; 2, ramo con flores femeninas en cima terminal; 3, cono maduro; 4, ídem abierto; 5, amento femenino, visto a doble aumento; 6, 7, 8, escama fructífera con la bráctea posterior vista de diferentes lados, en 8 con dos principios de simiente; 9, escama fructífera vista por la parte interna, con dos simientes adherentes; 10, la misma vista por la parte externa; 11, 12, aletas de la simiente y simiente sin la aleta; 13, amento masculino; 14, 15, anteras vacías; 16, 17, grano de polen; 18, plántula germinante apenas nacida de la simiente; 19, par de hojas aciculares; 20, sección transversal de las mismas (según KERNER).

alarga fuertemente y empuja al embrión dentro del protalo. Este embrión posee en su extremo dos robustos *cotiledones*, entre los cuales se esboza la yema del tallo o *plúmula*. La parte de tallo situada debajo de los cotiledones se denomina *hipocotilco*. En las *coniferineas*, el desarrollo germinativo de las microsporas difiere del caso anterior en que las células del protalo mueren pronto, las células espermáticas no adoptan la forma de espermatozoides y, excepto las *cupresáceas*, poseen todas dos núcleos espermáticos de tamaño distinto, de los cuales sólo uno es fértil, en una masa plasmática común. La macrospora se va llenando de tejido protalar, y en el vértice de éste protalo se sitúan los arqueogonios, constituidos por una célula-huevo robusta y por un cuello corto. El tubo polínico penetra en esta célula luego de romper el tabique superior de cierre de la macrospora, y el núcleo espermático

fértil se fusiona con el núcleo de la oosfera y se constituye así el núcleo del germen, del que deriva el embrión, de forma análoga a la indicada para las cicadíneas. En las *gnetíneas* se observa un desarrollo de los gametófitos distinto del de las otras gimnospermas. La formación de las microsporas no difiere mucho de la ya expuesta, pero en las macrosporas se observan grandes diferencias que culminan en el género *Gnetum*, que no forma tejido protalar, sino que presenta su macrospora llena sólo de núcleos distribuidos en el plasma. Las células

crospora—aquí llamada *saco embrionario*—divide su núcleo; los núcleos de las células hijas se separan y vuelven a dividirse, y éstas se dividen por tercera vez. En los dos extremos del saco embrionario se forman dos agrupaciones de tres células desnudas; los dos núcleos restantes se fusionan formando el *núcleo secundario* del saco embrionario. Las células del extremo inferior se llaman *antipodas*, y las tres superiores constituyen el *aparato ovárico*. De estas últimas, las dos laterales, iguales, se llaman *sinérgidas*, y la tercera, que penetra



Caballo reproductor de raza belga

espermáticas poseen dos núcleos, que se fusionan con otros dos femeninos, empezando en este momento la formación del protalo y llegando posteriormente un solo embrión a su completo desarrollo.

Espermátitas angiospermas. Las microsporas o *granos de polen* de las angiospermas constituyen un anteridio antes de la polinización, que funciona como célula espermatógena. Durante la germinación de la microspora en el estigma del ovario, se introduce aquélla en el tubo polínico, se divide, y los dos núcleos espermáticos quedan libres en el tubo polínico y sin envoltura plasmática. Al contrario de lo que ocurre en las gimnospermas, en las angiospermas *no hay células protalares, ni célula estéril en el anteridio, ni membrana celular de éste*. También, salvo contadas excepciones, se puede asegurar la presencia de núcleos espermáticos desnudos, en lugar de células espermáticas. La diferenciación característica en las angiospermas con relación al macrosporangio gimnospermo empieza cuando la única ma-

más en el saco embrionario, *célula-huevo u oosfera*. Como se ve, aquí no existen los arquegonios más o menos numerosos de la macrospora gimnosperma; algunos consideran las sinérgidas como arquegonios estériles. Germinados los granos de polen en el estigma del pistilo, crecen sus tubos a través de toda la longitud del estilo, penetran en el ovario por el micropilo de los óvulos y llegan hasta el extremo de la nuececilla. Allí abandonan sus dos núcleos espermáticos, que avanzan entre las sinérgidas hasta la oosfera. Uno de los núcleos espermáticos penetra en ésta y se fusiona con su núcleo; así fecundada, la célula-huevo se rodea de una membrana celulósica. El segundo núcleo espermático pasa al lado del huevo y se fusiona con el *núcleo secundario* del saco embrionario, constituyendo el *núcleo del endospermo*. Entonces empieza el desarrollo con la división del núcleo del llamado *albumen o endospermo*. El carácter que distingue la formación del endospermo de las angiospermas del protalo de

las gimnospermas estriba en la producción fraccionada del endospermo. El saco embrionario, antes de la fecundación, posee las antípodas, que pueden considerarse como un rudimento de protalo. La formación secundaria del endospermo, que es la verdadera, se inicia en el momento en que su núcleo secundario se une con el segundo núcleo espermático del tubo polínico. Al hablar de esta doble fecundación, recordamos lo dicho al hablar de las gnetíneas, pues se verá que se trata de procesos análogos. La célula-huevo fecundada produce una serie de células, el *proembrión*, de cuya célula extrema deriva el *embrión*, formando las otras el *sus-*

REPRODUCCIÓN. *Zool.* Función por la cual los seres vivos aseguran la continuidad de su especie. (V. ACOPLAMIENTO, GENERACIÓN.) La aptitud para la REPRODUCCIÓN no existe sino a partir de cierto grado de desarrollo del organismo (madurez sexual, pubertad), pero ya antes de la edad adulta. Desde este punto de vista existen diferencias muy grandes, no sólo entre las distintas especies, sino entre los individuos de una misma especie. En términos generales, no es de desear una gran precocidad sexual, porque repercute desfavorablemente sobre el crecimiento. La gestación y la lactancia en las hembras jóvenes aumentan sus necesidades nutritivas en



Toro reproductor de raza belga

ensor, menos la que separa éste del embrión (*hipófisis*), que suele tomar parte en la organización de la radícula. Ahora bien, en unas angiospermas se producen dos cotiledones en el vértice de su embrión, a medida que éste se desarrolla, y, entre éstos, en la base de la hendidura que los separa, se forma el punto vegetativo del brote o plúmula; en otras se forma un cotiledón grande, apical, y el punto vegetativo dispónese lateralmente. Las plantas del primer grupo forman la subclase de las *dicotiledóneas* y las del segundo constituyen la subclase de las *monocotiledóneas*. Formado el embrión en las espermatófitas y después de un corto período de crecimiento, entra de nuevo en una fase de reposo. Pero antes de llegar a éste se manifiestan determinados fenómenos: el óvulo o macrosporangio, en cuyo interior se contiene el embrión, aumenta mucho de tamaño y adquiere una estructura característica, es decir, se transforma en *semilla*. También el ovario crece activamente después de la fecundación de la oosfera y se transforma en fruto. No insistimos aquí en ambos conceptos, ni en el de flor, porque los tres se exponen ampliamente al tratar de las palabras respectivas.

grado extraordinario, en notable desacuerdo con la potencia de su aparato digestivo. La mejor edad para empezar la REPRODUCCIÓN en los animales domésticos, según las enseñanzas de la práctica corriente, es la siguiente:

Especies	Machos	Hembras
Caballar. .	3 años	2 años
Bovina . .	15 meses	15 meses
Ovina. . .	15 "	15 "
Porcina. .	10 "	10 "

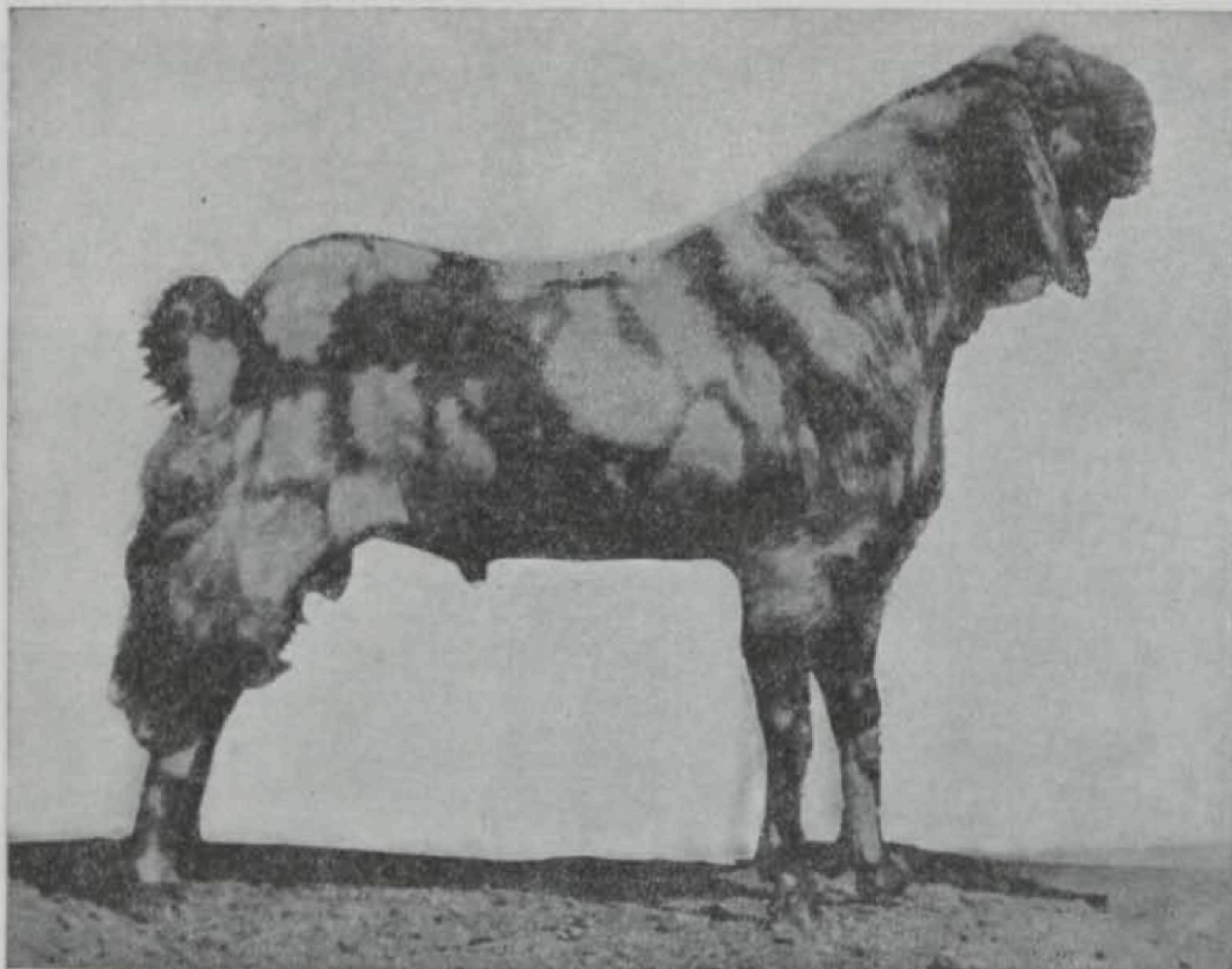
Métodos de reproducción. *Zool.* V. SELECCIÓN, CRUZAMIENTO, MESTIZAJE, HIBRIDACIÓN, CONSANGUINIDAD, GENERACIÓN.

REPRODUCCIÓN DE PLANOS. V. PLANO.

REPRODUCTOR. Animal macho destinado a la procreación. Las condiciones individuales de un REPRODUCTOR son: *caracteres raciológicos*, *caracteres de productividad* y *garantía fecundante*. Los *caracteres raciológicos* se examinan en el individuo mismo y con la garantía de los libros genealógicos. En caso de disconformidad entre la bondad de los ca-

racteres morfológicos individuales y los genealógicos, es decir, que el animal como descendiente de largas generaciones de buenos REPRODUCTORES fuese defectuoso en su morfología, debe darse más importancia al libro genealógico que a las cualidades individuales, si éstas no se hallan todavía demostradas. La *productividad* en un animal de caracteres étnicos determinados queda garantida en su término medio. De modo que, si el promedio de producción de la raza Schwyz es de 3.000 litros de leche, una vaca de esta raza dará los 3.000 litros.

las antiguas prácticas de la reproducción. Entre los zootécnicos, Sanson fué decidido partidario de acoplar los animales a las primeras manifestaciones genésicas, de modo que los ganaderos se hallan actualmente entre dos extremos: librar los animales a la reproducción siendo adultos o al llegar a la pubertad. Para obrar concienzudamente hay que tener presente que la especie y la raza poseen un desarrollo propio. El asno, a pesar de la similitud con el caballo, es adulto mucho antes que él, considerando como edad adulta la terminación del crecimiento. La



Cabrón reproductor de raza asiática

Lo que hay que buscar, pues, en el toro son aquellos caracteres hiperlecheros que denuncian una variación positiva en la cantidad de leche. Por lo que toca a la *garantía fecundante*, tenemos que los REPRODUCTORES machos son raramente infecundos. Bastará, pues, para asegurarse de la fecundidad, que el animal manifieste deseos genésicos en presencia de una hembra de su especie. La adquisición de un REPRODUCTOR tiene mucha importancia, porque él solo representa para los efectos hereditarios el 50 por 100 del rebaño.

Edad de los reproductores. Los antiguos zootécnicos recomendaban librar a la reproducción solamente los animales adultos, prohibiendo engendrar a los jóvenes. Esta recomendación era ni más ni menos la expresión de la práctica ganadera. La introducción del hecho y de la teoría de la precocidad en zootecnia indujo a los ganaderos ingleses a unir los animales mucho antes de que llegaran a la edad adulta. Esto fué la iniciación de la reacción contra

cabra lo es también antes que la oveja. Además, la raza juega un papel muy importante. Los bóvidos de razas precoces alcanzan su completo desarrollo a los tres años o tres años y medio, en lugar de cinco, término ordinario de la edad adulta en las razas no precoces. Por otra parte, las hembras de todos los mamíferos alcanzan su desarrollo mucho antes que los machos. Sentada esta cuestión de carácter general, es necesario plantear la de la conveniencia de dedicar a la reproducción los animales así que han llegado a la pubertad. Es cierto que, púberes, los animales pueden reproducirse; pero aquí no se trata de obtener un caballo o un toro, sino de producir un ejemplar que económicamente alcance un valor por encima del ordinario o, por lo menos, no inferior a los demás. La experiencia demuestra que los sujetos engendrados por padres muy jóvenes no son tan robustos como los hijos de los adultos. Esto se explica por el hecho de que, siendo incompleto el desarrollo de la madre, el feto

debe acomodarse en una cavidad más reducida y, por otra parte, las deficiencias de alimentación que suelen ser costumbre en comarcas de cría, afectan doblemente al feto de la madre en crecimiento que al de la que lo ha terminado, es decir, que mientras esta última puede librar casi la totalidad de las materias nitrogenadas a la formación del feto, en la joven los principios nutritivos que recibe deben atender a su propio desarrollo además del del feto. Manifestar deseos genésicos no significa precisamente que el animal sea apto para la reproducción; de admitir este principio, la necesidad de movimiento muscular manifestado desde los primeros días del nacimiento podría interpretarse como el equivalente de aptitud para el trabajo. Por las razones expuestas, los animales que se destinen a la reproducción no deberán considerarse por la edad, sino por el grado de desarrollo. Así pues, la época propicia para las funciones de la generación será, para las hembras, la de su completo o casi completo desarrollo, y para los machos, la mitad o el tercio de su total crecimiento (V. ACOPLAMIENTO y REPRODUCCIÓN).

REPROPIARSE. Resistirse la caballería a obedecer al que la rige.

REPROPIO. Dícese de la caballería que se repropia.

REPTILES. Clase de vertebrados que comprende los *Ofidios* (serpientes), *saurios* (lagartos), *crocodrilos* (cocodrilos) y *quelonios* (tortugas).

REPUNTE. Enol. V. AVINAGRAMIENTO.

REQUISICIÓN. Derecho que se reserva el Estado de disponer de la propiedad privada para atender, en caso de guerra o de calamidad pública, a las necesidades urgentes que no pudiera satisfacer por las vías ordinarias, y de reclamar la prestación personal que juzgue precisa. La prestación personal suele regularse por un Reglamento de movilización militar (en España es del 10 de agosto de 1932), que determina también todo lo relativo a la REQUISICIÓN de animales, vehículos, fincas, etc., la cual requiere la confección de una estadística preparatoria o censo que debe formarse cada año, instando los jefes de los centros de movilización a los gobernadores civiles para que inserten en los respectivos «Boletines oficiales» la orden circular dirigida a los alcaldes de que en el término de quince días hagan saber a todos los propietarios de cabezas de ganado caballar, mular, asnal y bovino, así como a los de carruajes y automóviles, que antes del 15 de diciembre deben inscribir los suyos en los respectivos Ayuntamientos. Con las listas de estas inscripciones se forman tres censos; uno de ganado, otro de carruajes de tracción animal y otro de automóviles, motocicletas y bicicletas, debiendo figurar en el primero todos los caballos, yeguas, mulos, asnos y bueyes existentes en el territorio nacional, con los datos correspondientes a su alzada, edad, raza y uso a que se les destina; en el de carruajes, todos los carros, camiones, furgones, carretas, ómnibus, coches del servicio particular y público, con sus respectivas características; en el de automóviles, toda clase de vehículos de motor, las motocicletas y bicicletas, con sus características de fuerza y utilidad. El Reglamento otorga amplias facultades a los funcionarios municipales para que éstos, haciendo uso de cuantos medios estén a su alcance, procuren que ningún propietario escape a la formación de estos censos, pudiendo recurrir al auxilio de la fuerza pública. Para la equitativa repartición de las prestaciones, cada municipio llevará un registro donde se anotarán las órdenes y recibos de las autoridades requisitoras. A continuación expone el Reglamento la manera de llevar a cabo la REQUISICIÓN de toda clase de establecimientos, fábricas, talleres, embarcaciones, etc. En cuanto a la prestación personal (ley de octubre de 1877), los

Ayuntamientos tienen facultad para imponerla a todos los habitantes mayores de dieciséis años y menores de cincuenta, exclusivamente para obras públicas, excepto a los asilados, militares en servicio e imposibilitados. El número de días no puede exceder de veinte al año ni de diez consecutivos, siendo redimibles por el valor que tengan los jornales en cada localidad.

RES. Cabeza de ganado vacuno, lanar, cabrio o de cerda.

RESES PERDIDAS O MOSTRENCAS. El que encuentra una res extraviada debe presentarla a la autoridad municipal del término o a cualquiera de sus agentes, quienes darán recibo de la entrega. Las RESES MOSTRENCAS estarán quince días a disposición de sus dueños, los cuales, previo el pago de los daños y gastos causados, podrán recobrarlas. Las RESES PERDIDAS quedan en poder de la Asociación general de Ganaderos.

RESABIO. Vicio de indocilidad de los animales en el trabajo, en la cuadra y en el trato del hombre y de los demás animales.

RESALDOL. Medicamento formado por la combinación de resorcina y saloformo; es un polvo amarillo, amorfo, de sabor astringente, insoluble en agua y ácidos diluidos, pero soluble en soluciones alcalinas. Su acción astringente es notable en el intestino de los animales, donde se desdobra, no llegando nunca a ser tóxico. Se emplea en emulsiones en medicina canina: de 1 a 5 gramos diarios.

RESALVEO. Es la elección y señalamiento de resalvos o matas que han de reservarse en las cortas a matorrasa, para aprovecharlas en los turnos siguientes en los montes tratados por el método de beneficio de monte medio. La operación se ejecuta conforme a lo previsto en el plan de resalveo, que es el reglamento con arreglo al cual se aprovecha el monte medio. Sabido es que en este método de beneficio la masa se compone de un monte bajo distribuido en tranzones de edades variadas, de un año a n años, siendo n el turno de explotación del monte bajo, y en cada tranzón existe además determinado número de árboles de las edades n , $2n$, $3n$, etc., que constituyen los resalvos. En el momento de la corta del monte bajo de cada tranzón se aprovechan, además, determinado número de árboles de las edades n , $2n$, $3n$, etc., que se reservan en las cortas anteriores, debiendo quedar en pie para ser aprovechados en los turnos siguientes de monte bajo determinado número de árboles de cada categoría menos de la última, para asegurar en cada corta el aprovechamiento de la misma cantidad de productos de cada categoría. El número de resalvos de cada categoría o clase de edad que ha de quedar en pie en cada corta hasta el turno siguiente depende de la finalidad que se persiga con la explotación del monte, puesto que si sólo se desea obtener leñas y maderizas para mangos de herramientas y aperos de labranza, bastaría con dejar en pie pocos resalvos, y no habrán de llegar a adquirir más edad que el doble del turno; y si, al contrario, se quieren obtener productos variados y buena cantidad de maderas de grandes dimensiones, será preciso que queden en el tranzón muchos resalvos, alguno de los cuales habrá de permanecer en pie durante cuatro o más turnos de monte bajo. En la formación del plan de RESALVEO se han de atender consideraciones de órdenes silvícola y económico; respecto a las de índole silvícola, habrá que atender a las condiciones de la especie, ya que no todas son susceptibles de alcanzar grandes dimensiones ni conservan buenas condiciones de crecimiento durante mucho tiempo; influirá asimismo el deseo de conservar la fertilidad del suelo, ya que las cortas a matorrasa dejándolo totalmente descubierto facilitan su desecación y esterilización, lo que se corregirá tanto

más cuanto mayor sea el número de resalvos conservados, que proporcionarán una cubierta al suelo; pero en cambio, si este número es excesivo, perjudicará al crecimiento del monte bajo, que de este modo no alcanzará su buen desarrollo. Las condiciones económicas influirán en la solución que se adopte, porque cuanto mayor sea el número de árboles y de mayores dimensiones aprovechados en el paso de la corta de monte bajo por cada tronzón, mayor será la renta obtenida; pero, en cambio, si se atiende a que el capital inmovilizado es tanto mayor cuantos más árboles queden en pie, el tanto de interés del capital monte disminuye al aumentar el número de resalvos. Por consiguiente, el plan de RESALVEO será diferente para cada monte y para cada propietario, e incluso para cada época, según el interés corriente del dinero y el precio en el mercado de los diversos productos que puedan obtenerse. Se ha llamado RESALVEO *normal* al que se propone obtener una constitución normal del monte medio en la que no predomine ni la producción de monte alto ni la de monte bajo, y para ello se parte del supuesto de que el arbolado ha de cubrir próximamente la mitad del suelo, y de ella ha de corresponder aproximadamente la misma superficie a cada una de las categorías de la reserva. Otros conceden gran preponderancia al

monte alto, estableciendo la base de que entre todos los resalvos que queden en pie deben cubrir todo el suelo, siendo tangentes entre sí las proyecciones de las copas y de tal manera que sea la misma la superficie cubierta por cada categoría de resalvos. Semejante RESALVEO constituye un límite máximo en el método de beneficio de monte medio, ya que entonces la reserva es de importancia muy preponderante respecto a la explotación del monte bajo, y en tal caso, más bien que de un monte medio, se trata ya de un monte alto claro con sotobosque o subpiso de monte bajo. Por lo demás, como la primera condición para que un árbol se conserve para la corta siguiente es que por su especie y condiciones vegetativas permita esperar un buen crecimiento durante el tiempo que se haya de conservar en pie, y como por otra parte tales árboles no se encontrarán uniformemente distribuidos en la masa, es quimérico, como dice Boppe, pretender una observancia perfecta del plan de RESALVEO, aun cuando éste pueda ser útil como una primera indicación y orientación para la explotación del bosque. Sólo como información de lo que en definitiva viene a ser un plan de RESALVEO, copiamos a continuación uno de Q. Toza, aplicable a algunas explotaciones, con turno de monte bajo de quince años, referido a 1 Ha. de extensión:

RESERVAS DE MONTE ALTO. CLASES.	Número de árboles	Volumen de madera en m. ³	Proyección de las copas		Area basimétrica (1)	
			de un árbol en m. ²	de una clase en m. ²	de un árbol en m. ²	de una clase en m. ²
<i>Antes de la corta</i>						
Resalvos (2).	52	7,9	25	1.306	0,03	1,5
Modernos (3).	54	45,8	65	3.510	0,11	5,9
Viejos (4).	30	52,4	124	3.720	0,24	7,2
	136	106,1		8.536		14,6
<i>Después de la corta</i>						
Resalvos	22	4,4	28	616	0,03	0,7
Modernos.	40	32,2	65	2.600	0,11	4,4
Viejos	20	35,1	124	2.480	0,24	4,8
	82	71,7		5.696		9,9
<i>Material extraído en la corta</i>						
Resalvos	30	3,5	23	690	0,02	0,6
Modernos.	14	12,6	65	910	0,12	1,7
Viejos	10	17,3	124	1.240	0,24	2,4
	54	33,4		2.840		4,7

(1) Area de la sección del tronco a la altura del pecho. (2) Mata de quince años. (3) Idem de treinta años. (4) Idem de cuarenta y cinco o más años. (Ejemplo tomado de la Silvicultura de Poskin.)

RESALVO. Pie reservado en las cortas a mata-rasa para ser aprovechado en las cortas correspondientes a los turnos siguientes del monte bajo.

RESEBALADERO. Vía de saca de maderas que se construye en el monte haciendo una especie de senda o camino estrecho que sigue casi la máxima pendiente del terreno y por la cual, aprovechando el tiempo en que están cubiertas de nieve helada, se hacen resbalar las maderas desde las cortas a los valles.

RESECCIÓN. *Veter.* Escisión de una parte u órgano, especialmente de los extremos de los huesos y otros tejidos que forman una articulación.

RESECCIÓN DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMAXILAR. *Veter.* Indicada como único recurso eficaz para combatir la artritis purulenta (aguda y crónica) de la articulación temporomaxilar en toda especie

de animales, se ha venido practicando en vista de los fracasos de otros métodos terapéuticos puestos en boga a su debido tiempo.

Técnica operatoria. El caballo se derriba o acuesta en una mesa de operaciones (al igual que los pequeños animales domésticos) y se procede a su anestesia general; se rasura, limpia y desinfecta escrupulosamente el campo operatorio para proceder al descubrimiento de la coyuntura mediante una incisión de unos 10 cms. de longitud que pase por el centro y sea paralela al borde posterior de la rama de la mandíbula, procurando no herir las prolongaciones ovales de la parótida y del nervio facial. Si en este punto se encuentran ya secuestros óseos libres, deben extraerse. Después, con la gubia, se quita el cóndilo y se suaviza la superficie con la cucharilla cortante; seguidamente se extirpa el cartilago interarticular, respetando la arteria menin-

gea media y el nervio maxilar. Extirpados todos los focos necrosados, se desinfecta la cavidad operatoria, se la taponan con gasa y se sutura la piel. La herida operatoria requiere tan sólo cuidados de antisepsia elemental y hay que someter el animal a un régimen de pienso blando. La curación sobreviene al cabo de seis a ocho semanas por formación de una falsa coyuntura en la región temporomaxilar.

RESEDA (*Reseda odorata*, L.). Planta herbácea, vivaz, de la familia de las resedáceas. Es originaria de Egipto y Oriente, y hoy se cultiva en toda Europa por sus flores en espigas apretadas de aroma suave especial, de las que se hace un comercio considerable para confección de ramilletes, en



Reseda

los que suplen la falta de aroma de otras flores más vistosas. Se emplea mucho en el cultivo en tiestos. En Inglaterra se cultiva frecuentemente en invernadero, y en estas condiciones alcanza tamaño y consistencia de subarbusto, dándosele forma de bola, de pirámides y aun de palmetas mediante la sujeción de sus ramas o enrejados.

RESEÑA. Descripción de los caracteres de un animal para distinguirlo de los demás. La distinción es fácil en los animales de destacada individualidad morfológica, difícil en los individuos de raza de un mismo pelaje. La RESEÑA es *simple* cuando expresa la especie, raza, sexo, edad, capa y alzada; es *complicada* cuando se añaden otros pormenores. La RESEÑA acostumbra practicarse solamente en la especie caballar. El modelo de una RESEÑA *simple* sería: *Caballo, árabe, entero, de cuatro años, tordo rodado, 1,47 metros*. La RESEÑA *complicada*: *Yegua, de raza belga, llamada «Juliette», seis años cumplidos, caninos rudimentarios, pelaje castaño claro, estrellada, calzada de los remos posteriores, el derecho hasta la mitad de la caña, el izquierdo en la corona y segunda falange, presentando una cicatriz en la nalga izquierda ocasionada por la retranca. El casco del pie derecho presenta una raza. Los remos delanteros, abiertos. Tiene una alzada de 1,58 metros*. Los asnos y los mulos son más difíciles de reseñar por la sencilla razón de la poca variedad de pelajes. Lo mismo sucede con los demás ganados, excepto para el bovino pío. En éste, la RESEÑA que exigen los *Stud-Books* de Bélgica obliga a dibujar el contorno de las manchas en la silueta de un animal que

acompaña al documento de inscripción. Para resolver la identidad de los reproductores laneros y bovinos de gran valor, pero difíciles de reseñar, se emplea con éxito un procedimiento semejante al de las impresiones digitales en antropología. La impresión se toma en la superficie externa del labio superior para los rumiantes; en los solipedos, en las castañas o espejuelos. Aplicase un pequeño bloque de cera blanda sobre dichos puntos, y así se obtiene su figura y detalles en vaciado; luego el dibujo se traslada al papel. Este procedimiento es ventajoso comparado con las marcas numeradas, sobre todo las que no se hacen a fuego.

RESERVA. Aplicase en silvicultura este nombre a los árboles que se dejan en pie al cortar un monte tallar para que continúen creciendo durante una o varias revoluciones del monte, con objeto de obtener troncos maderables. La educación de bellas RESERVAS es el objeto de la ordenación de los bosques en monte tallar compuesto o en monte hueco. (Véase *Ordenación de los montes* en el art. MONTE.)

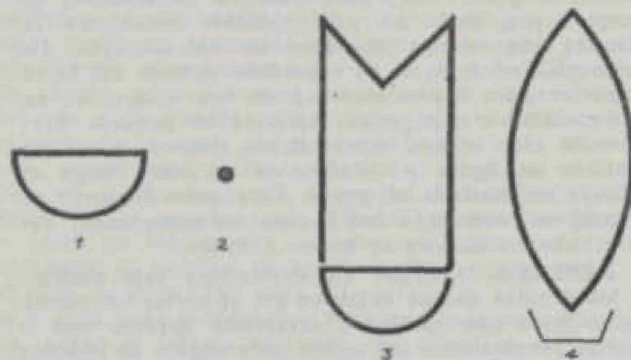
RESERVA (Materias de). Productos que, incluidos en el protoplasma celular, no son diferenciaciones protoplasmáticas; forman el llamado *metaplasma*, y se denominan también *inclusiones*. Estas RESERVAS vegetales pueden ser de las más variadas naturalezas; entre los elementos no nitrogenados podemos citar los granos de *almidón*, muy abundantes en semillas, tubérculos, rizomas, etc.; la *inulina*, parecida al almidón y que se encuentra en estado líquido; los *azúcares*, las *grasas*, que en forma líquida encontramos en los frutos o semillas del olivo, ricino, etc., o en forma sólida, como mantecas, en el cacao, coco, laurel, etc. Los principios nitrogenados abundan también en las semillas, como la *aleurona*, los *crisales albuminoideos*, así como otros cuerpos más sencillos, como la *asparaguina*, abundante en los retoños de la esparraguera. Estas sustancias acumuladas en los diversos órganos del vegetal pasan en otras circunstancias a consumirse en el proceso metabólico de desarrollo ulterior de la planta.

RESIDUOS INDUSTRIALES. Los más empleados en la alimentación de los ganados se han estudiado en las voces ALMIDONERÍA, ARROZ, AZUCARERÍA, BAGAZO, DESTILERÍA, GALLETAS, HARINA DE CARNE, HARINA DE PESCADO, LECHE, MALTA, etc.

RESIEMBRA. Operación que se hace algunos días después de la siembra y que consiste en plantar nuevas semillas en todos aquellos sitios en donde, debido a una u otra causa, las que se sembraron no germinaron.

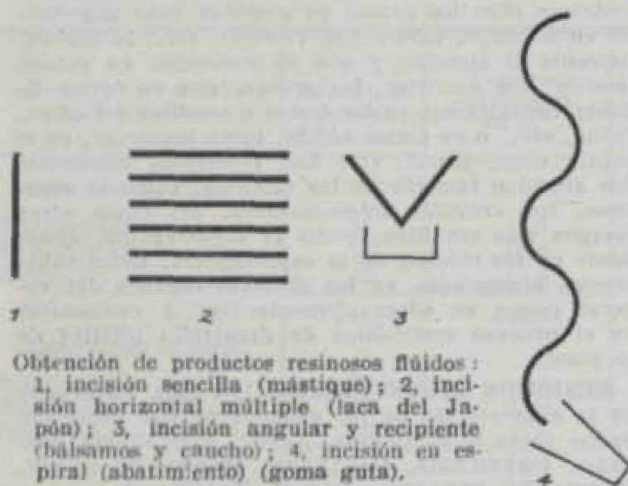
RESINA. Nombre genérico de los jugos secretados por plantas de diversas familias y también nombre vulgar de las colofonias, o sea la parte solidificada de los productos obtenidos por destilación de las mieras o jugos a que nos referimos en la voz RESINACIÓN. Se encuentran en pequeña cantidad en los henos y pajas, y su papel en la alimentación animal está poco estudiado; no obstante, se considera que no son perjudiciales. Las RESINAS son insolubles en agua y solubles en alcohol, éter, sulfuro de carbono; mezclas de diversos cuerpos químicos en que domina el carbono, son pobres en oxígeno; tal vez proceden de la oxidación de las esencias con las que van asociadas, constituyendo oleorresinas como la trementina de las coníferas; cuando tienen consistencia blanda u oleosa se llaman *balsamos* y son de ordinario olorosas. Las llamadas *gomorresinas* abundan en las terebintáceas y umbelíferas. Desde el punto de vista fisiológico parecen pertenecer, como las esencias, al grupo de sustancias de excreción, pero además pueden tener, como las mismas esencias, gran significación biológica como medios de defensa contra agentes físicos o biológicos.

Concepto. Para ampliar la idea o definición primera diremos que la palabra RESINA se utiliza como



Esquema de labores para la obtención de trementinas: 1, box system (antiguo sistema americano); 2, perforación; 3, box system y cara en V; 4, cara francesa (Hugues).

expresión de un estado particular que pueden adoptar muchas materias, es decir, se trata de un concepto de carácter práctico, cuya definición en términos concretos no es sencilla. Las RESINAS propia-



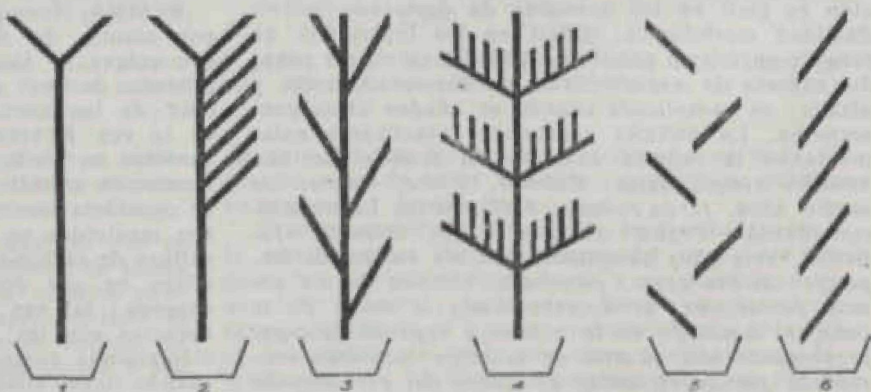
Obtención de productos resinosos fluidos: 1, incisión sencilla (mástique); 2, incisión horizontal múltiple (laca del Japón); 3, incisión angular y recipiente (balsamos y caucho); 4, incisión en espiral (abatimiento) (goma guta).

mente dichas son productos del metabolismo vegetal, a todos los cuales afectan ciertos caracteres comunes; tales son: el hallarse formados por mezclas de sustancias, su constitución semejante al estado vítreo, su fusión pastosa, su comportamiento coloide, la formación de películas a partir de sus dispersiones y la presencia de partes líquida y sólida en proporciones variables. Las diferencias en su composición química no permiten dar una definición general, por lo que se agrupan en clases distintas, no siendo tampoco uniforme, al parecer, su génesis en la planta. Hasta la fecha no constituyen ideas sistemáticas generales las relativas a la existencia de grupos resiníferos y resinógenos.

Producción. Las RESINAS pertenecen al grupo de subproductos en la fisiología vegetal, análogamente a los glucósidos, materias colorantes, curtientes, etc., y sobre la debatida cuestión de ser excreciones o secreciones, cuya diferencia es, en ocasiones, difícil de puntualizar, puede formarse un criterio basado en el propio concepto fisiológico-ecológico (Ziegler

y Stahl). Si las secreciones continúan participando en la vida de la planta, mientras las excreciones se eliminan, ha de tenerse en cuenta que las RESINAS desempeñan funciones cicatrizantes y conservadoras. En cuanto a su formación, hay criterios diversos, tal vez porque las observaciones se han realizado sobre fases distintas del fenómeno. Según Tschirch, las células engendradoras de las RESINAS pueden seguir tres procesos: *esquizógeno*, *esquizolisígeno* y *lisígeno*. El mismo autor dice que los productos resinosos no pueden atravesar la membrana celular, y de ello deduce que deben formarse extracelularmente, pero Meyer niega que la membrana tenga capacidad resinógena. La formación lisígena o desaparición completa de las materias celulares que quedan reemplazadas por RESINA y el sitio ocupado por la célula o células convertido en una laguna o canal es la menos frecuente. El tipo *esquizógeno* o por división celular se continúa muchas veces por el *esquizolisígeno*, en que a la división acompaña la destrucción, con lo cual se explica el origen de los receptáculos en que se encuentra la RESINA. Asimismo se reconoce que la secreción puede ejercer efectos lisígenos sobre las células colindantes, aumentándose de esta forma los depósitos de RESINA. Por todo ello cabe suponer que en un reducido número de células, dotadas de facultades resinógenas, se inicia su división y la formación interna de RESINA; ésta, en cierto momento, destruye la membrana y continúa su producción a expensas de las células propiamente secretoras de origen *esquizógeno* y *exógeno*, y también a partir de células modificadas mediante proceso *lisígeno* y *endógeno*. En la producción de RESINAS se atribuye influencia a los encimos, aunque su acción no es tan conocida como en el caso de las gomas. Finalmente, a la producción fisiológica acompaña un incremento patológico de secreción cuando los árboles se someten a acciones de corte, perforación, etc., para extraer su jugo y, en general, cuando sufren cualquier traumatismo.

Aprovechamiento. El sistema racional de explotación de un bosque descansa en conceptos genéticos, silvícolas y de ordenación que no son de este lugar. La obtención de la RESINA de las plantas productoras se verifica mediante incisiones que tienen formas muy variadas, según indican los adjuntos esquemas. Retirada la secreción, se la destila en algunos casos (trementina), con lo que separamos la parte volátil (esencia, aguarrás) de la porción fija (colofonia). En otros casos (balsamos) se emplea en forma directa, aunque siempre hay pérdida continua de parte volá-



Esquemas de labores para la obtención de balsamos y caucho (el número 2 se ensaya para trementinas)

til por evaporación, determinando esto la solidificación o concreción del producto. Dada la pequeña cantidad de parte líquida que poseen algunos tipos de RESINA, se comprende que la mayor parte de

ellos se conozcan como materias sólidas. Esta clase, notable por su dureza, requiere métodos de extracción y purificación más próximos a las explotaciones geológicas que a las forestales. En cuanto a la cantidad producida por árbol y año, es muy variable; hay especies, como la productora de bálsamo del Canadá (*Abies balsamea*, Mill.), de la que se recogen apenas 250 gms.; la trementina se produce en España por el *Pinus pinaster* en cantidades de 1 a 5 kgs., según la región, y de bálsamo de Gurrún se obtienen en Filipinas cantidades que oscilan alrededor de 80 litros.

Constitución. Los componentes fundamentales de las RESINAS son: *aceites esenciales*, *resenos* y *constituyentes ácidos y alcohólicos*. Los primeros tienen a su vez composición compleja, aunque domina en ella la clase de *terpenos*. Los resenos son productos neutros de identificación difícil y que se asimilan a los *politerpenos*. Los ácidos pueden ser *alifáticos* (succínico, en el ámbar), *aromáticos* (benzoico y cinámico, en los bálsamos) y *resínicos*, es decir, de constitución variable, en cuya identificación, tras los métodos más bien de análisis inmediato de Tschirch, merecen consignarse los químicos de Ruzicka fundados en la oxidación y deshidrogenación. Los constituyentes alcohólicos comprenden los *resinóles* (cuerpos con hidroxilo alcohólico, como las amirinas del elemi de Manila) y los *resinotanolos*, que dan la reacción de los taninos (caso de la goma amoniaco). Acompañan a los productos citados, además de partes gomosas que producen el grupo de las *gomorresinas*, otros constituyentes de menor importancia cuantitativa, tales como *colorantes*, *materias amargas* y *porciones minerales*.

Clasificación. Las resinas pueden dividirse, según su origen botánico, por las familias productoras, y también según su composición química (clasificación



Ejemplar de *Abies balsamea*, árbol productor de la resina llamada bálsamo del Canadá

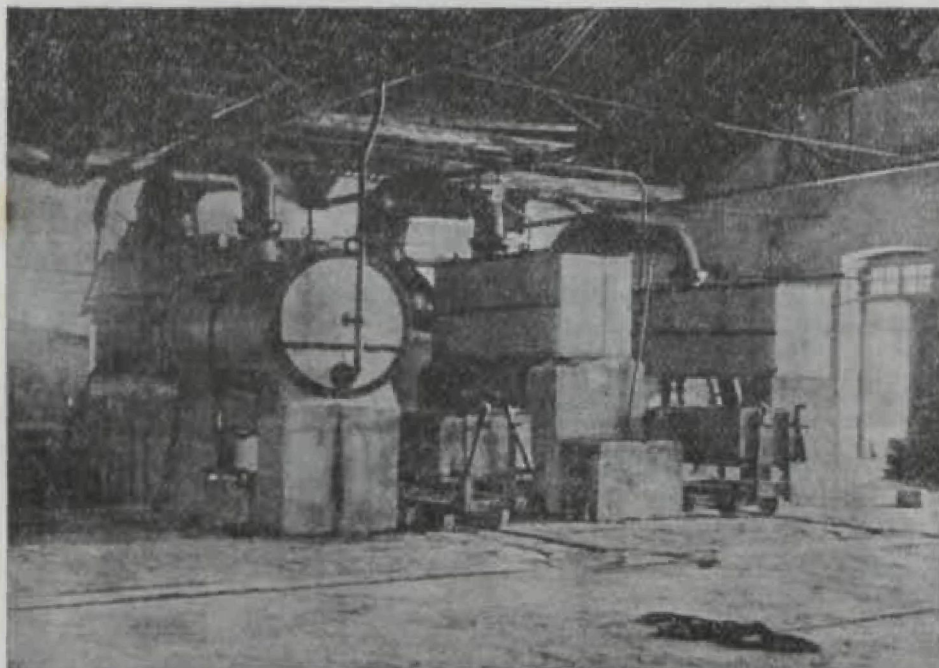
nes de Wiesner, Wolff, Tschirch y Dieterich); sin embargo, no siendo ésta suficientemente conocida, resulta más útil para el aspecto práctico e industrial la siguiente división basada en los caracteres físicoquímicos:

Resinas.	Duras	Copales del Africa Oriental.
	Semiduras	Copales del Africa Occidental y americanos.
	Tiernas	Elemi, Dammar, sandárac, guayaco, más-tique, acarolde, etc.
	Especiales	Copales Kauri y Manila, jalapa, sangre de drago, laca del Japón.
Oleorresinas		Trementina.
Bálsamos.		Meca, estoraque, Canadá, Oregón, Perú o San Salvador, Tolú, copahú, quinoquino, Gurrún, benjui.
Gomorresinas		Goma amoniaco, euforbio, tapsia, gutagam-ba, asa fétida, gálbano, incienso, mirra.

Entre las gomorresinas y los otros tres grupos la diferencia es inmediata. Las clases de RESINAS, oleorresinas y bálsamos se distinguen por la proporción de parte líquida, reservándose el nombre de bálsamo a las oleorresinas empleadas en perfumería y en cuya composición entran los ácidos benzoico, cinámico y sus ésteres.

Propiedades y aplicaciones. Al exponer su concepto hemos aludido a sus caracteres más importantes. Tienen las RESINAS *consistencia* variable desde un estado siruposo (bálsamos y trementinas) hasta extremadamente duro (copales de Zanzibar, Madagascar y Mozambique). Pocas de ellas tienen *color* en origen, aunque se tornen amarillas y pardas por

la acción del aire y las impurezas; RESINAS coloreadas son la sangre de drago y la goma guta amarilla. El sabor tiende a ser amargo y picante en ocasiones. Su fusión es pastosa, en general, y a ella acompañan fenómenos de eliminación de diversos productos cuando la temperatura se eleva. La cocción origina modificaciones interesantes para la solubilidad en el caso de los copales, y la destilación libera esencias y aceites, entre los cuales destaca la esencia de trementina o aguarrás. La solubilidad tiene gran importancia práctica, dependiendo extraordinariamente de las condiciones de la operación. Las propiedades físicas son más interesantes que las químicas en relación con las aplicaciones. El comportamiento con los álcalis, ácidos y en general con diversos reactivos importa más para los estudios de constitución, pudiendo decirse que, hasta ahora, la preparación de resinosos a partir de colofonia y óxidos metálicos o álcalis (jabones de resina) es la más notable consecuencia de sus propie-



Destilería a vapor para la obtención de las resinas

dades químicas. Su aplicación más difundida es la preparación de barnices, de los que se conocen variadísimas clases. Los bálsamos se utilizan en perfumería e histología. Son también aprovechadas sus propiedades adhesivas. Algunas (sandárac, mástique, benjol) intervienen en la preparación de alimentos y bebidas. Por último, tienen algunos empleos analíticos (guayaco, sangre de drago) y todavía bastantes usos terapéuticos.

Análisis. Para RESINAS aisladas se emplean, entre los caracteres físicos principalmente, la densidad, punto de fusión (puntos de aglutinación, transparencia y perforación), solubilidad (directa o con análisis capilar) y los ensayos micrográficos y de dureza. Los caracteres químicos son análogos a los de identificación de materias grasas, a saber: índices de ácido, saponificación, éter y yodo. Vienen dados, el primero, por el número de miligramos de potasa necesarios para la neutralización de un gramo de substancia; el segundo, por el número de miligramos de potasa necesarios para saturar un gramo de RESINA a la ebullición y en presencia de un exceso de álcali; el índice de éster es la diferencia de los dos anteriores: el de yodo es la cantidad de halógeno que pueden fijar 100 gramos de resina.

Tanto los análisis para estudios de constitución como los de mezclas de RESINAS o productos preparados con ellas, requieren métodos especiales y delicados. La descripción hecha se refiere exclusivamente a RESINAS de origen vegetal, que son las que mayormente interesan a la agricultura. La goma laca es una RESINA de origen animal o que precisa la intervención de un hemiptero (género *Coccus*). Hoy se fabrican también RESINAS ARTIFICIALES, que se preparan a base de cumarona, diversos aldehídos, fenol y urea. Sus tipos más destacados son el *novolac*, las *baquelitas*, los *albertoles* y los *poltopos*, todos ellos de gran importancia industrial.

RESINA AMARILLA. V. RESINA DE PINO.

RESINA COMÚN. V. RESINA DE PINO.

RESINA DE BORGONA. Llamada también *Pez de Borgoña*, procede del falso abeto, *Picea excelsa*, Link., que vive principalmente en el norte de Europa.

RESINA DE CÁÑAMO INDIANO. Procede de la *Cannabis sativa*, L., que vive espontánea en la India;

contiene, junto con la esencia, una resina a la que se ha dado el nombre de *cannabinina*, de propiedades narcóticas.

RESINA DE CERA DE PALMA. Esta resina va acompañada de cera en la palmea americana denominada *Ceroxylon andicum*, Humb.

RESINA DE CURBARIL. Llamada también de *Copal*, se saca del árbol americano *Hymenaea courbaril*, L.; el copal propiamente dicho es un jugo solidificado procedente de varios árboles que viven principalmente en la zona tropical africana y en Filipinas, conociéndose dichas resinas con el nombre del lugar de procedencia, como son: el copal de Zanzíbar, el de Manila, etc.

RESINA DE DAMMAR. Procede de los vegetales pertenecientes a los géneros *Shorea*, *Balanocarpus*, *Hopea*, que viven en la

región malaya. También se encuentran en la India algunos vegetales que exudan una resina semejante.

RESINA DE DRAGO. Esta resina es exudada por los frutos de la palmea *Calamus draco*, que vive en las Indias orientales y que tiene un color rojo carmesí; también se ha llamado *Sangre de drago*.

RESINA DE GUAYACO. Secretan esta resina las especies arbóreas *Gualacum officinale*, L., y *G. sanctum*, que viven en las Antillas.

RESINA DE JALAPA. Procede de las raíces de la *Ipomoea purga*, Hayne, y parece estar compuesta de una mezcla de dos cuerpos amorfos considerados como glucósidos, la jalapina y la convolvulina.

RESINA DE KAMALA. Resina de color rojo mate que procede de las glándulas y pelos de los frutos del *Mallotus philippinensis* y se ha empleado como colorante anaranjado y aun como vermífugo contra los gusanos intestinales.

RESINA DE KOUSSO. Conocida también con el nombre de *Kosina*, procede de las flores femeninas de la *Hagenia abyssinica*, Gmel., árbol que vive en las zonas altas de Etiopía. Es fácilmente cristalizable y se ha empleado en medicina como vermífugo.

RESINA DE MEZEREÓN. Procede de la corteza del arbusto *Daphne mezereum*, L., y de otras especies



Raspado de la corteza del pino para la resinación. — Limpiando el tronco de los restos de resina.
Recogida de la miera. — Vaciado de la miera en el hoyo que sirve de depósito.

del mismo género, obteniéndose principalmente de sus inflorescencias. Se ha empleado en medicina contra el reumatismo y escrofulismo.

RESINA DE PELITRE. Resina extraída de la raíz de *Anacyclus pyrethrum*, que se obtiene principalmente en Argelia.

RESINA DE PINO. Esta substancia, llamada también *Galipodio*, *Resina amarilla* y *Resina común*, no parece ser más que trementina solidificada y resinificada al contacto del oxígeno del aire. Se obtiene principalmente del *Pinus sylvestris*, L., muy común en toda Europa y gran parte de Asia.

RESINA DE PODOFILINO. Resina que se obtiene del rizoma y raicillas del *Podophyllum peltatum*, L., que vive en América del Norte, especialmente en la cuenca del Mississippi y al sur de la bahía de Hudson; también se ha preparado con otras especies de este género que viven en la India en las faldas del Himalaya.

RESINA MASOPINA. Resina amorfa extraída del árbol mexicano llamado *dschille*; es de color blanco niveo.

RESINA MAYNAS. Resina que se obtiene por incisiones del árbol americano *Calophyllum calaba*, Jacq., que vive en las llanuras del Orinoco.

RESINACIÓN. Extracción de jugos resinosos de los vegetales que los contienen y utilización industrial de los mismos.

Especies aprovechadas. Son muchos los vegetales que contienen jugos resinosos diversos, pero los principales son los pertenecientes a la familia de las coníferas, y dentro de esta familia varía de unas a otras especies el aparato secretorio de resina y la importancia de la secreción, pero los que mejor se prestan para la extracción de la resina son los árboles de los géneros *Pinus*, *Larix*, *Picea* y *Pseudolarix*, que tienen canales resiníferos en la madera de las ramas, tronco y raíces. Sin embargo, en Alsacia se extrae también la resina del pinabete, que no tiene canales resiníferos en la madera, sino en la corteza herbácea de los árboles jóvenes; estos canales desembocan en vesículas salientes redondeadas que se llenan de trementina, de las que por punción la extraen los recolectores. Sólo se someten a explotación resinera regular los árboles pertenecientes a diversas especies de pinos y alguna vez el pinabete, el alerce y el abeto rojo. Las resinas españolas proceden del pino negral (*P. pinaster*) en su mayor parte, y también se resinan el pino carrasco (*P. halepensis*) y el pino laricio (*P. laricio*). En Francia procede la mayor parte del *P. pinaster*, aunque también se resina el *P. halepensis* y, como se ha dicho, el *Abies pectinata*. En Suecia, Noruega y Rusia se explota el *P. sylves-*

tris, en Austria el *P. montana* y en Córcega el *P. laricio*. La producción más importante es la de los Estados Unidos de América, que suministran el 70 por 100 del consumo mundial de productos resinosos, procedentes casi en su totalidad de la RESINACIÓN de la especie americana *P. palustris*.

Práctica de la resinación. Para la extracción por el procedimiento europeo de la resina, o más propiamente de la *miera* secretada por los pinos, se



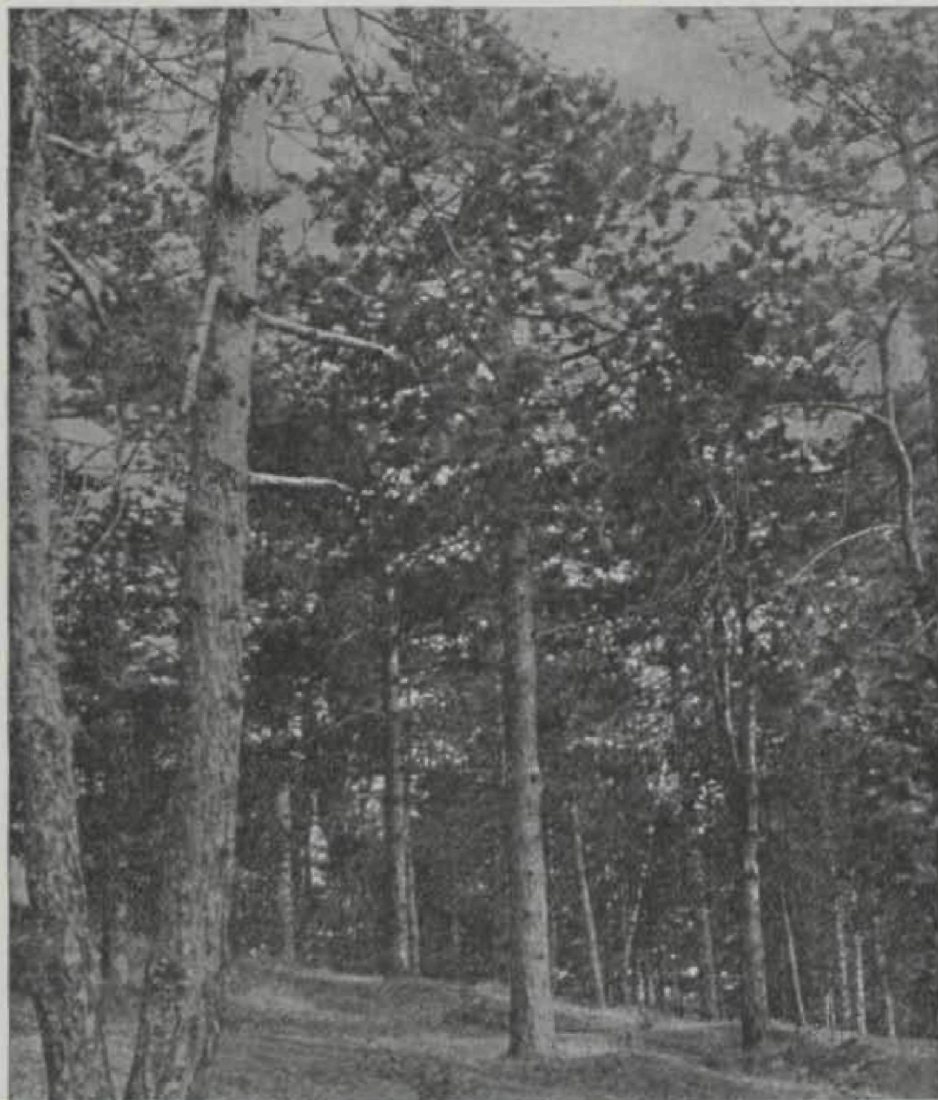
Monte de pino negral utilizado para la resinación

hace en ellos, en el mes de febrero, un *raspado* o descortezamiento parcial de dimensiones un poco superiores en anchura y altura a las que haya de tener la superficie o *cara* que se ha de labrar durante el transcurso del año. Durante el mes de marzo se comienza la confección de la cara, haciendo sobre la parte descortezada, y comenzando por abajo, una entalladura de un centímetro de profundidad, cuatro de altura y nueve de anchura, entalladura con la cual se cortan los canales resiníferos; como consecuencia, comienza a fluir por la sección la miera, que resbala por el tronco para caer en un pote (método Hugues) que, sujeto con un gancho metálico, se coloca el tronco por debajo de la parte descortezada. Al cabo de algunos días los orificios secretorios de la miera se obstruyen como consecuencia del endurecimiento de la secreción en contacto con el aire, y para mantener la secreción se reaviva la sección de los canales resiníferos ha-

ciendo una *pica*, que consiste en un corte que alarga la entalladura hecha en una pequeña longitud, procurando profundizar lo menos posible, en la parte superior de la que había hecha. Las picas hay que repetirlas durante los meses de marzo, abril, mayo, septiembre y octubre, que son los de menor producción de miera, cada ocho días, y en los meses de más producción, con mayor frecuencia, lle-

constituyendo la miera, que se va reuniendo en cubos de mano, los cuales después se vacían en depósitos contruidos haciendo hoyos revestidos de madera o ladrillo en el mismo monte. Al final de la estación, con una raedera se recoge también la resina granuda solidificada en las paredes de la cara, que se llama *barrasco*. Las dimensiones, número de caras y distribución de las mismas, dependen de

que se siga en la RESINACIÓN el procedimiento llamado *a vida* o el denominado *a muerte*. La *resinación a vida* se propone *sangrar* con consideración los pinos que hayan alcanzado 30 cms. de diámetro a la altura del pecho, haciendo en ellos cada año una sola cara de unos 65 cms. de altura y prolongando su RESINACIÓN durante veinticinco a cincuenta años, sin impedir por ello su crecimiento, con cuyo fin es frecuente también interrumpir su RESINACIÓN durante algunos años. La *resinación a muerte* se propone agotar en pocos años la producción de resina de aquellos árboles que, por razones culturales, de aprovechamiento de maderas u otros motivos, deban cortarse dentro de aquel plazo, en cuyo caso se labran simultáneamente varias caras sobre los pinos así resinados. En la *resinación normal o a vida*, las dimensiones de las caras no deberán exceder nunca, en profundidad, de un centímetro, y su anchura se mantendrá entre 8 y 9 cms.; respecto a su longitud, el primer año deberá ser de 65 cms., longitud que se prolongará otros 75 cms. hacia arriba en cada uno de los tres años siguientes, y 80 cms. en el quinto año, de modo que ese año se alcance la longitud total de 3,70 mts. (si la altura del árbol lo permite). La primera cara se establece en



Monte de p'no laricio sometido a la explotación resinera

gando alguna vez a dos picas por semana, y la longitud total de cara labrada durante un año debe ser de unos 65 a 80 cms., según los años de RESINACIÓN en que se encuentre cada cara. La miera se recoge en un tiesto de barro de una capacidad de un litro próximamente, que, en el procedimiento Hugues, a que nos venimos refiriendo por ser el más corriente en la práctica, se fija al árbol con una grapa metálica por debajo de la cara. Durante la estación de RESINACIÓN se recoge cinco a seis veces la miera depositada, recibiendo el nombre de *remasa* cada una de estas recolecciones, las cuales estarán separadas entre sí por un intervalo de tiempo durante el cual se habrán hecho de seis a ocho picas, cuidando al realizarlas de tapar el recipiente para que no calgan en él las virutas arrancadas en la pica. En cada remasa se recoge también la resina pastosa que queda adherida por encima de la grapa y se mezcla con el contenido del recipiente,

la parte del tronco opuesta a los vientos dominantes, y terminada su pica en toda la longitud (cinco años), se hace la segunda, a la derecha de la anterior y separada de ella un tercio de circunferencia; terminada la RESINACIÓN de la segunda, se hace la tercera en el tercer vértice del triángulo equilátero que supusiésemos inscrito en la circunferencia del tronco, y del mismo modo en períodos de cinco años sucesivos se van haciendo la 4.^a, 5.^a y 6.^a caras en los intervalos entre la 1.^a y 2.^a, entre la 2.^a y 3.^a, etc. El rendimiento medio suele ser de 1 a 1,5 kilogramos por cara y estación, de modo que cada obrero recolecta de 12 a 14.000 litros de miera por año. En los Estados Unidos se procede de otro modo: al comienzo del invierno del primer año de la explotación se labra en el pino, a la altura de 20 o 30 cms. del suelo, una caja de sección triangular, obtenida haciendo en el tronco dos secciones inclinadas de arriba abajo de 15 a 20 cms. de pro-

fundidad y formando entre sí un ángulo de 35° aproximadamente, con lo cual el recipiente obtenido, tiene una anchura en sentido transversal de unos 30 cms., una altura en la superficie del árbol de unos 15 cms. y una profundidad en sentido horizontal de unos 10 cms., con una capacidad de litro y medio aproximadamente. En cada pino, según su vigor y diámetro, se abren una, dos, tres o cuatro cajas de éstas, y sobre cada una de ellas se labra una cara de la misma anchura que el recipiente y de forma de V, con el vértice en su parte baja. Cada cara alcanza una longitud de unos 40 cms. después de una treintena de picas hechas en un año, suministrando siete remasas, y la cara se sigue ampliando en altura durante los tres años siguientes, al cabo de los cuales se abandona el árbol. El procedimiento sólo da buen rendimiento durante el primer año de la explotación y agota rápidamente al árbol, por lo cual no parece recomendable.

RESINERO. Obrero dedicado a las labores de resinación o a su industria.

RESINOSOS. Nombre con que se designan los árboles de la familia de las coníferas (V. esta voz), la mayor parte de los cuales dejan exudar una sustancia amorfa denominada *resina* (V. esta voz).

RESISTENCIA. Fuerza que se opone a la acción de la potencia. En todo sistema, en equilibrio o no, dotado de aceleración, la acción de la potencia debe ser en todo momento igual a la RESISTENCIA; ambas actúan en la misma dirección y en sentido contrario.

RESISTENCIA DE MATERIALES. Cuando un cuerpo está sometido en el sentido de su mayor longitud a esfuerzos de tracción tales que no sean superiores a su límite de elasticidad, el alargamiento producido se puede expresar por la fórmula

$$\alpha = \frac{1}{E} \times \frac{L \cdot P}{\Omega}$$

en la que α representa el alargamiento, E un coeficiente que depende de la naturaleza del material, L la longitud de la pieza, P el esfuerzo de tracción

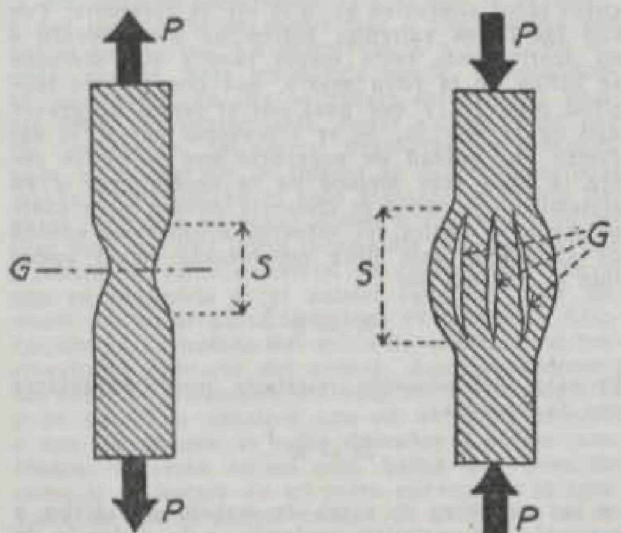
idad. Estos tienen valores variables, acostumbándose a tomar en la práctica los siguientes:

Coeficientes de seguridad		Materiales	
10. . . .	Esfuerzos continuos. .	Madera	
20. . . .	* alternativos. .	*	
6. . . .	* continuos. .	Metales	
12. . . .	* alternativos. .	*	

A continuación se da una tabla de cargas de ruptura en kilogramos por milímetro cuadrado de sección, y de módulos de elasticidad en metros de alargamiento por una sección de un metro cuadrado y un esfuerzo de un kilogramo, para diferentes materiales utilizados en construcción y maquinaria.

Materiales	Carga de ruptura en kgs./mm. ²	Módulo de elasticidad en kgs./m. ²
Pizarras. . . .	8	10 × 10 ⁸
Ladrillos. . . .	0,15	—
Cemento. . . .	0,14	—
Mortero ordinario. .	0,04	—
Vidrio. . . .	6	6 × 10 ⁸
Acero en barras. .	80	25 × 10 ⁸
* en plancha. .	56	—
Hierro en barras. .	48	20 × 10 ⁸
Palastro. . . .	36	—
Fundición (med.). .	12	12 × 10 ⁸
Plomo. . . .	2,3	0,5 × 10 ⁸
Cinc. . . .	5	—
Cobre. . . .	25	12 × 10 ⁸
Bambú. . . .	4	—
Castaño. . . .	8	0,8 × 10 ⁸
Roble. . . .	10	1,2 × 10 ⁸
Boj. . . .	14	—
Cuero. . . .	3	0,02 × 10 ⁸
Fresno. . . .	12	1,1 × 10 ⁸
Pino. . . .	8-10	0,8-1,5 × 10 ⁸
Abeto. . . .	8	1 × 10 ⁸
Haya. . . .	8,1	1 × 10 ⁸
Hilos de seda. .	36	1 × 10 ⁸

Los coeficientes indicados son promedios de resistencia y alargamiento observados según el sentido de las fibras en los materiales de estructura fibrosa. Cuando estos materiales se someten a esfuerzos de tracción en sentido transversal, la resistencia puede ser mucho menor, llegando en algunas maderas a reducirse a la quinta parte. Para las piezas sometidas a esfuerzos cortantes, como las cuñas, remaches, etc., debe calcularse su resistencia en forma que sea lo más parecida posible a la de las piezas que unen. Para los esfuerzos de compresión rige en los cálculos de piezas la misma ley empírica que para la tracción, variando sólo el sentido del alargamiento. Sin embargo, es preciso tener en cuenta en las piezas sometidas a flexión la relación existente entre la longitud de las mismas y la mínima dimensión de su sección, pues cuando esta relación pasa de cierto valor, se producen flexiones y deformaciones. Puede darse como dato práctico que una columna de fundición cuyo diámetro sea inferior a un quinto de su altura debe romperse por aplastamiento; las que tienen una relación entre el diámetro y la altura comprendida entre 1/5 y 1/25 se rompen por aplastamiento y flexión a la vez; las que tienen una relación superior se rompen por flexión. El encastamiento de las bases por zócalos y capiteles llega a triplicar la resistencia. Las formas de columnas con galbe o mayor grueso en el tercio inferior aumentan asimismo la resistencia. A igualdad de material, las columnas huecas ofrecen mayor resistencia que las llenas, en razón de su mayor diámetro, menos expuesto a la flexión. Para las columnas de



Ruptura por extensión

S, zona de estrechamiento; G, sección de ruptura probable; P, potencia.

Ruptura por compresión

S, zona de hinchamiento; G, grietas longitudinales; P, potencia.

y Ω la sección mínima del cuerpo en sentido perpendicular a la tracción. La relación entre las cargas o esfuerzos capaces de provocar la ruptura y los que sufren los materiales en su trabajo (cargas de trabajo) se denomina *coeficiente de segu-*

fundición, o de hierro, Lowe preconiza las fórmulas siguientes.

Fundición:

$$N = \frac{1}{6} \times \frac{N'}{1,45 + 0,0034 \left(\frac{l}{d}\right)^2}$$

Hierro:

$$N = \frac{1}{6} \times \frac{N'}{1,55 + 0,0005 \left(\frac{l}{d}\right)^2}$$

en las que N representa la carga de trabajo, N' la carga de ruptura para prismas cortos, l la longitud y d el menor diámetro de la sección. Para el cálculo de postes de madera extractamos algunos datos de las tablas de Rondelet modificadas por Morin, que facilitan grandemente el cálculo de las dimensiones:

Relación entre el menor diámetro del poste y su altura

Carga en kilogramos por centímetro cuadrado

1/1	60
1/12	44
1/24	30
1/40	15
1/60	5
1/72	2-5

Para calcular la resistencia a la flexión se utiliza la fórmula

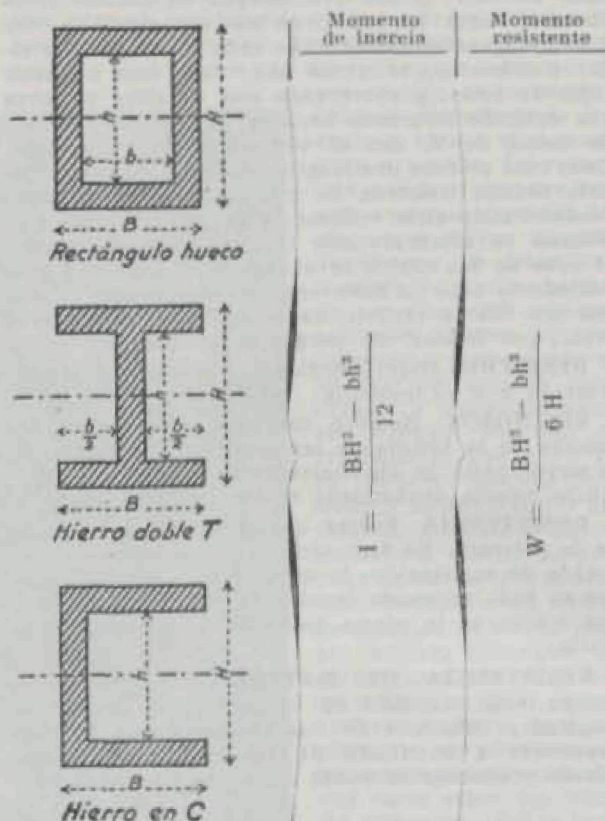
$$M = kP \frac{1}{z} = kPW$$

en la cual M representa el máximo momento flector de la sección considerada; kP , el esfuerzo de trabajo o carga práctica admisible en la fibra más fatigada; I , el momento de inercia de la sección considerada con respecto al eje neutro (eje perpendicular al plano de flexión y que pasa por el centro de gravedad); z , la distancia del eje neutro a

la fibra más fatigada, y $W = \frac{1}{z}$ el momento resistente de la sección con respecto al eje neutro.

Esta fórmula sólo responde exactamente a la realidad cuando se aplica a piezas horizontales prismáticas o por lo menos sin bruscas variaciones de sección transversal, homogéneas, con cargas que actúen verticalmente, sin torsión transversal y con esfuerzos moleculares inferiores al límite de elasticidad. Estas condiciones suelen encontrarse en las vigas de metal o madera que se emplean de ordinario en la construcción. Toda pieza puede ser considerada para su cálculo como aislada, a condición de que se tengan en cuenta, a más de los esfuerzos que recibe directamente, las reacciones que le transmiten los apoyos o piezas que la ligan. Cuando existe flexión en una pieza, se suele admitir para facilitar el cálculo que las superficies planas de las secciones transversales, cuando la pieza no sufre deformación, continúan planas después cuando ésta existe. Una viga tiene que estar en equilibrio por la acción de su peso, de las cargas que sobre ella actúan y de las reacciones de los apoyos. Si se considera una sección transversal de la misma, en ella tienen que actuar esfuerzos moleculares tales que, suponiendo la viga aserrada por esta sección, equilibren la reacción Q del apoyo y la resultante P del peso y cargas de la viga que graviten entre esta sección y el apoyo. Las dos fuerzas P y Q se componen en una sola fuerza F , aplicada en el centro de gravedad de la sección; considerando dos fuerzas iguales, paralelas y contrarias cuyo valor sea igual a F , se obtienen un par de

fuerzas contenidas en el plano medio vertical de la viga (momento flector) y una fuerza aplicada en el centro de gravedad de la sección considerada (esfuerzo cortante). Por la flexión, dos secciones que



Valor de los momentos de inercia y de los momentos resistentes de algunas secciones usuales (flexión y respecto a la fibra neutra).

en reposo eran paralelas pasan a formar un diedro cuyos lados concurren hacia el eje de curvatura. Por ello las fibras extremas sufren un alargamiento o un acortamiento tanto mayor cuanto más alejadas se hallen de la fibra neutra, que conserva su longitud primitiva y que pasa por el centro de gravedad de la sección. Si se representa por R el esfuerzo por unidad de superficie que se ejerce sobre la fibra más alejada de la neutra, por u su alejamiento y por x la distancia de una fibra cualquiera a la neutra, el esfuerzo a que, por unidad de superficie, esta fibra considerada estará sometida se expresa por

$$R' = R \frac{x}{u}$$

El valor del momento resistente puede expresarse por la fórmula:

$$M = R \frac{1}{z}$$

en la que R es la carga de trabajo o práctica a extensión del material empleado, z la distancia de la fibra más alejada a la fibra neutra e I el momento de inercia de la sección respecto a un eje horizontal que pase por su centro de gravedad. El valor del momento de inercia se deduce de la aplicación de la fórmula general

$$I = \int mx^2 dz$$

En las vigas sometidas a una carga determinada el trabajo correspondiente a las diferentes secciones

transversales que puedan considerarse no es el mismo para todas ellas, pues decrece desde la sección de máximo esfuerzo hasta otra de esfuerzo mínimo con arreglo a una ley que puede representarse gráficamente por medio de una parábola de segundo grado. Por tanto, conservando secciones suficientes en las vigas para que puedan resistir los esfuerzos cortantes, se logrará economía de material si se dan a las piezas formas que presenten sus distintas secciones con una magnitud regulada conforme a la ley citada. Estas vigas se denominan de *igual resistencia*, pues en ellas el material trabaja a la misma carga en todas sus secciones. Para el cálculo de piezas que trabajan a torsión se utilizan las fórmulas prácticas aplicables en cada caso. Para ejes redondos el momento de torsión es:

$$M = \frac{\pi}{2} R^3 K_t$$

representando M el momento de torsión, R el radio y K_t el coeficiente de trabajo a torsión del material. Para el periodo elástico se admite que los ángulos de giro del extremo de una fibra con respecto a su primera posición son proporcionales a los esfuerzos y cumplen con la ley siguiente en los ejes redondos:

$$\delta = \frac{2 M}{\pi R^4 G}$$

en la que G representa el módulo de elasticidad a torsión y M el momento de torsión, siendo por tanto inversamente proporcionales a los radios.

RESISTENCIAS A LA DOMA. Los animales jóvenes obedecen al hombre por imitación de los demás animales o por reconocimiento de su inferioridad. La obediencia supone primeramente una resistencia. Esta pasa casi inadvertida cuando el animal procede por imitación, como el cordero en el rebaño de ovejas. A medida que se exigen al animal funciones más complejas, las resistencias aumentan. Por una parte, el animal experimenta cierta dificultad de comprender el acto que se le exige, y por otra, trata de substraerse a una función que coarta su libertad. La RESISTENCIA A LA DOMA es, pues, natural. Esta resistencia puede, prolongándose, convertirse en una verdadera defensa. El hombre debe, por consiguiente, evitar a todo trance que las resistencias del animal degeneren en defensas, pues, de no ser así, el tiempo de la doma resultaría mucho más largo en el caso favorable y podría llegarse incluso a no poder domar o si acaso a no lograr más que una doma incompleta, lo que equivale a rebajar el valor comercial en comparación con el que se obtendría si el animal estuviera bien domado. En los artículos GIMNASIA FUNCIONAL y EDUCACIÓN se ha tratado del modo de conseguir el funcionalismo utilitario del animal. Aquí expondremos tan sólo las principales defensas del caballo de silla y de tiro. Los caballos que no se dejan montar, o son potros que no están domados o potros resabiados. En este último caso habrá que proceder como si se tratara de un potro nuevo, con la agravante de que el animal conoce de antemano las intenciones del jinete. El montar a caballo en estos animales debe verificarse en tres tiempos: 1.º, colocación de la mano sobre la crinera y pie en el estribo; 2.º, apoyo del cuerpo sobre el estribo; 3.º, ocupación de la silla. El domador no deberá pasar de uno a otro tiempo hasta obtener el consentimiento del animal. En la defensa contra las ayudas el jinete observará atentamente las orejas del animal, órganos de expresión, cuyos movimientos traducirán sus intenciones. El jinete deberá apoyarse comprimiendo con las piernas el cuerpo del

animal a medida de las necesidades de momento. En cuanto el caballo ceda a la voluntad del jinete, éste aflojara la mano y las piernas gradualmente, contentándolo algunos instantes en posición de descanso. Si el caballo se resiste a avanzar, las espuelas y el látigo deben entrar en función. Entonces suele suceder que el caballo se empuje, dé botes, recule, etc. La serenidad y la paciencia deben constituir, en éste como en la generalidad de los casos, el método del domador, alternando los castigos con las caricias, y el juego de piernas y manos del jinete hará comprender al caballo los deseos de quien lo monta. Las defensas que se observan en el tiro suelen reducirse principalmente a dos: el animal cesa de tirar o se planta. El primer caso puede ser debido al agotamiento de fuerzas, y esto no constituye propiamente una defensa, sino la imposibilidad de actuar por exceso de carga. El segundo caso, o sea cuando los animales rehúsan echarse sobre el collarón, constituye un vicio muy difícil de corregir. El animal puede plantarse antes de poner en marcha el vehículo o en un momento cualquiera del trabajo. Si desde el primer momento no acepta el collarón, será necesario unirlo con otros para que éstos pongan en marcha el vehículo. La mayor parte de las veces, en cuanto el vehículo se pone en marcha el animal resabiado se echa sobre el collarón y cumple su cometido. Cuando el animal se planta durante la marcha, no por fatiga o imposibilidad física, sino por vicio, habrá que castigarlo inmediatamente. No siempre los castigos dan resultados positivos; a veces hay que armarse de paciencia. Ha habido casos en que, después de haber recurrido inútilmente a toda suerte de castigos, se ha recurrido a colmar el plante, y más todavía, a verificar el plante forzoso. Un caballo que se hallaba en este caso estuvo parado veinticuatro horas seguidas. Al cabo de este tiempo quiso emprender la marcha hacia la cuadra, pero el hombre que lo vigilaba impidió que lo hiciera, obligándole a permanecer veinticuatro horas más plantado en el mismo sitio, a pesar de los deseos repetidamente manifestados por el animal de marcharse hacia la cuadra. Esta lección y el ayuno consiguiente fueron suficientes para que el animal resabiado no repitiera jamás el plante.

RESISTENCIAS PASIVAS. Llámense así las causas que originan pérdidas del trabajo motor y disminuyen el rendimiento de las máquinas (V. RENDIMIENTO). Entre otras, pueden citarse como RESISTENCIAS PASIVAS el rozamiento de los árboles en los cojinetes, los rozamientos y choques en los engranajes, etc.

RESOCA. Los renuevos sucesivos que brotan de la cepa de la caña de azúcar, una vez cortada ésta. Deben cuidarse lo mismo que la planta de primera siembra.

RESOLIO. Enol. V. ROSOLI.

RESOLUCIÓN. Terminación de aquellas lesiones o enfermedades que curan volviendo a su estado normal los órganos afectados.

RESOLUTIVOS (Sinon.: RESOLVENTES, DISCUSIVOS, ANTIPLÁSTICOS, ALTERANTES, FUNDENTES, RESORBENTES). Medicamentos que determinan la resorción, disolución, licuefacción, disgregación o el alejamiento de los productos morbosos de los tejidos o de las cavidades del cuerpo, principalmente por medio del sistema vascular linfático. Unos obran porque aumentan el metabolismo general (alcalinos), otros por facilitar la emigración de los leucocitos de la sangre, otros aumentando el aflujo de sangre arterial, otros activando la circulación sanguínea, etc. Los medicamentos RESOLUTIVOS más importantes son los preparados de yodo, los alcalinos, el azufre, las sales mercuriales y los purgantes.

RESOPLIDO. Espiración rápida acompañada de la expulsión de moco. Es propio de los solípedos.

RESORBENTES. *Veter.* V. RESOLUTIVOS.

RESORBINA (Sinon.: ALEPTINA). Medicamento compuesto por la mezcla de aceite de almendras dulces, cera, jabón, gelatina y lanolina; tiene la propiedad de ser absorbida rápidamente por la epidermis mediante ligera fricción. Se usa como excipiente de multitud de pomadas.

RESORCINA (Sinon.: METADIFENOL, METADIOXIBENZOL). Producto resultante de la acción de la potasa en fusión sobre el gálibano, sagapeno y el asa fétida; cristaliza en prismas blancos de olor a fenol, sabor azucarado y desagradable; se disuelve en agua, alcohol y éter. Es un excelente antiséptico, antipútrido y tenífugo; no es irritante, y sus soluciones son débilmente astringentes, hemostáticas y anestésicas, pero con acción antiséptica energética. Se usa en soluciones concentradas para combatir las úlceras fagedénicas, higo, papilomas, fibromas, sarcomas, osteomas, quistes, etc. En soluciones al 1, 3, 5, 7, 10 por 100 o en pomadas al 5, 10, 20 por 100 se utiliza en las afecciones de la piel, eritema, prurigo, eczemas, herpes, etc. Al interior se administra en las afecciones catarrales del intestino y en grandes dosis en la timpanitis del bucy.

FÓRMULAS:

*Colodión resorcinado
(para uso externo)*

Resorcina.	20 gms.
Colodión elástico . . .	80 .

RESORCIÓN. Absorción del líquido anormal contenido en una cavidad por el sistema circulatorio

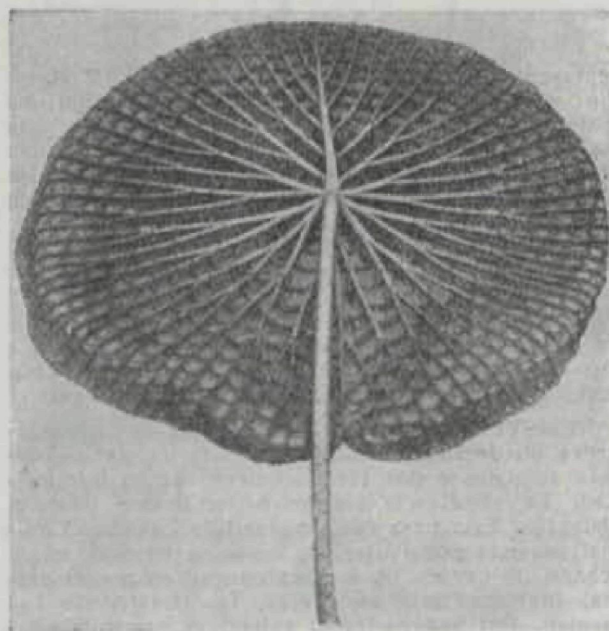
RESORTES DE TRACCIÓN. Aparatos destinados a suprimir o amortiguar las sacudidas en el arranque y transformar el esfuerzo brusco del animal de tiro en un esfuerzo progresivo. Estos aparatos, denominados también *Protectores de bolas*, están constituidos por dos espirales de acero que aprietan un tubo metálico en cuyo interior se desliza un vástago por el esfuerzo de la tracción; una serie de bolas de acero guarnecen la cabeza de este vástago con objeto de suprimir los roces duros; el otro extremo va provisto de un anillo, destinado a fijar el aparato al vehículo. El tubo metálico va provisto a su vez de un anillo de gancho que se fija en las anillas del extremo de los tirantes. Con este aparato se obtiene un aumento de trabajo útil del 25 por 100 como minimum, se evitan las heridas y contusiones del hombro en las bestias y se conservan mejor los arreos de tiro. Los RESORTES DE TRACCIÓN pueden aplicarse a todos los sistemas de tracción animal.

RESPIGÓN. *Veter.* Proceso inflamatorio y crónico de la membrana queratogénica del casco de los animales a consecuencia de irritaciones crónicas consecutivas a heridas o provocado por una necrosis superficial y fusión purulenta del cuerpo papilar. Se presenta también a veces en los animales desherrados cuyas camas están constituidas por materias absorbentes que retienen gran cantidad de orines. El tratamiento consiste en descubrir la úlcera, extirpar la porción necrosada, los cuerpos extraños o secuestros óseos y proceder a una desinfección cuidadosa para conseguir la rápida cicatrización.

RESPINGAR. Sacudirse un animal y gruñir cuando lo lastiman o molestan las moscas.

RESPIRACIÓN. Acción y efecto de respirar. Fisiológicamente considerada, es la reacción oxidante que resulta de la acción del oxígeno sobre los diversos

principios químicos existentes en los tejidos. Se origina por la entrada del aire en el aparato bronquio-pulmonar y la subsiguiente oxigenación de la sangre. La respiración responde a un doble concepto fisiológico, siendo por un lado una función general o celular, y por tanto elemental, y por otro una función especial con órganos diferenciados. Este doble aspecto se traduce por una doble acción: entre el aire y la sangre y entre ésta y los tejidos. El hecho esencial es la sustitución del oxígeno absorbido por el anhídrido carbónico en cantidad equivalente. Se deduce de diferentes ensayos, que aproximadamente se pierde una quinta parte de oxígeno durante la espiración, reemplazándose por una cantidad algo menor de anhídrido carbónico. Se registra también un pequeño aumento de nitrógeno, no de origen respiratorio, sino digestivo, debido a fermentaciones



Hoja de la *Victoria regia* en la que se ven los canales para su respiración

intestinales. Dicho aire espirado se halla saturado de vapor acuoso, y su temperatura es aproximada a la del cuerpo, habiendo sufrido, a consecuencia de su paso por el pulmón, modificaciones de orden físico y de orden químico. Se denomina *cociente respiratorio* la relación, en volumen, entre el anhídrido carbónico desprendido y el oxígeno absorbido. Dicha

relación se expresa corrientemente por la fórmula $\frac{CO^2}{O^2}$

El cociente respiratorio es casi siempre inferior a la unidad y puede variar por múltiples causas. La RESPIRACIÓN no es una oxidación directa, aunque se pueda asimilar a una combustión. El oxígeno se emplea en una serie escalonada de reacciones sucesivas antes de reaparecer en el pulmón en forma de anhídrido carbónico. A su vez, el anhídrido carbónico espirado no sólo arrastra el oxígeno de la inspiración anterior, sino el de todas las precedentes. El ritmo respiratorio varía según los individuos y depende también de numerosas circunstancias. Se ha llegado a establecer una tabla, bastante aproximada, de respiraciones por minuto, admitiéndose la cifra 18 como promedio. El pecho realiza oscilaciones constantes dentro de ciertos límites y dependientes de su volumen. Estos límites no son, por otra parte, invariables, existiendo RESPIRACIONES más profundas que otras y pudiendo variar su amplitud a voluntad de los individuos. Se entiende por *capacidad respi-*

ratoria o vital, la que tiene el pecho cuando desaloja la mayor cantidad de aire posible.

Respiración de los vegetales. Uno de los caracteres fundamentales del protoplasma, lo mismo si pertenece a células animales que a células vegetales, es tener constantemente necesidad de oxígeno para las reacciones químicas que en él tienen asiento. La RESPIRACIÓN de los vegetales puede definirse diciendo que es el fenómeno consistente en la absorción continua de oxígeno suministrado por el medio exterior, aire o agua, y el desprendimiento continuo de anhídrido carbónico en dicho medio. Todas las partes de un vegetal respiran, con la única condición de que estén vivas. Las raíces absorben el oxígeno del aire contenido en el suelo y desprenden anhídrido carbónico por sus pelos absorbentes. Los tallos y ramas jóvenes respiran por los estomas de sus epidermis, mientras éstas persisten. Cuando caen y son reemplazadas por el corcho, las llamadas «lenticillas» facilitan los cambios gaseosos de la RESPIRACIÓN. Las hojas toman asimismo el oxígeno y desprenden ácido carbónico principalmente por los estomas, ya que su epidermis, más o menos profundamente cutinizada, salvo los casos de hojas que viven en lugares sombríos y húmedos, es impermeable al aire. Las flores, cuyas diversas partes no son sino hojas modificadas, respiran más energicamente que los demás órganos de las plantas; en especial respiran intensamente los estambres y el pistilo. Las plantas acuáticas absorben el oxígeno del aire disuelto en el agua y desprenden lentamente anhídrido carbónico, que se disuelve poco a poco en el medio líquido. El oxígeno penetra en este caso en las hojas atravesando por ósmosis la epidermis permeable, no cutinizada y desprovista de estomas. Las semillas respiran, pero con reducidísima intensidad. Su parte fundamental es una pequeña plántula o embrión que se encuentra, de momento, en estado de vida latente y cuyas necesidades, respecto al oxígeno, son extremadamente reducidas. Encerrando semillas frescas durante tres o cuatro meses en frascos bien tapados se pueden observar en el interior del recipiente cambios gaseosos apreciables. En cuanto a las bacterias, unas respiran como los demás vegetales, son las *aerobias*, y otras no viven ni se multiplican sino cuando están al abrigo del aire, por lo que se las denomina *anaerobias*. Todavía pertenece al campo de la hipótesis la naturaleza de las relaciones celulares que finalizan en la producción de anhídrido carbónico. Un hecho cierto es que el carbono de dicho gas lo suministran los hidratos de carbono (glucosa y almidón), las grasas y hasta las sustancias proteicas cuando los elementos antes citados faltan. Ciertos autores hacen intervenir en el proceso sustancias lipoides que entran de un modo particular en la composición de los plastidios, que se oxidan muy fácilmente y que podrían ceder en seguida su oxígeno a la glucosa. Otros hacen intervenir fermentos especiales u oxidases, varios de ellos bien conocidos y cuya presencia basta para la fijación del oxígeno por las sustancias carbonadas. La intensidad respiratoria de los vegetales se mide por las cantidades de oxígeno absorbido y de anhídrido carbónico desprendido durante un tiempo dado. Estas cantidades varían con la naturaleza de las plantas, su edad, la acción de la luz y la temperatura. Las distintas especies vegetales están muy lejos de tener la misma intensidad respiratoria. Las anuales, así como los arbustos y árboles que pierden sus hojas en el otoño, son las que respiran de ordinario más activamente. En cambio las plantas crasas tienen siempre la RESPIRACIÓN muy atenuada. En cuanto a la edad, también se observan diferencias, deduciéndose que la RESPIRACIÓN es más activa durante la germinación de las semillas y durante la floración. La luz disminuye manifiestamente la RESPIRACIÓN de los hongos, des-

provistos, como es sabido, de clorofila. En las plantas verdes es, por el contrario, difícil determinar de manera exacta las diferencias de la intensidad respiratoria a la luz y a la obscuridad, ya que a la luz la RESPIRACIÓN se complica con el fenómeno de la asimilación clorofiliana. Por último, la elevación de temperatura activa la intensidad respiratoria, pareciendo que ésta alcanza su máximo, para buen número de plantas, alrededor de los 45°. En la mayoría de los casos la respiración se paraliza pasados los 60°. El cociente respiratorio puede medirse por diferentes métodos a fin de fijar si todo el oxígeno absorbido por una planta, en un tiempo dado, reaparece íntegramente bajo la forma de anhídrido carbónico, cualesquiera que sean, por otra parte, las reacciones intermedias por que haya pasado para engendrar como final dicho anhídrido carbónico. Los resultados obtenidos de estas mediciones demuestran que el cociente respiratorio varía incesantemente de una a otra hora del día, siendo causas principales de tales variaciones la edad del vegetal, la temperatura del medio ambiente y el estado en que se encuentra la planta, anterior al momento en que se realizan las medidas del referido cociente.

Respiración de los animales. En los animales, según la localización del fenómeno y el medio en que tiene lugar la RESPIRACIÓN, se pueden considerar varios casos: seres que respiran únicamente a través de la piel, esto es, que poseen la RESPIRACIÓN *cutánea* y carecen de órganos distintos para esta función; animales que poseen un aparato respiratorio (*tráqueas*) repartido por todo el organismo y dispuesto para la RESPIRACIÓN al aire libre, aunque pueda acomodarse asimismo para la RESPIRACIÓN en el agua; y finalmente animales que respiran mediante órganos definidos y localizados, unas veces apropiados para la RESPIRACIÓN en el agua (*branquias*) y otras para la RESPIRACIÓN aérea (*pulmones*). La RESPIRACIÓN *cutánea*, que se realiza a través de las membranas que envuelven el cuerpo, es el modo general de RESPIRACIÓN que hoy se observa en los animales de organización más sencilla, siendo tanto más activa e intensa cuanto más permeables y blandas son las referidas membranas. Esta RESPIRACIÓN pudo ser el medio, primero y único, de que dispusieron los animales en un principio. Luego, dicha facultad fué localizándose en determinadas porciones de la piel dispuestas de modo particular para conservar las condiciones de flexibilidad, finura, humedad, etc., indispensables para que el fenómeno se realice, todo lo cual se logra en los aparatos respiratorios. No obstante, la RESPIRACIÓN *cutánea* es un complemento de la RESPIRACIÓN propiamente dicha, pero insuficiente para satisfacer por sí sola las necesidades de aquellos seres dotados de un órgano especialmente diferenciado para la RESPIRACIÓN. En los animales cuyo medio propio es el agua predomina la RESPIRACIÓN por la piel en todos los casos en que sus tegumentos no constituyen cubiertas de alguna consistencia y dureza. La RESPIRACIÓN *traqueal* es la realizada mediante *tráqueas*, tubos elásticos que se dividen y ramifican profusamente por el interior del cuerpo y que se abren al exterior mediante *estigmas*, esto es, mediante orificios colocados generalmente a los lados, de dos en dos y que se aprecian, en mayor o menor número, a lo largo del cuerpo. En los animales de aparato traqueal más perfecto basta que exista un estigma abierto para que el aire pueda circular por todo el sistema, debido a las múltiples anastomosis de unas y otras ramas. Mediante las tráqueas llega el aire a lo más profundo de los órganos, realizándose la ósmosis gaseosa al mismo tiempo en todas las partes del cuerpo. La renovación del gas encerrado en el aparato traqueal tiene lugar por acción de ciertos músculos sobre los órganos y pa-

redes del cuerpo, imprimiéndoles determinados movimientos. El aparato traqueal puede adaptarse a la RESPIRACIÓN acuática sin necesitar modificación alguna interna, por la sola adición de tubos en comunicación con la tráquea, pero cerrados por el extremo libre, formando las llamadas impropiedades *branquias*, que se extienden en el agua y en las cuales se realiza la purificación del aire existente en el aparato traqueal. Las branquias propiamente dichas, características de la RESPIRACIÓN branquial, son expansiones o repliegues cutáneos o de la mucosa de la parte anterior del tubo digestivo, ricas en vasos sanguíneos, por los que circula la sangre que se arterializa en ellos mediante la absorción de oxígeno y desprendimiento de anhídrido carbónico. La RESPIRACIÓN

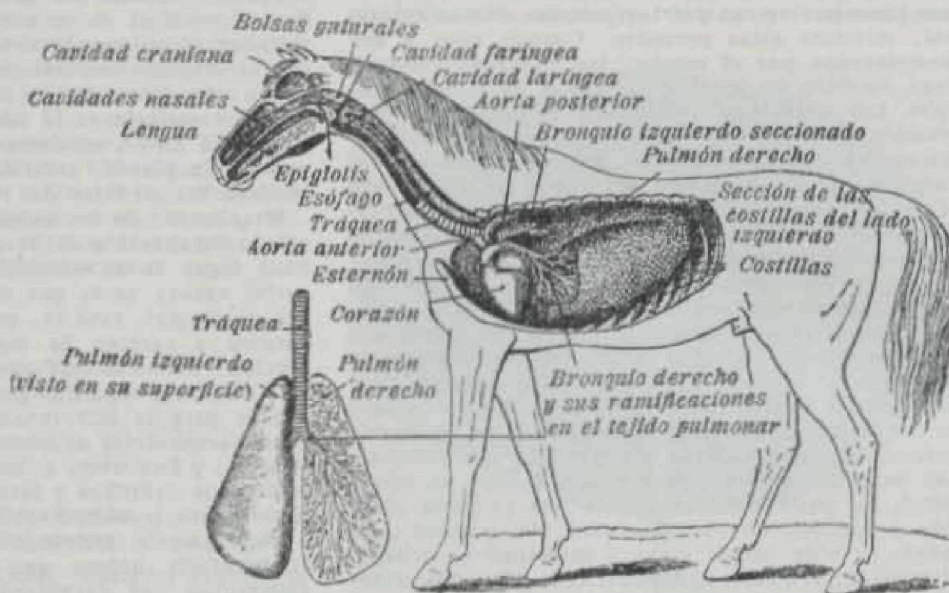
branquial es característica de los animales que viven en el agua, ya al descubierto o en cavidades de disposiciones muy variadas. Por más que, según se ha dicho, las branquias sirven para la RESPIRACIÓN en el agua, hacen también posible, mediante algunas modificaciones, la vida al aire libre por un período más o menos largo, como ocurre en algunos peces y crustáceos. Por último, la RESPIRACIÓN pulmonar se realiza con el concurso de los pulmones, órganos de menor o mayor volumen formados por repliegues membranosos en cuyas paredes se distribuyen numerosos vasos sanguíneos, siendo los más sencillos los de ciertos moluscos. En los de los vertebrados existen multitud de tabiques que originan alvéolos o vesículas cuyas paredes contienen una densa y apretada red de capilares; de aquí resulta que la superficie respiratoria con que el aire se ha de poner en contacto es muy grande, siendo asimismo de importancia la cantidad de sangre que puede oxigenarse a la vez. En los animales superiores, el pulmón, que es un órgano doble, está situado en la parte anterior del cuerpo, alojado en el interior de la cavidad torácica, y comunica con el exterior mediante las aberturas de la nariz, que constituyen la vía normal, o por la boca y la traquearteria, tubo de paredes reforzadas por anillos cartilagosos, que se bifurca interiormente para formar los bronquios, que, a su vez, sufren diversas ramificaciones. Las paredes de los gruesos bronquios están reforzadas, como las de la traquearteria, por anillos cartilagosos, completos o no. Tórax y pulmones forman como un fuelle que aspira y expelle alternativamente el aire atmosférico. Analizando el aire espirado se advierte que el oxígeno fué substituido por el anhídrido carbónico, lo que revela el fenómeno que dentro del pulmón se ha realizado entre la sangre venosa, cargada de gas carbónico, y el aire que, procedente de la atmósfera, llega a las vesículas pulmonares. Cuando los pulmones se dilatan a consecuencia de las dilataciones y contracciones del tórax y de los movimientos diafragmáticos, penetra en ellos el aire por efecto de la presión atmosférica, y al contraerse es aquél expulsado. La RESPIRACIÓN es más activa en las aves porque el aire pasa de los pulmones a unos sacos aéreos que ocupan distintas cavidades del cuerpo y en los que puede realizarse la ósmosis gaseosa.

RESPIRACIÓN ANORMAL. El ritmo respiratorio, por diversas causas, sufre variaciones considerables, expresando en muchos casos estados patológicos comunes a algunas enfermedades y constituyendo otras veces manifestaciones particulares.

Respiración temblorosa. Tiene lugar cuando las contracciones de los músculos que intervienen en la respiración son dolorosas y sus movimientos se verifican por sacudidas.

Respiración entrecortada. Movimiento de espiración que se efectúa en dos tiempos, apreciándose en el hipocondrio un sobresalto. Es síntoma de asma.

Respiración discordante. Cuando el diafragma se halla inmovilizado, el hueco de la ijada se llena en la espiración, resultando de ello que los movimien-



Aparato respiratorio del caballo

tos de los costillares y del flanco son inversos. Este modo de respiración se observa en las pleuresías con derrame y en la parálisis del diafragma.

Respiración costal. En la respiración normal el tórax y el abdomen se mueven idénticamente, pero cuando existe un obstáculo a la penetración del aire en el pulmón o el diafragma es doloroso, entonces los músculos auxiliares de la respiración se convierten en elementos activos de los movimientos. Obsérvese este tipo respiratorio en la timpanitis, ascitis y en los tumores de la cavidad abdominal.

Respiración abdominal. Obsérvese en los casos en que existe dificultad espiratoria motivada por dolores de la caja torácica. En compensación, los músculos abdominales actúan supliendo la falta de los torácicos. Este modo respiratorio es propio del enfisema pulmonar.

RESPONSABILIDAD DEL VETERINARIO. La RESPONSABILIDAD DEL VETERINARIO, como la del médico, es de derecho común. Cualquier acto del hombre que ocasiona a otro un perjuicio, le obliga a reparar su falta abonando los daños y perjuicios. Esta obligación corresponde al veterinario en el caso, entre otros, de que por ignorancia o mala fe dejara de descubrir o manifestar en un reconocimiento facultativo el vicio o defecto de un animal vendido, en perjuicio del comprador. Cuando el veterinario ejerce las funciones de subdelegado de sanidad, inspector sanitario de substancias alimenticias, de mataderos, de fieltos, de estaciones, de mercados, etc., puede incurrir en una responsabilidad considerable y comprometer la de los municipios y la del Estado, si en el cumplimiento de su misión ha manifestado

negligencia o abandono. No obstante, parece que no debe obligarse al veterinario sanitario a responder del perjuicio causado por un error de diagnóstico, por ejemplo el sacrificio de un animal sano, a menos que pueda probarse que ha procedido con manifiesta ligereza, con caracterizada imprudencia, con mala intención visible, con impericia o ignorancia. En España, la comprobación de existir una epizootia o enfermedad contagiosa en los ganados o animales domésticos, que no haya sido advertida oficialmente al Inspector provincial por el subdelegado de veterinaria del distrito, será causa suficiente para la separación del cargo, siempre que el mal tuviese más de un mes de existencia al conocerlo dicho inspector. Según la Instrucción General de Sanidad, la circunstancia de ser el infractor profesor de veterinaria constituirá una agravante para la aplicación de las correcciones a que haya dado lugar por faltas sanitarias cometidas en el desempeño de sus funciones oficiales. Se publicará en el «Boletín Oficial» de la provincia la corrección impuesta, exceptuando de tal publicidad la repercusión privada, es decir, sin designar nombres ni cargos de quienes la hubieren merecido. Los veterinarios han de proporcionar cuantos datos se les pidan para las estadísticas y estudios sanitarios, y serán corregidos con multas u otras sanciones reglamentarias las faltas de puntualidad o de veracidad en que incurrieren. Las infracciones que contra lo dispuesto en esta instrucción se pueden cometer son de dos clases: graves y leves. Son infracciones graves: 1.º Las que consistan en evidente falta de celo e inteligencia en el desempeño de empleo o comisión de carácter sanitario, si el hecho no constituye delito. 2.º La ocultación de uno o más casos de enfermedad contagiosa o de cualquiera de las especificadas por la Instrucción General de Sanidad, por las personas que, según ella, están obligadas a hacer la declaración ante las autoridades sanitarias. 3.º El retraso injustificado en hacer la declaración a que se refiere el número anterior. 4.º La omisión de cualquiera de las prácticas de desinfección en las ocasiones en que lo exija la Instrucción. Se considerarán faltas leves las infracciones de cualquier práctica o disposición de las que, accidentalmente prescritas por los inspectores o cualquiera otra autoridad con atribuciones para dictarlas, no estén taxativamente especificadas en los artículos anteriores. Las infracciones graves serán castigadas según los casos con multas de 50 a 500 pesetas, suspensión de empleo y sueldo, o con destitución del cargo. Las infracciones leves, con las reprensiones y apercibimientos públicos y privados y multas de 1 a 50 pesetas. Las transgresiones de la ley de Epizootias y de su Reglamento serán castigadas con multas de 50 a 500 pesetas. En este Reglamento se establece la penalidad correspondiente a cada infracción, siendo en todo caso doble para los reincidentes, autoridades y funcionarios. La ocultación de las epizootias por las autoridades y la tercera infracción de la Ley o de su Reglamento serán consideradas como delitos de desobediencia y entregados sus autores a los Tribunales de Justicia.

RESTAURACIÓN. Operación que se ejecuta en los árboles cuando para remediar la decadencia originada por la edad, los accidentes o el abandono de los cuidados de su cultivo, y especialmente el de su poda normal, hay que buscar en la renovación de su rama una nueva copa bien equilibrada y susceptible de cumplir sus fines. El *remozado* y el *terciado* o *tala* (V. estas voces) son los grados de esta operación, que, por lo que respecta a los árboles frutales y al olivo, quedan en esos artículos suficientemente explicados. Por esta razón nos ocuparemos aquí tan sólo de la RESTAURACIÓN de los árboles de sombra, grupo arbóreo en que la RESTAURACIÓN se impone más frecuentemente que en los restantes,

tanto por la mayor longevidad y energía vegetativa de las grandes especies de alineación como por el general abandono de sus podas normales periódicas, substituidas a lo sumo por mal entendidas mondas que más bien apresuran el cortimiento de sus ramas principales. Cuando estos árboles envejecen, todas sus funciones se debilitan, y muy principalmente la de la circulación de la savia. Las sucesivas series de brotaciones, dividiendo más y más la savia, llegan a dificultar su acceso a las extremidades, tanto más cuanto que las raíces, paralelamente, van perdiendo energía de absorción. Los árboles se ponen puntisecos y su necrosis va avanzando lentamente, dando a la copa cada año peor aspecto. Este estado de decadencia se presenta más pronto si los árboles están plantados demasiado próximos, en tierra mala o si han estado completamente descuidados de podas normales de entretenimiento de las copas. Llegada esta decadencia vegetativa hay que iniciar una serie de operaciones de RESTAURACIÓN, que, si aquella no está muy avanzada, podrá empezar por el *remozado* de las ramas, cortando de un tercio a una mitad de su longitud, y desde luego siempre por bajo de la zona corrida o seca de las mismas. Pasado un período de más o menos años, cuando la copa reconstituida comienza de nuevo a degenerar, procederá repetir su RESTAURACIÓN volviendo sobre las primitivas ramas y *terciando* ya éstas, cortándolas próximamente al tercio de su longitud primitiva. En estas operaciones la regeneración de la copa se obtiene mediante la brotación de yemas llamadas *adventicias* o *preventicias*, que son probablemente yemas que quedaron latentes y recubiertas por las capas sucesivas de corteza. La acumulación de materiales plásticos de la savia detenida en las regiones próximas a los cortes de las podas de RESTAURACIÓN origina la reactivación de estas yemas. La mayor o menor propensión de las especies arbóreas a mantener la latencia de estas yemas, la dureza relativa de su madera, influyen en la facilidad de rebrotar y en el éxito de las operaciones de RESTAURACIÓN. Así, los chopos, los plátanos y los olmos pueden ser sometidos a una larga serie de RESTAURACIONES que no soportan otras especies. La vida útil de los árboles y de sus avenidas puede prolongarse por tal medio, evitando tener que proceder a su arranque y renovación.

RESUELLO. *Veter.* Murmullos anormales producidos en el acto de la respiración de los animales, por el paso del aire por las vías aéreas superiores; este ruido dificulta apreciar el murmullo respiratorio y muchas veces es síntoma preponderante de ciertas enfermedades (V. ESTRIDOR LARÍNGEO).

RETAJO. *Veter.* Caballo esterilizado artificialmente. En los países hispanoamericanos, incluyendo Río Grande del Sur, existe la costumbre de mutilar el aparato genital del caballo, de modo que pueda copular con la yegua sin fecundarla. El origen de la costumbre debe ser español, aunque hoy día ya no se practica en ningún lugar de la Península Ibérica. En América se ha conservado durante mucho tiempo, pero también está llamada a desaparecer. El caballo operado se emplea en la cría de la mula; debe excitar a la yegua para que acepte más fácilmente al garrán; debe, además, mantener reunida, en campo abierto, una manada de yeguas, tarea imposible para el garrán. Por extensión se emplea también tal caballo, y hasta exclusivamente, en la cría caballar para excitar a un padrillo de sangre fina y aumentar el número de sus productos; en La Plata se ha inventado un método científico de la operación, con el mejor éxito para el hacendado. Costumbres parecidas se observan entre los aborígenes de Australia y tienen el mismo objeto: impedir la fecundación. El caballo operado se llama generalmente RETAJO o *retajado*. En la cam-

piña americana se emplean varios procedimientos operatorios para retajar, y todos ellos tienen por objeto evitar el acto del coito, sea desviando la verga al través de un ojal hecho en el forro, sea partiéndolo el glande; todos ellos tienen enormes desventajas y en ciertas circunstancias puede obtenerse producto del mismo RETAJO. He aquí los inconvenientes: el RETAJO jamás puede satisfacer su necesidad orgánica, recibiendo en cambio golpes y patadas de las hembras que aun no se encuentran en completo calor; en vista de las brutales caricias que recibe, concluye por abandonar la empresa y al cabo de poco tiempo termina por ser igual a un caballo castrado. Por la extrema excitación, eyacula frecuentemente, mojando con el semen las partes circunvecinas de la vulva; pero el inconveniente gravísimo que puede sobrevenir al ser irrigados de tal modo los órganos genitales de la hembra con el licor fecundante, es que éste puede ser eventualmente arrastrado al interior de la vagina por el pene del padrillo, y sus espermatozoides ganar muy bien la carrera que efectúan hacia el óvulo, fecundarlo y resultar por lo tanto un producto hijo del RETAJO. Operando por el método científico (Rivas), las desventajas se han subsanado, pues se impide su desgasto prematuro y los accidentes que pueden sobrevenir cuando la hembra no está dispuesta a recibir las caricias del macho.

Método operatorio. Uretrectomía del doctor Rivas. Opérese sobre el animal derribado; desvíese la cola hacia un lado; hágase antisepsia rigurosa del punto de elección. El instrumental necesario es el siguiente: bisturí recto, sonda acanalada, separador, pinzas, sonda uretral, erinas. El sitio de elección es, en el ganado equino, la parte superior del perineo, al nivel de la curvatura de la uretra. En el ternero se practica 12 centímetros más abajo del orificio anal. Se arroja la cola del animal y se la ladea atándola a la cincha por medio de una correa; el operador se desinfecta las manos con sumo cuidado. Un ayudante estira el pene hacia afuera en una longitud de 10 cms., poco más o menos, introduce la sonda uretral en el meato urinario previamente untada con vaselina horticada hasta que el operador, tanteando con los dedos de la mano derecha, perciba la punta de la sonda bajo la piel a poca distancia del ano. Un ayudante tira entonces las dos nalgas hacia arriba, y como a 6 cms. debajo del ano, el operador practica una incisión de 6-7 cms. de longitud a lo largo del rafe, lo que da lugar a una pérdida de sangre muy reducida. Se refresca la superficie de la piel al lado de la incisión, lo que facilita la tardía reunión con la uretra. Finalmente, se practica en la misma uretra una incisión de un centímetro de longitud a lo largo de la punta de la sonda hasta que ésta quede al descubierto. Se retira entonces la sonda y se reintroduce un dedo en la uretra en dirección proximal, procurando disecar (aislar) esta porción de uretra por todos lados y cortándola luego transversalmente; la extremidad distal de la uretra se retira en seguida por su propia elasticidad y queda abandonada a su suerte. La extremidad proximal, que antes había sido hendida longitudinalmente en un espacio de un centímetro, se estira entonces hacia afuera y se cose con el borde externo, ya anteriormente refrescado, de la piel. La sutura debe hacerse con sumo cuidado; el ayudante encargado de tirar las nalgas hacia arriba debe prestar atención y soltarlas en el momento requerido. No se dejará subsistir ningún coágulo de sangre entre los bordes de la herida. Al cabo de cuatro o cinco días se inyecta al animal el suero antitetánico y queda interrumpida la continuidad de la uretra por la operación, de modo que ni la orina ni la esperma no pueden correr sino por la fistula artificial.

RETALLO. Rebrote que nace en la peana de los árboles.

RETAMA. Dan este nombre en Cuba a la compuesta *Senecio plumbeus*, Gris., árbol de madera buena, flexible, ligera, usada en carpintería. || Con el mismo nombre se designan algunas plantas pertenecientes al orden de las leguminosas y familia de las mimosáceas, géneros *Genista*, *Sarothamus* y *Spartium*. Son todas ellas arbustos muy rebrotantes y poco foliáceos. Las principales son:

RETAMA BLANCA (*Retama monosperma*, B.). Arbusto de la familia de las papilionáceas que presenta las flores blancas y olorosas, con cáliz liláceo o rojizo. Florece en primavera y es frecuente en los arenales de la zona mediterránea.

RETAMA BLANCA DE CASTILLA (*Osyris alba*, L.). V. GUARDALOBO.

RETAMA COMÚN (*Retama sphaerocarpa*, B.). Arbusto de la familia de las papilionáceas que llega a tener hasta 2 mts. de altura, presenta flores amarillas, cáliz persistente, legumbres globosas o arriñonadas, con pericarpio seco y córneo, monospermas. Florece en verano. Tiene sabor amargo y se utiliza como combustible.

RETAMA DE ESCOBAS. V. ESCOBÓN.

RETAMA DE ESPAÑA. V. CANARIOS.

RETAMA DE LAS CANARIAS (*Cytisus canariensis*, Kuntz). Papilionácea arbustiva, de follaje persistente, muy ramosa, originaria de las islas Canarias. Tiene ramos pubescentes, angulosos, hojas trifolioladas y flores amarillas.

RETAMA DE LOS MONTES (*Genista cinerea*, D.C.). Arbusto erguido de la familia de las leguminosas, llamado también vulgarmente *Hiniesta*, que llega a tener hasta un metro de altura; es muy ramoso, con los ramos estriados, hojas lanceoladas, pubescentes, flores solitarias y sentadas en los ramos. Los pétalos son sedosos, casi iguales; legumbres vellosas, teniendo hasta seis semillas. Crece en parajes áridos; florece en verano y sus ramos se emplean para hacer escobas y toda la planta como combustible.

RETAMA DE OLOR. V. CANARIOS.

RETAMA DE TINTES (*Genista tinctoria*, L.). Planta herbácea de la familia de las papilionáceas que llega a tener hasta un metro de altura y presenta raíz rastrera, tallos erguidos, ramas cilíndricas estriadas, hojas lanceoladas y casi lampiñas; florece en primavera y es muy frecuente en toda Europa. Las flores de esta planta son ligeramente purgantes y las semillas eméticas; los botones florales suelen confitarse a manera de las alcaparras. Las hojas, flores y ramos tiernos se emplean para teñir de color amarillo; sus ramos se utilizan también para hacer escobas y en Italia se obtiene de esta planta una estopa que da un buen hilo.

RETAMA ESPINOSA. V. ERIZO.

RETAMA LOCA. V. GUARDALOBO.

RETAMA MACHO. V. CANARIOS.

RETAMA REGRA. V. ESCOBÓN.

RETAMA NEGRAL. V. ISATZA.

Todas las especies descritas son espontáneas de nuestros montes y han pasado a la ornamentación de los parques paisajistas por el aspecto glauco de su ramaje y por sus flores vistosas y aromáticas. Todas se multiplican fácilmente por división de pies y se plantan aisladas o en grupos en las praderas. Las de menos desarrollo reciben también aplicación entre la rocalla. Las flores de RETAMA COMÚN se utilizan en medicina animal, pues contienen un principio activo, la *escoparina*; los efectos generales son astringentes y diuréticos, esto último a causa de la escoparina. Se han empleado contra las hidropeas, pero no se usan actualmente.

RETAMAR. Campo o sitio poblado de retamas. En Fitogeografía se designan con este nombre las

RETAMA DE OLOR



Ramitas floridas de retama de olor (*Spartium junceum*, L.)

asociaciones de las especies del género *Retama*, en tanto que las asociaciones de las especies de los géneros *Genista*, *Sarothamus*, etc., se denominan *piornal*.

RETÁMARA (*Cayaponia attenuata*, Hook. y Arn.). Cucurbitácea americana, llamada también *Taranta* y *Hierba del tamagás*, que da frutos esféricos empleados en El Salvador contra las mordeduras del tamagás, vívora muy venenosa de aquel país. Las lavanderas se sirven de los tallos de esta planta para restregar las ropas cuando lavan.

RETAMO (*Buñesla retamo*, Griseb.). Árbol propio de las regiones secas del Oeste de la República Argentina, que alcanza hasta 8 mts. de altura, de madera densa, dura, con vetas negras y amarillas ondulantes. Su madera se emplea en ebanistería, para postes y para obtener carbón.

RETAMÓN (*Cytisus purgans*, W.). Planta de la familia de las papilionáceas, conocida también con el nombre de *Piorno serrano*. Es una mata leñosa de unos 40 cms. de altura, que se presenta en rodales y con ramas rígidas y algo nudosas. Tiene flores amarillas en racimos, con pedicelos más largos que el cáliz, y la legumbre, de 2 a 3 cms. de longitud, es pelosa, negruzca y contiene de dos a cuatro semillas. Se desarrolla en las montañas del Norte, Este y centro de España y florece de mayo a julio. Las sumidades floridas tienen aplicaciones purgantes y diuréticas.

RETENCIÓN. Estancación de materia sólida o líquida en un depósito o conducto de excreción más tiempo del ordinario.

RETENCIÓN DE ORINA. Veter. Iscuria, síntoma común a varias enfermedades (litiasis vesical y uretral, tumores, espasmo del esfínter, compresión del cuello de la vejiga, etc.), cuyas consecuencias suelen ser graves por determinar otros procesos, tales como cistitis, hidronefrosis, pielonefritis urémica, etcétera, que conducen a la muerte muchas veces. El tratamiento varía según sea la especie del animal a tratar y la enfermedad causante de la retención, pues según sea ella, deberá combatirse con el cateterismo, punción de la vejiga, uretrotomía o cistotomía (V. estas voces).

RETENCIÓN DE LA PLACENTA. Veter. (Sinon.: **RETENCIÓN DE LAS PARIAS, DE LAS SECUNDINAS, DE LAS ENVOLTURAS**, etc.). Frecuente en la vaca, se debe a falta de contracciones del útero después del parto, por infinidad de causas: mala constitución de la hembra, mala alimentación, fatiga, agotamiento, adiposidad, aborto, endometritis, hidropesía de la alantoides, adherencias entre las placentas maternal y fetal, oclusión prematura del orificio cervical. Normalmente la placenta se expulsa en la vaca a las 4-6 horas, y en la yegua media hora después de terminado el parto. La placenta retenida entra en putrefacción a los 3-5 días y origina un flujo grisáceo pardusco y fétido; no se altera mucho el estado general de la hembra, a menos de sobrevenir una endometritis catarral, una metritis séptica o quizá el tétanos uterino. El tratamiento se reduce en todos los casos al desprendimiento manual de la placenta, mas en la práctica se prefiere la irrigación profusa e intravaginal con soluciones desinfectantes y el uso de emenagogos enérgicos que acaban el alumbramiento, aunque el proceso dure mucho más tiempo.

RETENTAR. Veter. Volver a amenazar alguna enfermedad, dolor o accidente.

RETICULADA. Raza de palomas que corresponde a la denominación francesa de *Maille*, nombre que se debe a la disposición y color de las plumas, que parecen cubiertas por una red. Algunos españoles la denominan *Rodada*. Se conocen tres variedades: *roja*, *marrón* y *jacinto*. La cabeza es

lisa en todas ellas; buche desarrollado, pequeña carúncula nasal, pico recto y agudo, alas rectas y largas, tarsos desnudos y dedos emplumados.

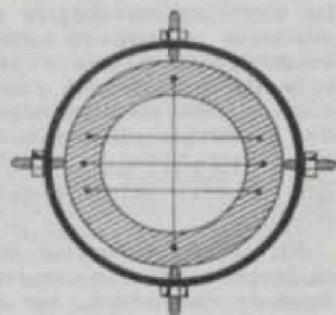
RETÍCULO. Elemento del anteojo topográfico consistente en una placa taladrada en forma de círculo en medio del cual se cruzan dos o más hilos de

araña, de $\frac{1}{200}$ de milímetro de diámetro, tensos y pegados en caliente sobre los bordes de la mencionada placa. Los bordes del RETÍCULO forman un resalte en el interior del anteojo, que hace las veces de diafragma, disminuyendo algo el campo de



1, retículo simple de cruz filar; 2, retículo diastimétrico trifilar; 3, retículo diastimétrico pentafilar.

visión, pero aumentando la claridad de la imagen. En vez del RETÍCULO de hilos de araña se utilizan también los grabados en un delgado vidrio plano o sobre la *lente de campo* del ocular terrestre o de Ramsden. De todas maneras, el RETÍCULO puede desplazarse en sentido vertical y horizontal para conseguir su centrado, por medio de tornillos que en número de cuatro lo fijan al tubo del anteojo. Los RETÍCULOS sencillos consisten solamente en una cruz filar formada por un trazo vertical y otro horizontal que lo divide en dos partes iguales. En los aparatos estadimétricos, los RETÍCULOS son más complejos, pues llevan, por lo común, Retículo diastimétrico y su fijación dentro del anteojo



que sirven para medir el número de divisiones de mira (V. MIRA) que se abarca entre ellos a una distancia dada. En los RETÍCULOS a tres rayas horizontales suelen existir las relaciones diastimométricas 1:100 entre hilos extremos y 1:200 entre axil y extremo. Los de cinco rayas horizontales (tipo Troughton) tienen las relaciones 1:50, 1:100, 1:200 y 1:250.

RETINA. Veter. Membrana interior del ojo formada por la expansión del nervio óptico, capaz de reaccionar a las impresiones luminosas y en la cual se representan las imágenes de los objetos. Es susceptible de experimentar diversas afecciones, de las que mencionaremos algunas entre las principales:

Desprendimiento de la retina. Es el despegamiento de la retina de la coroides. En el caballo es muy frecuente al final de la fluxión periódica y se despega en parte o en toda su extensión. Es incurable.

Hemorragias retinianas. Sean a consecuencia de traumatismos o bien sintomáticas de otras enfermedades, las hemorragias producen trastornos de la visión, pues existen enturbiamientos rojizos en forma de líneas o de manchas que se tornan, ya en estado crónico, parduscas o amarillentas.

Tumores de la retina. Los gliomas y sarcomas de células esféricas son muy raros en los animales do-

mésticos, pero los quistes de la retina son más frecuentes, siendo casi todos ellos de origen parasitario.

RETINITIS. Inflamación de la retina (V. OPTALMÍA PERIÓDICA). Obsérvase en muchas enfermedades infecciosas (influenza, fiebre petequial, tífus), en las anemias, leucemias, nefritis y otras. Puede ser *aguda* y *crónica*. La *RETINITIS aguda* se caracteriza por miosis, fotofobia, hemorragias, enturbiamiento; la *RETINITIS crónica*, por manchas y fajas en la retina, apreciables con el oftalmoscopio, y por amaurosis. La resolución de la *RETINITIS* es la terminación regular en las enfermedades infecciosas; si no sucede así, cuando la inflamación ha producido en la retina lesiones profundas o la atrofia del nervio óptico, la *RETINITIS* es incurable.

RETINOL (Sinon.: RESINOL, RETINOLO, ACEITE DE RESINA). Producto de la destilación seca de la colofonia; es un líquido oleoso, amarillento, de olor a trementina, insoluble en agua, pero soluble en alcohol y éter. Es un vehículo precioso, puesto que disuelve multitud de medicamentos. Su acción es antiséptica y balsámica.

RETINOLADOS. Preparaciones farmacéuticas en las que, a diferencia de los ungüentos, las grasas entran en una mínima proporción, teniendo por excipientes las resinas y, a veces, sustancias pirogenadas que pueden mezclarse con otras materias medicinales. Con los *RETINOLADOS* simples extendidos sobre pedazos de baldés o en vendoteles cortados a propósito se preparan las bizmas y emplastos como aparatos inamovibles muy usados en cirugía veterinaria.

RETINTO. Dícese del animal que tiene el pelaje castaño muy oscuro.

RETOBAR. Operación frecuente en las estancias y haciendas ganaderas de Sudamérica, que consiste en recubrir un potrillo o ternero joven con la piel del hijo de una yegua o vaca a fin de que éstas, tomándolos por suyos, los amamenten.

RETOÑAR. Echar retoños.

RETOÑO. Brote tierno nacido después de la poda. || Brote arraigado que nace en la raíz o en la peana de los árboles. || Forraje obtenido en cada uno de los cortes a que se someten los prados, a excepción del primero.

RETORTA. V. PALOMINO.

RETRACCIÓN. *Veter.* Estado de un tejido u órgano distinto del que tuvo primitivamente por haber perdido alguna de sus dimensiones. Los tendones se acortan (caballo arqueado, emballestado), y aun en los desgarros musculares o tendinosos la solidificación de la fibrina los acorta también, ensanchando el callo o tejido de cicatrización.

RETRANCA. Correa ancha y fuerte que rodea las nalgas del animal y se une al vehículo con objeto de frenar la marcha, parar o recular.

RETRETES. V. LETRINAS.

RETRIEVER. Perro inglés, especializado en cobrar las piezas heridas o muertas por el cazador. Es de cabeza redondeada, orejas pequeñas y caídas; pelo largo, ondulado, de color oscuro. La musculatura está desarrollada y la alzada es de 0,64 metros.

RETROPULSIÓN. *Veter.* Manipulación efectuada sobre el feto mal encajado y que consiste en hacerle

tomar otra posición más conveniente para facilitar el parto (V. PARTO).

RETROVERSIÓN. *Veter.* Manipulación que consiste en obligar a un órgano o a un feto mal colocados a tomar otra disposición, volviéndolos a su posición antigua.

REUMATINA. Salicilato de salicilquinina, que cristaliza en agujas blancas poco solubles en agua. Sus propiedades y usos son los del ácido salicílico. Se administra en medicina canina a la dosis de 3 gms. al día en tres veces, empero debe interrumpirse la medicación cada cuatro días para evitar desórdenes digestivos.

REUMATISMO. Enfermedad de causa desconocida, reconocida hoy como de origen infeccioso, que se manifiesta en las articulaciones, en los músculos o en las serosas esplánicas, y caracterizada por el dolor



Vaca atacada de reumatismo articular fémorotibial

de las partes afectadas. La etiología que los autores aducen es muy variada: microbios específicos, intoxicaciones, microbios de enfermedades infecciosas, congestiones, predisposiciones especiales, herencia, temperatura, humedad y falta de higiene. El *REUMATISMO* puede estudiarse bajo dos formas principales: *articular* y *muscular*.

REUMATISMO ARTICULAR. Se observa en el caballo, buey, perro y cerdo. En el caballo, los dolores articulares afectan regularmente un solo miembro; en las demás especies, las cuatro extremidades a la vez. Esta forma de localización traduce en el caballo una causa distinta de la de otras especies, que la mayoría de autores reputan infecciosa. Los síntomas son: tristeza; disminución o falta de apetito; fiebre, que algunas veces puede faltar en el caballo, siendo constante en los sujetos de otras especies; inflamación de las articulaciones con tumefacciones bruscas, calientes y muy dolorosas. Los animales permanecen echados. La evolución se efectúa rápidamente, aunque de modo algún tanto irregular, alternando los periodos de recrudescencia con los de remisión. El *REUMATISMO ARTICULAR* repercute a menudo en las serosas del corazón, en las meninges, en el peritoneo y en la pleura. Cuando se manifiesta por primera vez, el *REUMATISMO ARTICULAR* reviste casi siempre la forma aguda, pudiendo pasar luego al estado crónico, en cuyo caso suele terminarse por la deformación o por la anquilosis de las articulaciones afectadas. Las recidivas son bastante frecuentes.

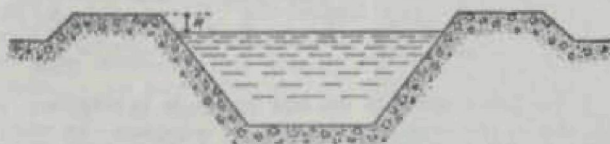
REUMATISMO MUSCULAR. Las causas son idénticas a las del REUMATISMO ARTICULAR, pero el frío, las corrientes de aire y la humedad tienen un papel preponderante en el reumatismo de los músculos. Los síntomas comunes a todas las especies son: dolor muy pronunciado de las partes atacadas, movimientos rígidos o imposibles, relajación de los músculos, aumento del número de respiraciones y pulsaciones y fiebre más o menos intensa. El aspecto de un reumático generalizado es el de un animal atacado de infosura. El examen de las partes afectadas es extremadamente doloroso; el animal gime lastimosamente o se defiende de la palpación o presión del explorador. En el caballo, el reumatismo se localiza preferentemente en los músculos olecranianos, espalda, cuello y grupa, pudiendo pasar de uno a otro de los grupos musculares susodichos; en cambio es muy rara la generalización. En el buey, el reumatismo se localiza en la espalda, lomos y grupa, generalizándose algunas veces e invadiendo las articulaciones. Los carneos pueden también padecer REUMATISMO MUSCULAR. La raza merina parece estar muy predispuesta a sufrir la enfermedad en los países húmedos. En el perro y en el cerdo no existen tipos clínicos diferentes de los que se acaban de exponer. La marcha del REUMATISMO MUSCULAR es muy variable, pero las remisiones y recrudescencias son constantes. Dura una o dos semanas. Cuando pasa al estado crónico es incurable. El tratamiento es interno y externo, y aplícase en ambos casos de REUMATISMO, articular y muscular. El salicilato de sosa y el ácido salicílico deben emplearse siempre, aunque el reumatismo se localice en una sola articulación. Este medicamento tiene una acción irritante sobre la mucosa intestinal. Por esta razón se le substituye a menudo por el salol. La dosis de salicilato de sosa o de salol es de 20 gms. para los grandes animales y de 5 para los pequeños. El tratamiento externo debe ser la aplicación, sobre la parte, de ungüentos alcanforados o laudanizados, o bien vejigatorios y revulsivos ordinarios. La acción eliminadora de las sustancias tóxicas que el organismo puede retener no debe descuidarse, empleándose al efecto la medicación diaforética, los purgantes salinos y los diuréticos. El régimen alimenticio será refrescante; la cama debe proveerse de abundante paja seca; el local se mantendrá a la temperatura de 18°, o bien se abrigará con mantas el enfermo, debiéndose evitar toda corriente de aire.

REUMATISMO DE LAS MENINGES. V. PAQUIMENINGITIS CRÓNICA OSÍFICANTE.

REUNIÓN. *Veter.* Maniobra quirúrgica que consiste en poner en íntimo contacto las partes que han sufrido una solución de continuidad. Es indispensable y primordial en el tratamiento de heridas y fracturas (V. estas voces).

REVACADERO. En Cuba, sitio regularmente sombreado y sin hierba en los potreros, donde suele reunirse el ganado vacuno después de comer.

REVANCHA. Sobreelevación que se da a los paramentos de los canales y presas sobre la medida que arrojan los cálculos. En las presas y grandes canales



R, revancha

suele variar entre 30 y 50 cms.; los canales pequeños sólo se elevan de 10 a 15 cms.

REVERSIBLE. Calificativo que se aplica a ciertas máquinas agrícolas, como arados, gradas, moto-

res, etc., capaces de actuar en dos sentidos opuestos (V. ARADO, GRADA, MOTOR).

REVERSIÓN. *Veter.* Maniobra que consiste en hacer girar sobre su eje un órgano dislocado o un feto en posición defectuosa. || *Zool.* Los zootécnicos definen la REVERSIÓN como si se tratase del atavismo, de modo que REVERSIÓN y atavismo se confunden. Rossell y Vilá conceptúa la REVERSIÓN como un fenómeno estricto del mestizaje o del cruzamiento, en virtud del cual los hijos se parecen al reproductor extraño durante la primera fase de la vida y luego se transforman, quedando semejantes a la raza del país.

REVEZO. Par de mulas, caballos o bueyes con que se releva el par que trabaja.

REVIENTACABALLO (*Isotoma longiflora*, Presl.). Lobeliácea americana, perenne, que crece en los sitios húmedos, de unos 30 cms. de altura, con hojas alternas lanceoladas, dentadas, malolientes, y flores largas con pétalos blancos. Es muy venenosa; con su pasto se hinchan los caballos y otros animales. Llámase también *Tibey* y *Quibey*.

REVOLTONA. Nombre que dan en ciertas regiones a la piral de la vid.

REVOLUCIÓN. En silvicultura, periodo de tiempo que transcurre entre el paso de dos explotaciones principales consecutivas sobre una misma superficie de terreno poblado de bosque.

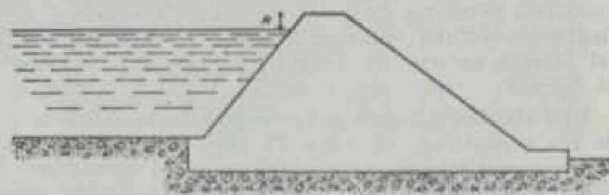
REVOLVEDORA DE HENO. V. HENIFICADORA.

REVOQUE. Primer revestimiento que se da a las construcciones nuevas o en restauración. Puede ser de cal grasa o hidráulica, de cemento, de morteros, de yeso, etc. Los REVOQUES de yeso se suelen reservar para los interiores, empleándose los otros preferentemente en el exterior, por ser más resistentes. Pueden ser *totales* cuando se recubre toda la superficie de los muros, o de *junias* cuando sólo se emplean para tapar y hacer aparentes las juntas entre los materiales de la construcción. Cuando sobre el REVOQUE debe aplicarse un *entucido* (véase esta voz) es conveniente que quede con la superficie áspera para que éste adhiera bien. Es bueno limpiar la superficie que se ha de revocar, rascándola, limpiándola con la brocha, con agua, y aplicando si es preciso una capa muy clara (*masa clara*) de mortero. El REVOQUE se efectúa proyectando violentamente con la mano o con la llana o paleta el mortero de cal, cemento o yeso, y alisando luego la superficie con una herramienta especial llamada *talocha*.

REVUELTO. V. MUGRÓN.

REVULSIÓN. *Veter.* Procedimiento terapéutico basado en la irritación de tejidos. Se obtiene por medios físicos (cauterización, galvanoterapia, radiumterapia, etc.), o por los medicamentos revulsivos.

REVULSIVOS. *Veter.* Nombre aplicado a ciertos medicamentos que por su acción también se llaman



R, revancha

Flogogénicos, Derivativos, Episódicos, Rubefacientes, Vesicantes o Vejigatorios, Pustulíferos, Supurativos, Irritantes, Eretísticos, Digestivos, Eritemógenos, Ectimógenos, Eczemógenos, etc. Se carac-

terizan porque determinan la irritación de la piel, pues actuando sobre ésta y las mucosas, y en general sobre todos los órganos dotados de vasos y nervios, producen en ellos hiperestesia, dolor, hiperemia e inflamación. Los REVULSIVOS cutáneos se dividen en cuatro grandes grupos: *rubefacientes*, *vesicantes*, *pustulíferos* y *supurativos*, todos empleados en terapéutica veterinaria para combatir numerosas afecciones, como las inflamaciones agudas y crónicas de la piel, del tejido subcutáneo, de los tendones, vainas tendinosas, articulaciones, músculos y huesos; inflamaciones agudas del pulmón, de la pleura y del peritonen; enfermedades por enfriamiento (reumatismo y cólico espasmódico); parálisis espinales, nefropatías, etc., etc. En veterinaria se emplean también los remedios llamados REVULSIVOS digestivos (esencia de trementina, áloe, bálsamo del Perú), en forma de soluciones, pomadas, emplastos y taponamientos, que aceleran la supuración y granulación de las heridas y úlceras. Entre los REVULSIVOS se cuentan: esencia de trementina, alcohol alcanforado, tintura de áloe, amoníaco, esencia de mostaza, tártaro emético, euforbio, etc.

REY. *Vit.* Variedad de cepa vinífera propia de Andalucía Occidental. || Variedad de manzano culti-



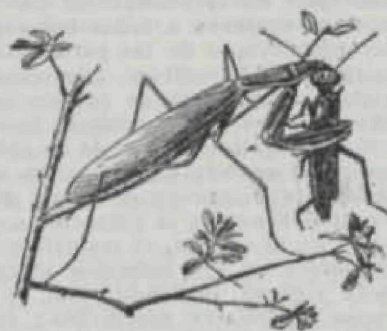
Reyezuelo

vado en Asturias, de fruto pequeño, piel rojiza, veteada. Árbol muy productivo.

REYEZUELO (*Regulus regulus*, L.). Pájaro cantor, de la familia de los páridos; de igual tamaño que el abadejo (10 cm.), al que se asemeja por su colorido general, pudiéndose diferenciar por la tonalidad más pálida de la mancha anaranjada situada en la coronilla y occipucio y por carecer de la línea negra que, partiendo de la base del pico, atraviesa el ojo. El REYEZUELO aparece anualmente en otoño, formando pequeñas bandadas que, bajando de las comarcas montañosas o de latitudes más septentrionales, vienen a pasar el invierno en las comarcas bajas, cubiertas de bosques de pinos y matorrales, en donde persiguen sin cesar a los insectos que se esconden entre las hojas y troncos. Es muy voraz, dedicando el día entero a buscar su sustento. Por tal motivo es uno de los pájaros más beneficiosos al bosque.

REZADORA (*Mantis religiosa*). Insecto del orden de los ortópteros, de 42 a 75 mm. de longitud, de color generalmente verde claro o pardo amarillento pálido; los élitros semitransparentes en ambos sexos, con el margen anterior y el ápice verdosos o castaños, las cadéras anteriores con dientecillos en ambos márgenes y con la cara interna sembrada de salpicaduras granosas blancas y una mancha orbicular negra, o blanca bordeada en negro, en la base, y los fémures anteriores con el margen interno provisto por debajo de espinas alternadamente negras.

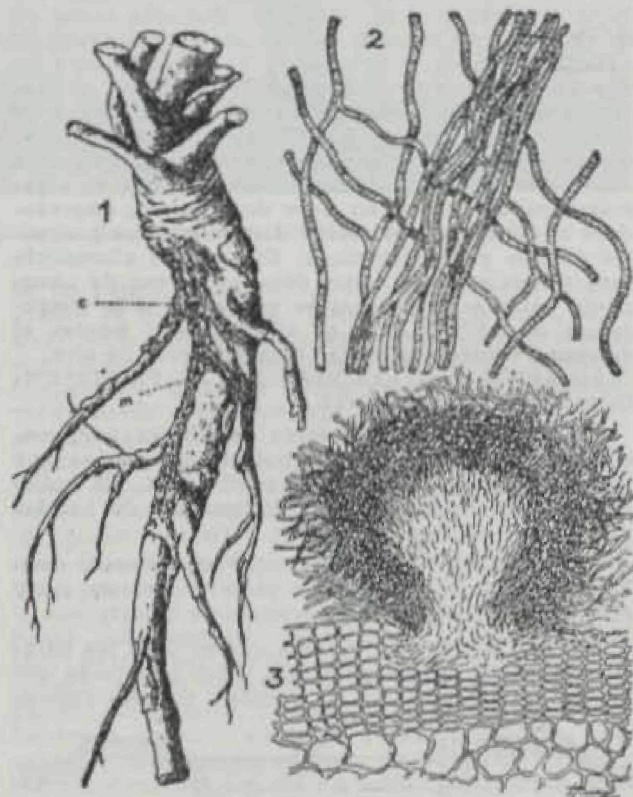
Se encuentra en los países meridionales de Europa y en África, al final del verano y en otoño; es sumamente voraz; cuando ve a su alcance una presa de gran talla (como, por ejemplo, un saltamontes grande), adopta una posición especial, levantando el tórax, extendiendo las patas del primer par, desplegando fuertemente las alas y frotando contra el borde de las mismas el extremo del abdomen, con lo cual produce un ruido particular; oculta de esta manera entre las hierbas, con sus largas patas extendidas y completamente inmóvil, al acercarse la presa, la sujeta fuertemente entre las tibias y fémures de sus patas anteriores y la devora en el mismo lugar. Por ser eminentemente carnívoro y devorar gran número de insectos, puede considerársele beneficioso para la agricultura. Llámase también *Predicador*, *Manta religiosa*, *Santa Teresa* y *Tapadilla*.



Rezadora

REZNO. V. ESTRIDOSIS, HIPODERMA.

RHIZOCTONIA. Género de hongos estériles, del grupo de los deuteromicetos, con esclerocios sin forma determinada, a menudo concrecentes, carnosos-



Rhizoctonia causante del mal vinoso de la alfalfa

1. raíz de *Medicago sativa* atacada por el parásito: m, micelio; e, cuerpos miliares. — 2. micelio de *Rhizoctonia violacea*. — 3. un cuerpo miliar en sección longitudinal, implantado en la peridermis de la raíz, bastante aumentado.

córneos, con corteza delgada que no se separa, frecuentemente entre el mismo micelio. Este vive en las raíces de diferentes plantas. La *Rh. violacea* destruye los prados de alfalfa y trébol, los cultivos de

patata y remolacha y otros. Estos hongos son los causantes del mal vinoso de la alfalfa, de la muerte del azafrán, de la muerte de la alfalfa, la sarna o roña de las patatas, etc. Los estragos de los *Rhizoctonia* son muy difíciles de evitar. Sin embargo, al iniciarse la enfermedad deben aislarse los pies atacados mediante una especie de foso circular, arrancarlos y quemarlos y desinfectar las tierras con solución de formol o sulfuro de carbono. Si la enfermedad no cede, hay que abandonar el cultivo y sembrar cereales durante unos años, ya que los gérmenes de *Rhizoctonia* son muy persistentes.

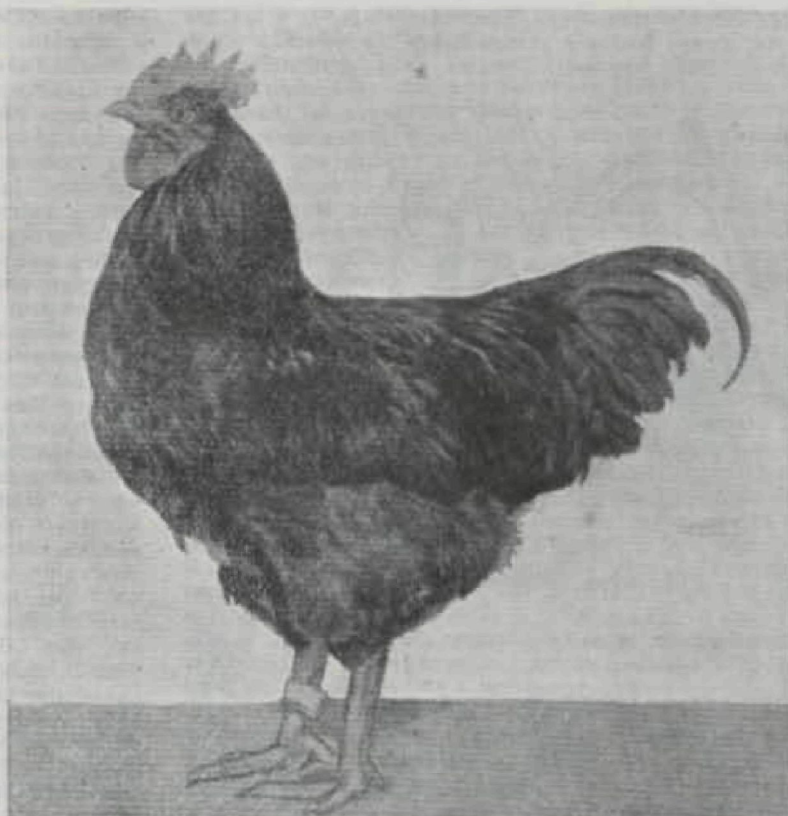
RHIZOTRUGUS. Género de insectos coleópteros lamellicornios, de la familia de los escarabeidos, especie de abejorros pequeños de color leonado, cuyas larvas causan grandes estragos en los cereales y las viñas de los países templados. Algunas especies son exclusivas de España. Se combaten con el sulfuro de carbono.

RHODE ISLAND. Raza de gallinas formada en los Estados Unidos a fines del siglo pasado, de aptitudes mixtas, color rojo oscuro uniforme, cresta sencilla y tarsos amarillos y desplumados. Los huevos son de color rojizo y de tamaño regular. Esta raza posee una rusticidad bien manifiesta. Se adapta particularmente bien a las regiones de temperatura fría, en los climas desiguales y en las regiones montañosas. Su precocidad es bastante fija. Los pollos dan carne fina y agradable, pero en Europa se le reprocha su marcado color amarillo, que recuerda el de las gallinas de la India inglesa, así como el color oscuro de la cáscara del huevo, pigmentación que viene de la sangre malaya. La fama de la RHODE ISLAND deriva sobre todo de su puesta excepcional, y las infusiones de sangre Wyandotte y Leghorn le han aportado todavía nuevos elementos recomendables.

RHODODENDRON. Género de plantas de la familia de las ericáceas, que se caracterizan por presentar la corola embudada irregular, con diez estambres y cápsula en cinco celdas que se abren en otras tantas valvas. Comprende numerosas especies y variedades muy apreciadas en jardinería por sus vistosas flores.

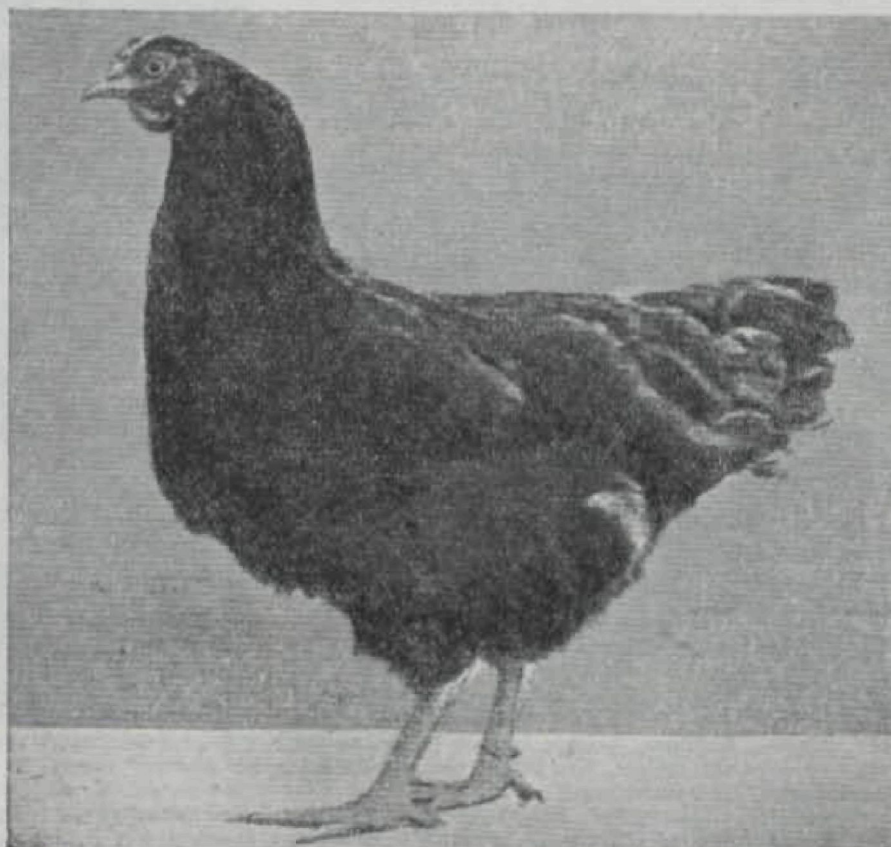
RHOENESA. Raza lanar, de tipo Germánico, que vive en Franconia (Alemania). Es de gran alzada, fuerte musculatura y un peso vivo de 50 a 60 kg. los carneros de un año. El vellón pesa unos 2 kg. aproximadamente.

RHYNCHITES. Género de insectos coleópteros pertenecientes a la familia de los curculiónidos, especie de gorgojos que se distinguen de los gorgojos verdaderos por



Gallo de raza Rhode Island

sus antenas derechas insertas en el largo rostro que prolonga su cabeza. Estos hermosos insectos, de co-



Gallina de raza Rhode Island

lores vivos y llamativos, viven en los sotos y los árboles, cuyos frutos y yemas sirven de alimento a sus larvas. Son muy perjudiciales a la agricultura. El



Rhynchites betuleti

pámpanos de la vid; además ataca el haya, el peral y el cerezo; el *Rh. cupreus* ataca el ciruelo y el cerezo; el *Rh. pomorum* (*Anthonomus pomorum*) ataca los botones florales del manzano; etc., etc. (V. CIGARRERO, GORGJO.) La mejor manera de combatirlos consiste en apoderarse de los insectos perfectos para destruirlos, recogiendo en mayo y junio las hojas atacadas o caídas para quemarlas. Los viñedos atacados se tratarán con caldo cuproarsenical tan pronto como se vean los primeros cigarros.

RIBES. Género de plantas de la familia de las grosulariáceas, al que pertenecen el grosellero espinoso y el rojo, así como la llamada *calderilla* (*R. alpinum*).

RIBET. Variedad de avellana muy fina (V. AVELLANO).

RICACO (*Ricarco de Perú* o *Ricaco*). Arbusto americano siempre verde, con hojas verticales y flores espigadas de color grana, oscuras en el centro y manchadas con cinco rayas verdes. Florece en verano y se propaga por semilla y estaca. Se utiliza en los maelzos y requiere abrigo en los países fríos.

RICIAL. Tierra sembrada para obtener hierba verde destinada al ganado.

RICINO (*Ricinus communis*, L.). Planta de la familia de las euforbiáceas, vulgarmente conocida con los nombres de *Ricino*, *Higuera infernal*, *Palma Christi*, *Castor*, etc. Es de cultivo muy antiguo, habiéndose encontrado semillas en las tumbas egipcias; crece espontánea en España, Argelia, Congo, Senegal, Java, Sumatra, Cabo Verde, Nubia, China y otros países. En la antigüedad el aceite de sus semillas se empleaba para el alumbrado, y entre los indios como agente terapéutico desde tiempo inmemorial. En la actualidad, a más de su conocida acción purgante, ha alcanzado una gran importancia como lubricante de los motores de explosión rápidos. El RICINO es planta anual y semileñosa en los climas templados, y vivaz y leñosa, alcanzando las dimensiones de un árbol, en los cálidos de África y de la India; en Senegal, Egipto, Reunión y Haití, entre otras regiones, vive de ocho a diez años y alcanza alturas hasta de 10 mts. El tallo es cilíndrico, recto, ramoso, fistuloso, hueco, inflado en los nudos, glauco o de tinte rojizo. Las hojas son pecioladas, palmilobadas, dentadas, grandes, con 5, 7, 9 y hasta 11 lóbulos acuminados. Las flores se presentan en espigas terminales, ocupando la parte inferior de éstas las masculinas y la superior las femeninas, pues es planta monoica. Las primeras tienen cinco

sépalos membranosos y estambres muy ramificados y soldados por los filamentos; las segundas presentan cáliz semejante, ovario erizado y tres estigmas bifidos. El fruto es una cápsula casi esférica con tres valvas monospermas cubiertas de espinas rígidas, como las del fruto del castaño de Indias. Los granos o semillas son lisos, brillantes, grises o rojizos, jaspeados, oblongos, aplastados sobre una cara y convexos por la otra, y con carúncula carnosa, gruesa y blanquecina. La similitud de estos granos con las garrapatas motivó que los romanos designaran a la planta que nos ocupa con el mismo nombre que a éstas: *ricinus*. La especie del género *Ricinus* más extendida en África y en Asia es la *communis*, a que venimos refiriéndonos, y que presenta hojas amplias y de color verde y semillas grises. Mas hay otras especies, también en cultivo, tales como la *R. sanguineus*, la *R. rutilans*, la *R. inermis*, la *R. viridis*, que presentan tallos y hojas con diferentes tonalidades de los colores rojo y verde, y sus semillas son grises, oscuras o más o menos rojizas. El *R. communis* presenta dos variedades: la *major* y la *minor*. Existe también un cruzamiento entre *R. viridis* y *R. sanguineus* que ha dado excelente resultado a las Compañías férreas de Argelia para cubrir los taludes de sus vías. En España se cultiva poca extensión de RICINO, mas no porque carezca de importancia para su economía, pues se hace crecido consumo de su aceite. Se satisface la demanda con importaciones de granos procedentes de la India Inglesa, país productor por excelencia, de los cuales se extrae el aceite en fábricas instaladas en el litoral mediterráneo. El precio reducido a que dichos granos que-



Ricino

dan situados sobre puerto español es la causa que contraria la difusión del cultivo de esta planta, que, sin duda alguna se desarrolla en excelentes condiciones en bastantes regiones españolas, aunque cla-

ro es que puede y debe dar mejor resultado económico en aquellas que, por carecer de heladas o presentarse éstas en época muy avanzada del otoño, consienten que todos los frutos producidos lleguen a perfecta madurez.

Clima. El RICINO reclama clima templado, con suficiente humedad, aunque, como sus raíces son profundas, puede desarrollarse aun en lugares en que el verano sea seco, claro es que a condición de que haya humedad en las capas profundas. A 0° las hojas se marchitan y a -2° los tallos se hielan. Requiere esta planta terrenos de consistencia media, o sea tierras francas, profundas y fértiles o bien abonadas. Las buenas tierras de aluvión, arcillo-silíceas o arcillocalizas, son las preferibles.

Cultivo. El RICINO es planta exigente y esquilante, ávida de abonos, tanto nitrogenados como fosfatados y potásicos, sin olvidar la cal. Estercoladuras

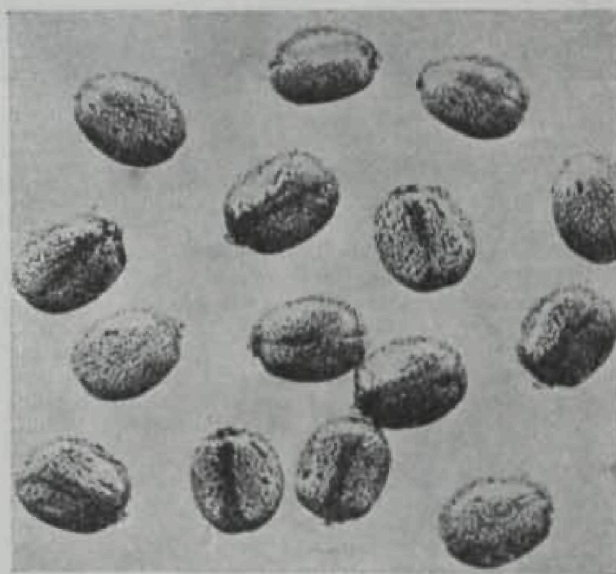
de 20 toneladas, complementadas con 200 kilogramos de superfosfato de cal, 100 de una sal potásica y 100 de nitrato sódico, son las cantidades medias de abonos que necesita por hectárea. La preparación del terreno para la siembra ha de ser esmerada; labor de alzar seguida de otra profunda y complementadas con otras de grada y rastra conducentes a la pulverización y allanado de la superficie. La siembra debe realizarse cuando no haya temor a las heladas primaverales; de primeros de marzo a últimos de abril, según el clima. Las semillas se sumergen en agua durante veinticuatro horas, y después de escurridas se siembran a golpes separados de 1 a 3 metros, según el desarrollo presumible de la planta; en cada golpe se entierran dos granos a unos 2 o 3 cms. de profundidad. Las plantas aparecen a los doce o catorce días de la siembra, y los cuidados culturales consisten en dos binas y un recalce, realizando éste cuando la planta alcance 1,50-2 mts. de altura y simultáneamente con un despunte para detener el excesivo desarrollo y favorecer la ramificación y la floración. Cuando las cápsulas toman un color pardo o amarillento obscuro y el grano se desprende de las mismas con facilidad, se da comienzo a la recolección, la cual se prolonga hasta las primeras heladas otoñales, siendo esto debido a que no maduran a la vez todas las cápsulas; todas las semanas se recolectan las maduras a fin de evitar que se produzca la dehiscencia y lanceen los granos a varios metros de distancia, con la consiguiente pérdida de buena parte del producto. Al llegar los primeros fríos se cortan las ramas que presentan frutos aun no maduros y se las cuelga en locales secos y aireados para lograr la madurez. La producción por hectárea oscila

de 1.000 a 3.000 kgs., pesando el hectolitro de granos de 45 a 60 kgs.

Aceite de ricino. V. ACEITE. || Las semillas del RICINO tienen un albumen carnososo, oleoso y rico en aleurona. El aceite del albumen es dulce y laxante, pero el del embrión es acre y drástico. Según las especies, la riqueza de la semilla en aceite es variable, llegando hasta el 50 por 100. Por extracción en frío con la prensa hidráulica se obtiene generalmente menos de un 40 por 100; el procedente de la primera presión en frío es casi incoloro, espeso, filante, de poco sabor y sin olor; a dosis de 15 a 45 gms. purga suavemente, y en China y en la India lo emplean para usos alimenticios. El aceite enranciado por envejecimiento y el obtenido en caliente obra como purgante fuerte; en el primer caso se espesa y toma color, perdiendo éste por exposición continuada al sol. Bien refinado se enrancia con lentitud. El ACEITE DE RICINO es de los aceites de mayor densidad, no se congela hasta -10° y es soluble en el alcohol absoluto en todas proporciones. Su componente principal es la triericiroleína (un glicérido del ácido triericiroleico), y está exento de palmitina y oleína. Las tortas que deja la extracción del ACEITE DE RICINO tienen propiedades purgantes más marcadas y son tóxicas, sobre todo frescas, acrecentándose su toxicidad con la adición de sal o de sulfato de sodio. Se han comprobado casos mortales de intoxicación en aves, cerdos y ovejas. El ganado lanar es el más sensible, siguiéndole en orden decreciente los bóvidos, los équidos y los suidos. Se puede vacunar a los animales contra los efectos tóxicos del RICINO con inyecciones intravenosas o hipodérmicas de una preparación especial de *ricina* (producto al que se atribuye la toxicidad); la carne de los animales así tratados y alimentados con RICINO es inofensiva para el hombre. Los granos de RICINO son más activos que el aceite y no se deben emplear en substitución de éste más que con gran prudencia, pues en dosis superiores a 4 ó 5 pueden ser funestos. Hoy se hace un gran consumo de ACEITE DE RICINO como lubricante de los motores de aviación; el aceite debe ser de primera presión, poco ácido y poseer una limpidez absoluta. Por ser prác-



Ramito de ricino con fruto



Semillas de ricino

ticamente insoluble en los petróleos y aceites minerales, conservar su fluidez a altas temperaturas y no atacar al caucho, se presta bien a la mencionada aplicación, a pesar de ensuciar pronto los pisto-

Universitat Autònoma de Barcelona

Servici de Biblioteca

Biblioteca de la Universitat Autònoma de Barcelona

nes, culatas y válvulas a causa de su débil combustibilidad.

RICINO DE AMÉRICA. V. ZICILTÉ.

RICHARDSONIA. Nombre genérico de varias plantas de la familia de las rubiáceas que presentan flores con corola infundibuliforme, estambres tantos cuantos son los lóbulos de la corola; el fruto es una caja coronada por el cáliz persistente, la semilla es pelada. Las plantas de este grupo son hierbas difusas con raíces subterráneas y provistas de una corteza rugosa, las hojas opuestas y las flores dispuestas en ca-

ción análogo al de la fijación del carbono. Pero además, tal cual es y conservando su misma naturaleza, se encuentra el agua en todos los tejidos, a los que proporciona la turgencia necesaria para que las cavidades celulares puedan desempeñar bien sus funciones. Esta agua, llamada *de vegetación*, entra siempre en cantidad considerable en los vegetales, constituyendo en algunos la casi totalidad de su peso. Pero con ser tan importantes las cantidades de agua que dejamos expuestas, y que forman parte de los tejidos, esas considerables masas de agua no son nada comparadas con las que han



Limpieza de las regueras en un prado

bezuelas en el ápice de los ramos. Todas son plantas americanas. Algunas especies, como la *R. scabra*, proporcionan en sus raíces la llamada *Ipecacuana blanca*; otras son también eméticas.

RIEGO. Se entiende por RIEGO la operación de dar agua a las plantas o terrenos en que se vayan a cultivar, con objeto de suplir la insuficiencia, o la falta de oportunidad, del agua suministrada por las lluvias y demás agentes meteorológicos.

Importancia del agua en la vegetación. Es tan decisiva la importancia del agua sobre la vegetación, que ésta no existe cuando se carece de aquélla. Donde hay agua abundante la vegetación es lozana y exuberante; en el suelo fértil donde escasea el agua, la vegetación es raquítica, el país es árido, la población poco densa; donde falta, la vegetación no existe, aparece el desierto, en el que basta brote un pequeño manantial para transformarse en fertilísimo oasis. El agua forma parte de los tejidos de las plantas, cediendo a éstas sus elementos que entran en la fórmula química de muchos principios inmediatos importantes, como la celulosa, la fécula, la dextrina, la glucosa. Otras veces el agua presta sólo su hidrógeno a la asimilación mediante un trabajo de reduc-

atravesado por la planta durante su vegetación. En efecto, el agua, circulando por el organismo vegetal desde las raíces, por las cuales es absorbida, hasta las hojas, donde experimenta una activa evaporación bajo la influencia de la luz, sirve de vehículo a los principios nutritivos, no sólo a los de naturaleza mineral que extrae del suelo y constituyen la *savia bruta* o *ascendente*, sino a los de naturaleza orgánica que resultan de la elaboración de la savia en los órganos foliáceos y que, transportados por la savia descendente, sirven inmediatamente para la nutrición de todos los tejidos y órganos del vegetal. La formación de un gramo de materia seca exige el paso de cierto número de gramos de agua, variable según la planta, el suelo, el clima y la importancia de la cosecha, pero siempre considerable, evaluado por término medio en 300 gramos.

Substancias minerales disueltas en el agua. Los efectos hasta ahora estudiados se refieren al agua pura, tal cual es y conservando su composición química propia; pero el agua no se encuentra pura en la naturaleza; al correr por la superficie del suelo, al atravesar las capas permeables del terreno y dis-

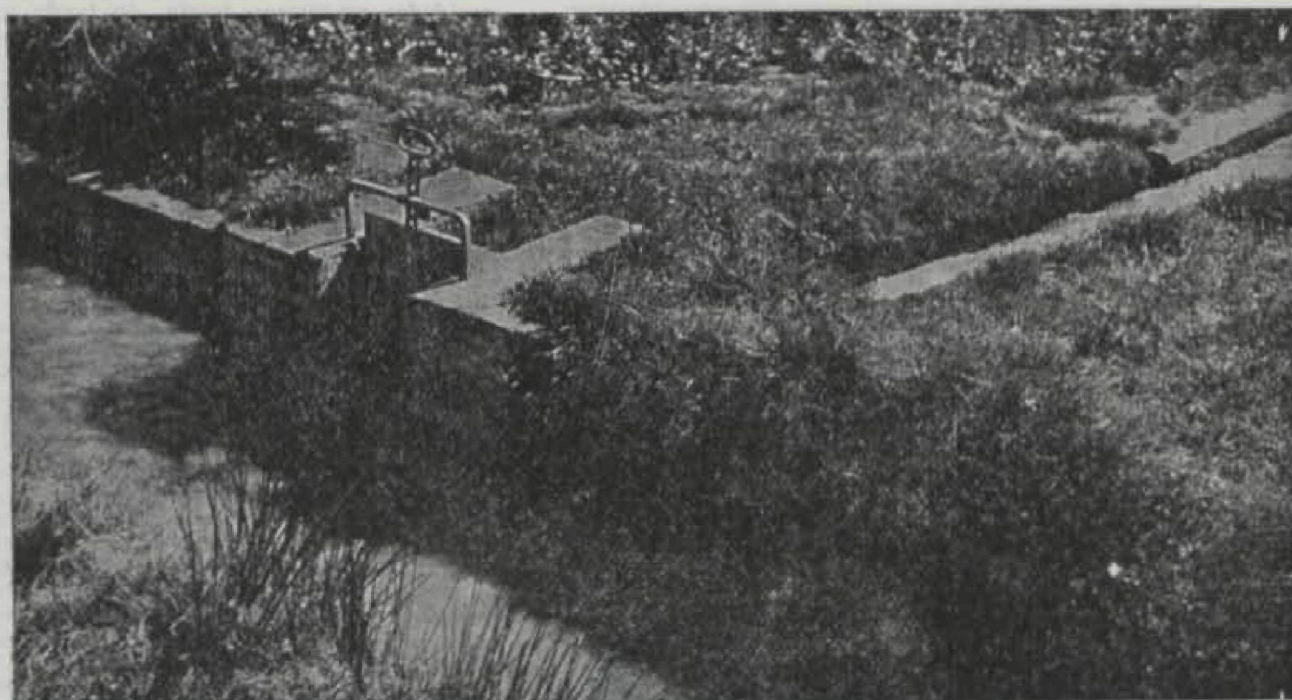
currir por entre las grietas y fisuras de las rocas, va disolviendo cuantos materiales solubles encuentra a su paso. Las sales que más corrientemente suelen llevar en disolución las aguas son las de calcio, sodio, potasio, magnesio, aluminio y hierro, en forma de carbonatos, sulfatos, cloruros y nitratos. La mayor parte de estas sustancias son elementos que entran a formar parte de los tejidos de las plantas, según se ha podido poner de manifiesto por el análisis de las cenizas.

Substancias en suspensión en el agua: limos. Las aguas llevan también elementos sólidos en suspensión, que provienen de los arrastres y erosión producida en los terrenos que atraviesan. La cantidad de estos elementos varía según la clase de terrenos que atraviesen y la mayor o menor velocidad de estas aguas. En los ríos españoles no se han hecho estudios de esta naturaleza, pero es de suponer que dado el carácter torrencial de casi todos nuestros ríos, la naturaleza disgregable de muchos de los terrenos y el carácter de turbión que suelen tener las lluvias, las cantidades de limo deben ser considerables. En la región del Llobregat, donde se aprovechan las aguas turbias, se ha obtenido en cinco años un sedimento de un metro de altura, y examinada una botella de agua recogida en una de las avenidas ordinarias de dicho río, se han aforado hasta 20 gramos de farquín seco por litro de agua. La importancia que, no sólo como enmienda, sino como abono, tienen estos limos es bien conocida, y las inundaciones periódicas del Nilo son el secreto de la extraordinaria fertilidad de su valle.

Temperatura de las aguas. Las aguas pueden tener por su temperatura una influencia decisiva sobre la vegetación, acelerándola o retardándola, según que sea superior o inferior a la temperatura del ambiente. De todos es sabido que en verano no debe regarse con aguas de pozo directamente, sino que antes deben asolearse para que la vegetación no sufra paralización. Las aguas subterráneas en invierno suelen salir a mayor temperatura que la ambiente y pueden favorecer y estimular la vegetación. Esto es lo que ocurre con las famosas *marcitas*, que son riegos que se dan con aguas más cálidas que el ambiente en invierno en los prados, con lo cual



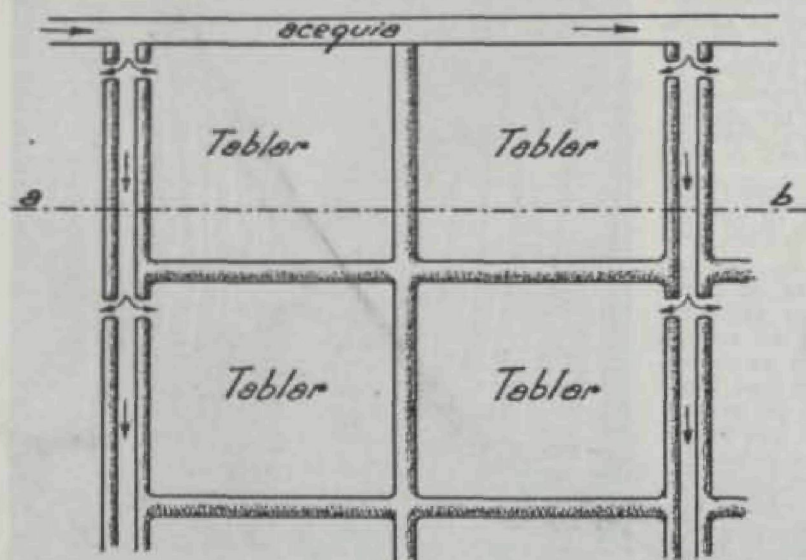
Canal de alimentación para el riego en una granja hortícola



Compuerta de canalllos de riego

se consiguen de éstos uno o dos cortes más de lo corriente. En España, en todas las sierras donde

proteger al prado con una gran capa de agua contra las fortísimas y persistentes heladas de estas regiones frías. Son, pues, RIEGOS que pudiéramos llamar de *protección* contra la helada, ya que éste es su solo fin, sin tener en cuenta para nada los demás efectos ya anteriormente enumerados que se obtienen con el RIEGO. Se pueden dar RIEGOS, por último, con carácter terapéutico; tal ocurre, por ejemplo, con los de inmersión que se dan al viñedo para combatir la filoxera.



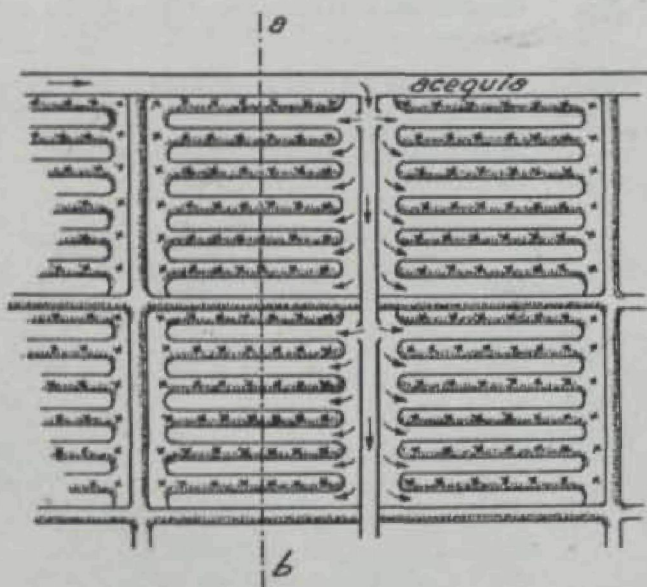
sección por a b



Riego por inmersión

hay prados de altura se dan RIEGOS de invierno haciendo discurrir enormes caudales con objeto de

alcanzar tales plantas toda su frondosidad, lozanía y rendimiento. La clase de terreno tiene también una



sección por a b



Riego por infiltración

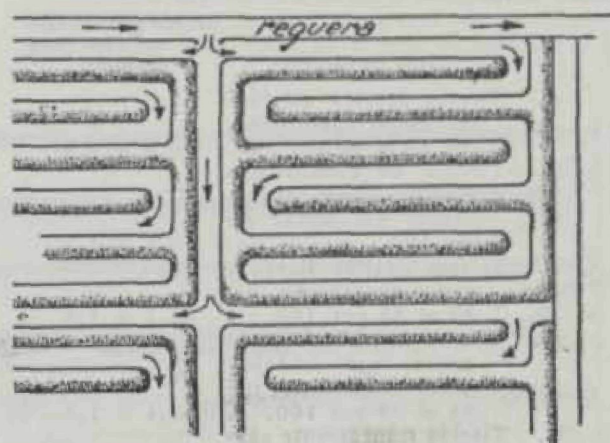
influencia decisiva y cierta relación con el agua necesaria para el RIEGO, y se comprende que no tendrá las mismas necesidades un terreno fuerte, de fondo y gran poder absorbente, que otro ligero, cascajoso y que deja filtrar fácilmente el agua por su gran permeabilidad.

Cantidad de agua necesaria para el riego. No puede decirse de una manera absoluta y general cuál es la cantidad de agua necesaria para el RIEGO, porque esta cantidad depende y es la resultante de una multitud de factores variables que hay que conocer en cada caso para llegar a determinarla con acierto. Estos factores variables son: la cantidad y distribución de las lluvias, el estado higrométrico de la atmósfera, las cantidades en agua, diferentes para cada planta, el poder absorbente y permeabilidad del terreno, la nivelación y preparación del suelo, el método de RIEGO que se practique y hasta la inteligencia y práctica que tenga el regante de manejar el agua. Es evidente que se necesitará mayor cantidad de agua en un clima seco y cálido que en otro húmedo y templado, bajo un cielo despejado y una radiación solar intensa que bajo una atmósfera nebulosa o un sol frecuentemente velado por densas nubes. Las necesidades en agua son, por otra parte, muy diferentes para cada planta, y se comprende que las de raíces profundas sean menos exigentes que las de raíces superficiales, por efecto de que

las capas superiores del terreno experimentan una mayor evaporación. Pero, además, cada planta tiene sus necesidades peculiares, que conviene tener muy en cuenta, pues mientras unas vegetan frondosas y lozanas aun en terrenos secos y abrasados por el sol, como ocurre con la esparceta, otras necesitan un terreno fresco o regable para no sucumbir. Esto es debido, según estudios recientes, a que no todas las plantas tienen el mismo *coeficiente de marchitez*, entendiéndose por tal el tanto por ciento de humedad del terreno por debajo del cual la planta se marchita. Es decir, que sobre un mismo terreno que tenga cierta humedad podemos poner dos plantas, y ocurrir que una vegele y la otra se seque; la primera se dice que tiene un coeficiente de marchitez menor que la segunda. Este coeficiente de marchitez está relacionado con la presión osmótica y varía de unas plantas a otras, siendo muy diferente para una misma planta en las diversas clases de terrenos. Además, no todas las plantas requieren el agua en la misma forma, pues mientras unas necesitan RIEGOS por filtración con pequeña cantidad de agua, como ocurre con las patatas y el maíz, otras, como la remolacha y la alfalfa, requieren RIEGOS intensos, con gran espesor de agua. El poder absorbente y la permeabilidad del suelo tienen una enorme y decisiva influencia, como ya hemos visto, en la cantidad de agua, ya que los terrenos fuertes, arcillosos y con gran poder absorbente retienen mucho el agua y necesitan riegos copiosos y espaciados. Todo lo contrario ocurre con los terrenos sueltos y de pequeño poder absorbente, en los cuales, para mantener la humedad, se precisan RIEGOS tanto más frecuentes cuanto más permeables son. En terrenos bien preparados y cuidadosamente nivelados, el gasto de agua es mucho menor que en los no preparados o deficientemente nivelados, en los cuales la repartición del agua se hace con dificultad y hay que forzar el espesor de la lámina acuosa en los puntos bajos para que el RIEGO llegue hasta los más elevados. Asimismo, cuando el RIEGO se hace en tableros o canchales, el gasto de agua disminuye al reducir las dimensiones de aquéllos, llegándose a un ahorro grande en la cantidad de agua empleada, ahorro tanto más apreciable cuanto más suelto y permeable sea el terreno que se riega. El método de riego que se practique tiene también decisiva influencia en el gasto de agua, siendo máximo en los RIEGOS por inmersión o a manta; disminuye en los de infiltración, por regueras horizontales, oblicuas y en espiga, hasta llegar al mínimo en los modernos RIEGOS de aspersión. Por último, la mayor o menor práctica que el regante tenga, hace que en muchos casos pueda regarse empleando caudales muy exigüos, con los cuales, de no tener una habilidad especial, no se conseguiría a veces ni llegar con el agua hasta la parcela que se desea regar. Por todo lo expuesto se comprende la divergencia de opiniones que en la actualidad existe entre los autores más acreditados cuando tratan de señalar de manera precisa la cantidad de agua necesaria para el RIEGO racional y bien entendido de una hectárea de tierra.

Diferentes representaciones del volumen de agua necesario para el riego de una hectárea de terreno. La representación del volumen de agua necesario para el RIEGO de una hectárea puede hacerse de tres formas distintas, todas ellas sumamente prác-

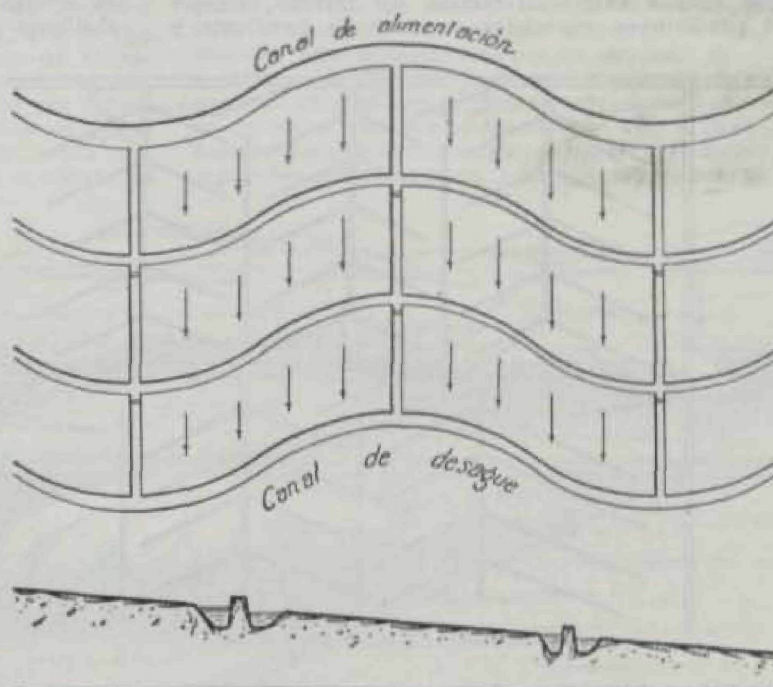
ticas y asequibles para el agricultor. Estas formas son las que se exponen a continuación.



Riego en surcos a la caracol

- 1.^a Bajo la forma de un gasto continuo, expresado por cierto número de litros por segundo.
- 2.^a Expresada por la altura de una capa de agua que cubriera toda la superficie.
- 3.^a Por un determinado número de metros cúbicos de agua.

Con la primera forma se puede deducir rápidamente qué número de hectáreas se pueden regar con un caudal conocido. Es la forma generalmente adoptada por la administración para las concesiones de RIEGOS. Por el segundo método se pueden compa-



Perfil de un tramo

Riego por regueras horizontales

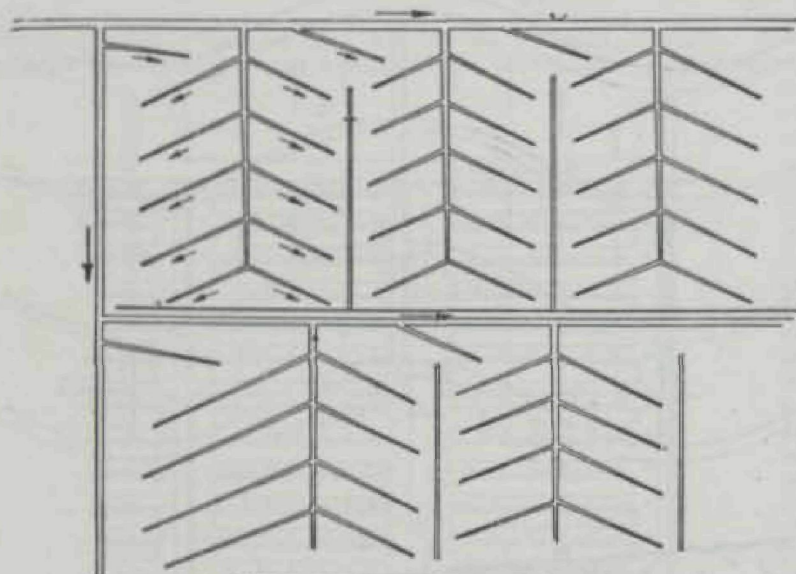
rar los efectos de un RIEGO con los de una lluvia de la misma altura. Y por la tercera representación se puede determinar el número de hectáreas que se podrán regar con las aguas de un depósito o pantano de capacidad conocida. De los estudios de cálculos de dotaciones hechos por el Servicio Agronómico de la Confederación Hidrográfica del Duero, se dedu-

cen para los diferentes terrenos de aquella cuenca los siguientes gastos, por jornada de riego de dieciséis horas:

Clase de terreno	Gasto por hectárea en litros por segundo
A. Tierras fuertes de fondo: poder absorbente, del 40 al 60 por 100.	0,6 a 0,8
B. Tierras de consistencia media: poder absorbente, del 35 al 40 por 100.	0,8 a 1,1
C. Tierras sueltas ligeras: poder absorbente, del 30 al 35 por 100.	1,1 a 1,4
D. Tierras muy sueltas, arenosas, con cascajo: poder absorbente, del 25 al 30 por 100.	1,4 a 1,5
E. Tierras francamente cascajosas: poder absorbente, del 10 al 20 por 100.	1,5 a 1,9

SISTEMAS DE RIEGO

Los sistemas de RIEGO están íntimamente ligados a la naturaleza y pendiente del terreno, clases de cultivos, agua de que se dispone y nivelación del terreno sobre todo. Los sistemas de RIEGO más perfectos y con los que el gasto de agua es mínimo son los que exigen en cambio una nivelación más costosa y esmerada, por el gran movimiento de tierras que para establecer dichos métodos es necesario realizar. Hay en cambio otros sistemas de RIEGO que apenas exigen nivelación del terreno, aunque sí condiciones especiales en éste de pendiente y



Riego por regueras en espiga

clase de cultivo. En cada caso, pues, se elegirá el más conveniente y económico, haciendo un estudio comparativo para ver si se compensa el establecimiento de un método perfecto, pero costoso, con el ahorro de agua y de mano de obra para regar, cuando la dotación de que se dispone es escasa o el precio del agua es muy elevado. Los métodos más comúnmente empleados para el RIEGO de los terrenos de labor son dos: 1.º Riego por sumersión o a manta. 2.º Riego por infiltración o por surcos.

Riego por sumersión. Consiste en inundar el terreno con una capa de agua de espesor uniforme

proporcional a la naturaleza del mismo y necesidades de la planta que se cultiva. Para ello se necesita que el terreno sea llano, sensiblemente horizontal o con pendiente muy escasa, 2 por 1.000 a lo sumo, y que no sea impermeable. Para establecerlo hay necesidad de dividir la parcela en eras, tablares o canteros, es decir, en porciones perfectamente niveladas, rodeadas de un pequeño dique o caballón que permita contener el agua dentro del tablar. Naturalmente que los tablares serán tanto más pequeños cuanto mayor sea la pendiente del terreno. Este sistema exige bastante cantidad de agua, tanto más cuanto mayores sean las dimensiones de los tablares. Por este método se riegan casi todas las plantas forrajeras y algunas textiles, y en general todas aquellas que no reciben labores de bina o recalce. En España se riegan por sumersión la alfalfa, trébol, veza, lino, cáñamo, y también los cereales en muchas ocasiones.

Riego por infiltración. Consiste este método en hacer entrar y llevar el agua por surcos en cuyos lomos, y a consecuencia de las labores de bina, están asentadas las plantas que se desean regar y a cuyas raíces llega por filtración el agua que discurre por el fondo del surco, mojando aproximadamente la mitad del caballón. Con este sistema, por tanto, el agua no cubre toda la superficie del terreno. Este sistema no exige tan esmerada nivelación como el de sumersión, ya que podemos orientar los surcos en la dirección más conveniente y favorable según la pendiente del terreno. Este sistema de RIEGO exige menos agua que el anterior. Las cavas, binas y recalces que se dan a las plantas durante su vegetación permiten realizar el RIEGO de modo cada vez más perfecto, a medida que las necesidades en agua de los cultivos aumentan. Con este método se pueden admitir mayores pendientes en el terreno, y los caballones podrán ser tanto más largos cuanto menor pendiente tenga el suelo. El RIEGO por infiltración que acabamos de describir se emplea para plantas que necesitan labores de bina, recalce y escarda, tales como la patata, remolacha, judías, habas, maíz, etc.

Riego por regueras horizontales. La distribución en este sistema se hace por regueras horizontales o de muy escasa pendiente, que se trazan siguiendo precisamente las curvas de nivel del terreno que se desea regar. De la reguera horizontal de nivel más elevado se desborda el agua por su borde inferior en forma de lámina delgada hasta la reguera inmediata inferior, mojando y regando toda la porción de terreno comprendida entre ambas. De esta segunda reguera, también por desbordamiento, pasa el agua a la reguera inferior siguiente, y así hasta la última, que recogerá el sobrante y hará de azarbe o saneamiento. Cada dos regueras horizontales consecutivas están unidas de trecho en trecho por otras regueras de fuerte pendiente o escorrentías, que permiten bajar las aguas directamente de unas regueras a otras hasta verter el sobrante a la última reguera de nivel más inferior o desagüe. Cuando el terreno tenga menos del 3 por 100 de pendiente, además de las regueras horizontales habrá que hacer unos canaliculos de desagüe que se reúnan en un foso de sección mayor, que vierta directamente en el canal de evacuación. Este método de RIEGO exige, como vemos, pendientes del terreno del 3 por 100 en adelante, siendo la más adecuada la del 8 al 12 por 100. No exige apenas nivelación, que se reduce al trazado de las regueras y escorrentías y a desmontar los puntos altos no do-

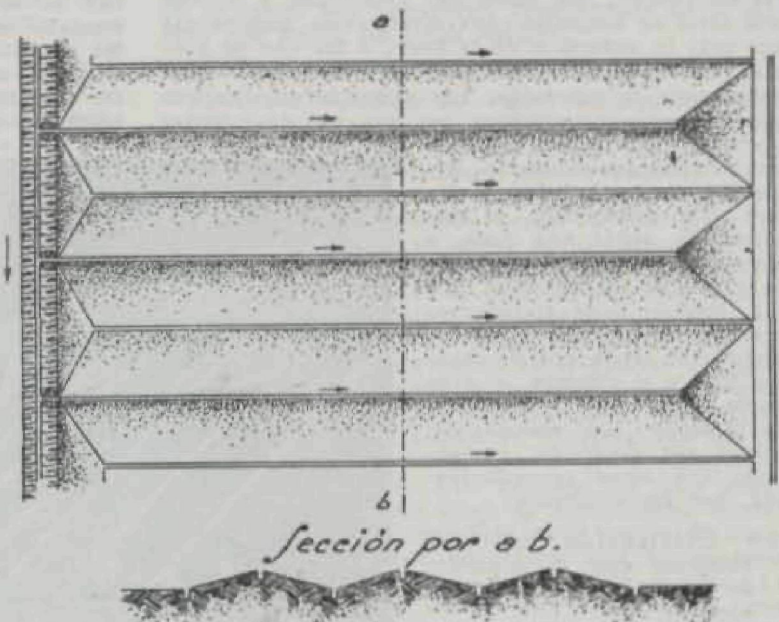
minados entre dos regueras horizontales consecutivas. El gasto de agua es muy grande con este sistema, pues el exceso que escurre del terreno regado y se recoge en el azarbe es agua casi siempre totalmente perdida. Las regueras horizontales se separarán tanto menos cuanto mayor sea la pendiente del terreno, no debiendo en general pasarse de los 50 metros. Tampoco exige este sistema obreros especialmente preparados para la práctica del riego, pues como se emplea un gran exceso de agua, la distribución se hace casi sola y el trabajo del regador es muy sencillo.

Riego por regueras inclinadas o en espiga. En lugar de desbordarse el agua de las regueras horizontales y ser conducida de unas a otras por medio de escurridores como en el sistema anterior, en éste parten de cada reguera horizontal una serie de espigas o regueras de poca sección y muy ramificadas, que esparcen el agua por todo el terreno, logrando una excelente distribución. Las espigas se trazan por las líneas de máxima pendiente y puntos más altos, de manera que derramándose el agua por ellos, domine toda la superficie de la parcela. De estas regueras trazadas según la máxima pendiente derivan otras que, en lugar de ser normales a esa máxima pendiente, se trazan en dirección algo oblicua.

Riego por arriates (doble arriate). Cuando la pendiente del terreno es menor del 3 por 100, son inaplicables los métodos de RIEGO por circulación, a no ser que se disponga de gran cantidad de agua o se haga un desnivel artificial, construyendo tablas en arriate, con lo que se consigue regar por circulación tierras de escasa pendiente, asegurando su perfecto saneamiento, que es lo que importa. El método de RIEGO por tablas o arriates consiste en disponer el terreno en tablas rectangulares unidos dos a dos, de modo que formen a manera de tejadillo aplanado o arriate en

que cada uno de los tablares en plano inclinado sea como las aguadas de dicho tejado.

Riego por aspersión o lluvia artificial. Es el RIEGO más parecido al fenómeno natural de la lluvia y que, aunque hasta hace poco sólo se aplicaba a los



Riego en doble arriate

jardines, hoy se practica también y se estudia intensamente su aplicación a las grandes extensiones regables, no sólo de prados, sino de tierras de labor. Para establecerlo se necesita disponer de agua a presión, bien suministrada por un depósito de nivel superior, del que se lleva por medio de tuberías hasta el sitio en que se desea regar, bien por medio de un motor que suministre el agua con presión suficiente para hacerla surgir por los pulverizadores acoplados al sistema de tuberías que conducen el



Disposición de un riego por aspersión aplicado a las grandes extensiones

agua. Según que estas tuberías sean fijas o móviles de cultivo; los tubos van enterrados y ofrecen namente se construyen los llamados «semifijos», que son un tipo intermedio. El sistema fijo de tuberías ha de estar instalado de modo que permita las labores de cultivo; los tubos van enterrados y ofrecen una serie de boquillas convenientemente distribuidas por toda la superficie de la finca, a las que se acoplan las mangueras encargadas de proyectar el agua sobre toda la extensión. Los sistemas móviles, en cambio, están constituidos por una red de tuberías portátiles que cubren y riegan una determinada extensión, debiendo ser trasladadas paulatina y sucesivamente, al terminar de regar una zona, a las demás, hasta recorrer toda la extensión regable. El primer método tiene el inconveniente del elevado coste de instalación de la red de tubería fija, y el segundo, el gran gasto de transporte de la tubería móvil. Las ventajas del RIEGO por aspersión, comparado con otros procedimientos, son las siguientes:

- 1.º Utilización del agua existente con el minimum de pérdidas (consumo económico).
- 2.º Repartición uniforme del agua.
- 3.º No necesita ninguna transformación del terreno.
- 4.º Posibilidad de regar todos los cultivos en el momento más oportuno.
- 5.º Riqueza en oxígeno de la lluvia artificial.
- 6.º Independencia de la temperatura del agua, ya que las cantidades utilizables son mínimas.
- 7.º Disminución de las pérdidas por lavado de los elementos nutritivos del suelo.
- 8.º Mejor aprovechamiento de los abonos aportados.
- 9.º Posibilidad de añadir al agua de riego abonos disueltos y, por tanto, aumento de la eficacia de éstos.
- 10.º Protección posible contra los vientos sofocantes y contra las heladas tardías.

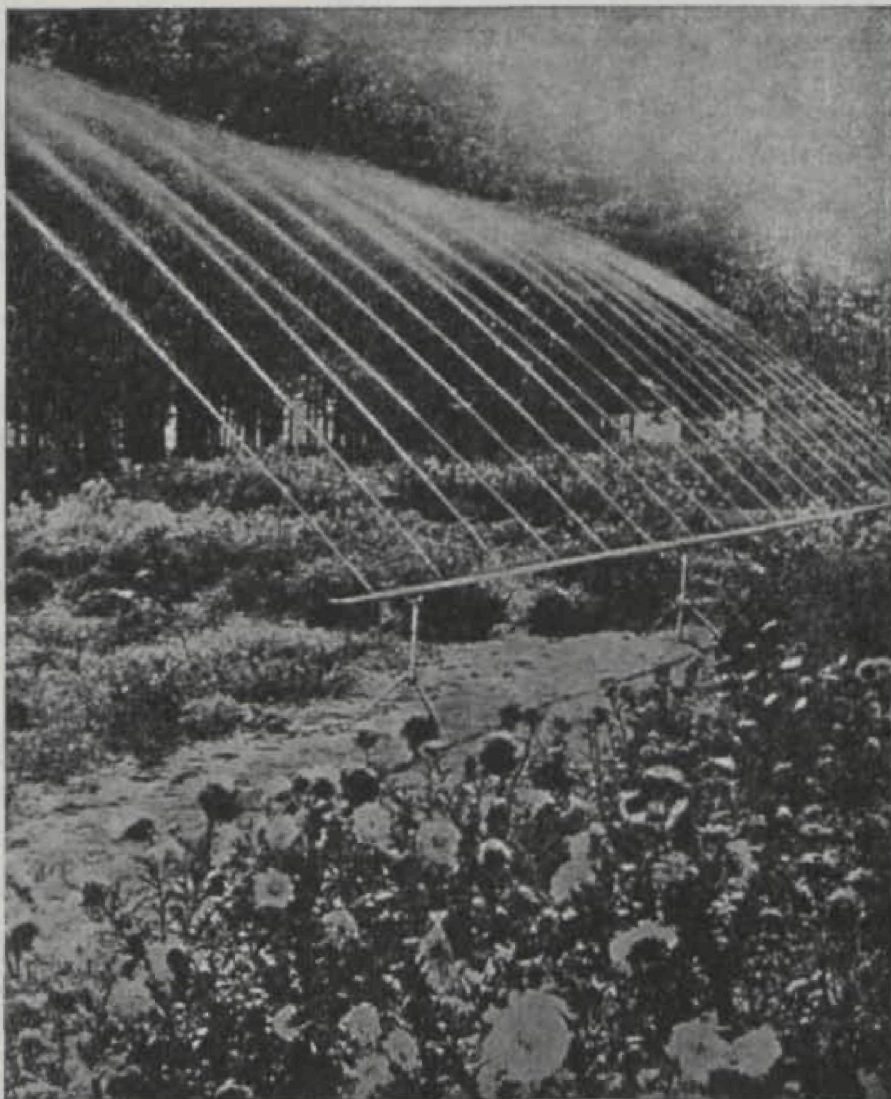
Riego subterráneo. Se realiza por medio de una red de tubos porosos enterrados a mayor profundidad que la que alcanzan las labores más profundas que se practiquen. Estos tubos comunican con un canal revestido de cemento que se alimenta de la acequia más próxima. El agua llena los tubos y es absorbida por capilaridad, llegando así hasta las raíces de las plantas. Este sistema presenta la ventaja de realizar un riego perfecto y exigir muy poca mano de obra para su buen funcionamiento. Los tubos porosos, que se instalan con ligera pendiente, hacen las veces de drenes, realizando un saneamiento perfecto durante las épocas de gran pluviosidad. En cambio exige un gasto grande para la instalación de la red de tubos y canales alimentadores.

RIENDAS. V. ARNESES.

FALSAS RIENDAS. Riendas de cuero que sirven para modificar las presiones de la embocadura con

las camás en los bocados de construcción moderna. En equitación antigua se llamaban *Falquias*.

RIESGOS. Se entiende por RIESGO la contingencia o proximidad de un daño. Al hombre que vive de su trabajo no le basta con cobrar un salario y con no estar obligado a realizar un esfuerzo demasiado abrumador; necesita una garantía contra los RIESGOS que amenazan a cada instante con privarle de su trabajo o del resultado de su trabajo. De los RIESGOS, unos son comunes a todos los hombres—la enfermedad, la invalidez, la vejez y



Riego de un jardín por el sistema de aspersión o lluvia artificial

la muerte—; otros son especiales de su condición de trabajador—los accidentes del trabajo y el paro forzoso—; otros se refieren al resultado de su trabajo o a sus medios y útiles, cuando el trabajador es patrono de sí mismo, como frecuentemente ocurre en la agricultura—incendios, robos, pérdidas y averías en los transportes; enfermedad, muerte y robo de ganados; pérdida de las cosechas; rotura de máquinas y aperos de labranza o industria; falta de cobro de los créditos, etc.—De todos estos RIESGOS se trata en la palabra SEGUROS.

RIESLING. Variedad de vid del Rin y el Mosela que produce los famosos vinos de Johannisberg.

RIGIDEZ CADAVERICA. Fenómeno general que aparece inmediatamente después de la muerte, caracterizado por el endurecimiento y la pérdida de contracción y relajación de los músculos, lo cual im-

pide el juego de las articulaciones. La RIGIDEZ CADAVERICA precede a la putrefacción. || *Veter.* En la inspección de animales sacrificados para el consumo público, la RIGIDEZ CADAVERICA es un signo importantísimo, que se presenta en primer término en los músculos elevadores del maxilar superior, poco después en la musculatura del tronco y del cuello, y en seguida en los miembros anteriores y posteriores. La RIGIDEZ CADAVERICA, producto de la coagulación de la miosina, es instantánea en los peces, no tanto en las aves y más lenta en los mamíferos; muy rápida en el caballo, no lo es tanto en los bóvidos. Un animal sano sacrificado, bien desangrado y eviscerado, se conserva mucho tiempo hasta rebasar el límite dentro del cual empieza la putrefacción, mas en animales atacados de grandes septicemias (carbunco) la RIGIDEZ es casi nula, pues rápidamente empieza la putrefacción. En los animales fatigados, la RIGIDEZ es inmediata, así como en los tetánicos y envenenados por la estricnina, pero el tacto gomoso de la fibra muscular persiste mucho tiempo, lo cual es un signo que denuncia la nocividad de la carne.

RIJOSO. Aplicase a los caballos fuertes y fogosos, que se alborotan en presencia de las yeguas.

RILA. En Colombia, estiércol de las aves de corral.

RIMA. Nombre de la fruta del árbol del pan.

RIN (Viñedos del). El valle del Rin, en el curso medio del río, desde Basilea a Coblenza, contiene famosos aunque no muy extensos viñedos, como los de Alsacia, Lorena, Palatinado y Mosela a la izquierda, y los del gran ducado de Baden, Wurtemberg, valles del Mein y del Rheingau a la derecha. Todos estos viñedos, que en conjunto sólo llegan a producir unos tres millones de hectolitros de los denominados vinos del Rin, están constituidos por cepas de las variedades Riesling, Gewürztraminer, Sylvaner, Schwarzklevner, Rüllander, Elbling, Portugués azul, Rangen, Gamay, Drölinger, Pinot, etc.

RINESTRO. Díptero del género *Rhinastrus*, cuya larva es parásita de los équidos, implantándose en las primeras vías digestivas y respiratorias y en los senos frontales. Esta larva se caracteriza por su forma elíptica, cara dorsal convexa, antenas oceliformes, cintura espinosa dorsal, placas estigmáticas reniformes, anillos medianos provistos de mame-lones. El *Rhinastrus* se diferencia del *Gestrus* por el anillo terminal triangular, abdomen truncado, rudimento de la trompa largo, más que los palpos, y cuerpo mame-lonado.

RINITIS. Inflamación de la mucosa de la nariz.

RINITIS FIBRINOSA. Enfermedad de los bóvidos, llamada también *Crup*, semejante a la fiebre catarral maligna, caracterizada por un revestimiento crupal de la pituitaria y producida por un virus desconocido. La enfermedad se halla íntimamente relacionada con la generación, puesto que las vacas en gestación avanzada, o bien poco después del parto, son las más expuestas a la infección, la cual pocas veces contraen los demás sujetos de la misma especie. La nariz destila un flujo seroso primero, mucopurulento después, y la pituitaria presenta membranas crupales de poco espesor. La respiración se realiza con dificultad. No es raro observar complicaciones de enfisema pulmonar, bronconeumonía, diarrea, estomatitis y conjuntivitis. La enfermedad evoluciona entre 5 y 30 días. El pronóstico es grave; el 45 por 100 de los animales atacados mueren. La convalecencia es larga. Los animales curados quedan inutilizados para una regular producción láctea. La RINITIS FIBRINOSA se distingue de la fiebre catarral maligna por la presencia de las membranas de la pituitaria y por la falta de queratitis. El tratamiento

mejor es el profiláctico: aislamiento, higiene, sacrificio; el curativo es sintomático.

RINITIS GANGRENOSA. V. CORIZA GANGRENOSA.

RINOESCLEROMA. *Veter.* Aunque no suele presentarse en los animales domésticos, así se ha venido llamando una hiperplasia adenofibrosa de la mucosa que tapiza las fosas nasales.

RINOLARINGOSCOPIA. V. LARINGOSCOPIA.

RINOLARINGOSCOPIO. *Veter.* Instrumento que se aplica al interior de las cavidades nasales de los animales domésticos con el fin de descubrir las causas (pólipos, neoplasias, dientes errantes, quistes dentarios, parásitos) de procesos no accesibles por la simple inspección ocular y por tanto de difícil diagnóstico si se carece de una minuciosa exploración del trayecto superior de las vías respiratorias. Se ha usado en la práctica con este nombre y con el de *Rinoscopio*; el espejo nasal va colocado al extremo de dos valvas articuladas, pero en la actualidad el más cómodo es el modelo del doctor Frese, que consiste en un tubo largo y rígido provisto, en el extremo destinado a la exploración, de una lamparilla eléctrica en conexión con un espejo o simplemente sin éste, para que el observador colocado enfrente del otro extremo del tubo pueda examinar con el libre juego de movimientos rotatorios la naturaleza y superficie de la lesión. El RINOLARINGOSCOPIO puede conectarse con la corriente de alumbrado o bien con una pila de bolsillo. La técnica se reduce a inmovilizar el animal y, con la cabeza fuertemente extendida, introducir el aparato a las profundidades que se deseen.

RINORRAGIA. *Veter.* Hemorragia nasal. (Véase EPISTAXIS.)

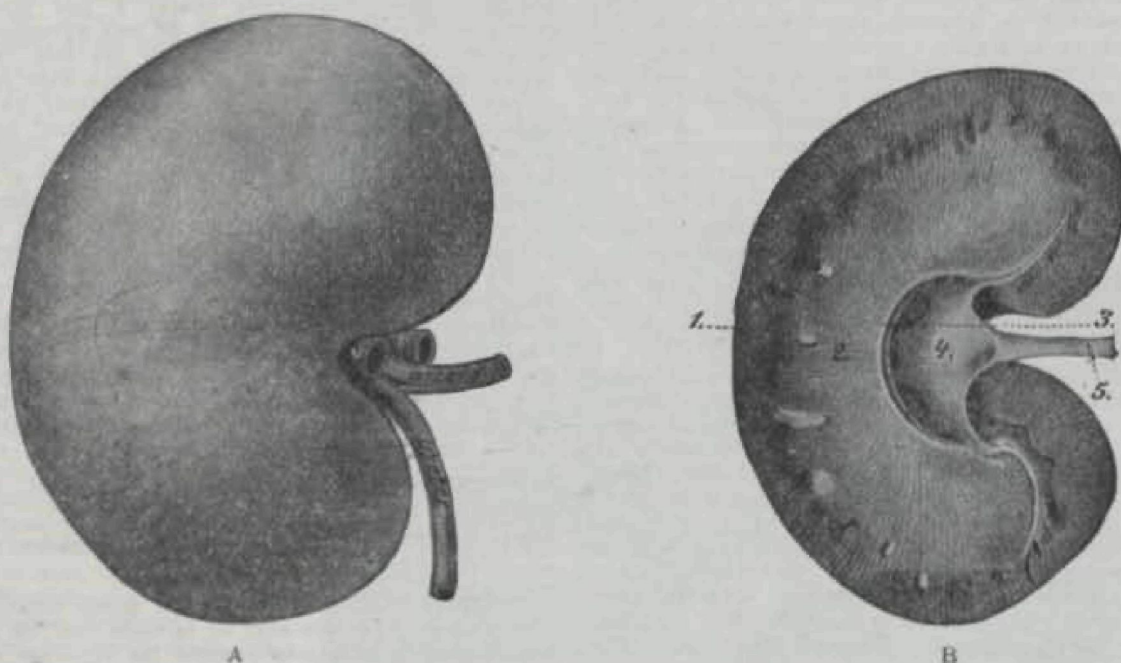
RINORREA. Destilación de mucosidades por la nariz.

RINOSCOPIA. Examen de las fosas nasales. Se efectúa separando las alas de la nariz con los dedos, procedimiento ordinario cuando las lesiones ocupan la parte inferior de la pituitaria. La parte media y la parte superior deben inspeccionarse mediante aparatos llamados *rinoscopios*, que son de forma diversa, compuestos fundamentalmente de espejos, tubos y luz eléctrica. La palpación se verifica por medio de sondas, catéteres y de los dedos. También se practica algunas veces el examen hemático.

RIÑÓN. Órgano importantísimo de los animales superiores, y que en los domésticos, juntamente con los uréteres, la vejiga y la uretra, constituye el aparato urinario. Los RIÑONES, glándulas que secretan la orina, son dos, dispuestos simétricamente a cada lado de la columna vertebral, junto a la pared dorsal del abdomen; tienen color pardo rojizo. La forma, tamaño y posición de los RIÑONES en el cuerpo de los animales domésticos varían según las especies; haremos, por consiguiente, un estudio breve de órgano tan importante en el caballo, buey, carnero, perro y cerdo. En el *caballo*, el RIÑÓN derecho semeja un corazón de heráldica y está debajo de las partes superiores de las dos o tres últimas costillas y de la primera apófisis transversa lumbar; pesa unos 700 gramos. El RIÑÓN izquierdo tiene forma de alubia; es mucho más largo y estrecho que el derecho y está situado más cerca del plano medio y un poco más hacia atrás; pesa unos 670 gramos. En el *buey*, el RIÑÓN derecho posee un contorno elíptico elongado y está aplanado dorsoventralmente; está situado ordinariamente por debajo de la última costilla y de las dos o tres primeras apófisis transversas lumbares, pero sus extremidades pueden hallarse por debajo de la primera y la cuarta apófisis transversas lumbares. La posición del RIÑÓN izquierdo varía según el estado de repleción o vacuidad de la panza del animal; si está llena, rechaza el RIÑÓN hacia

atrás y más allá del plano medio de modo que se sitúa en el lado derecho del cuerpo y en un plano horizontal inferior al del RIÑÓN derecho, ordinariamente por debajo de la tercera, cuarta y quinta vértebras lumbares. Cuando la panza está vacía o poco llena, el RIÑÓN puede hallarse parcialmente a la izquierda del plano medio. Ambos RIÑONES están sumergidos en una gran cantidad de grasa perirrenal denominada *capula adiposa*. Su peso oscila entre 600 y 700 gramos en el animal adulto, siendo por lo común el izquierdo unos 30 gramos más pesado que el derecho. Los RIÑONES del *carnero* tienen forma de alubia y superficie lisa; normalmente están sumergidos en grasa y ocupan una situación aná-

mérulos, en los que aquélla está sometida a una presión más fuerte que en los demás capilares. La misión del RIÑÓN es eliminar de la sangre las sustancias de desecho que podrían ser perjudiciales para el organismo: sales, de las cuales la más abundante es el cloruro de sodio, y materias orgánicas, entre las cuales predominan los compuestos nitrogenados, sobre todo la urea, de tal modo que puede decirse que la orina es una solución de urea en agua salada. Se ha dicho que el RIÑÓN efectúa una filtración selectiva de la sangre porque en estado normal la orina no contiene elementos figurados, ni sustancias albuminoideas, ni azúcar, ni cuerpos grasos, que existen siempre en la sangre.



RIÑÓN derecho del carnero; A, vista ventral.— B, sección horizontal.

V, V, ramas de la vena renal; 1, substancia cortical; 2, substancia medular; 3, cresta renal; 4, pelvis renal; 5, uréter.

loga a los del buey, si bien el derecho se halla ordinariamente un poco más hacia atrás y situado debajo de las tres primeras apófisis transversas lumbares. Cada uno de ellos pesa aproximadamente 110 gramos. El *perro* tiene RIÑONES relativamente grandes, pues el peso de cada uno de ellos oscila entre 50 y 60 gramos en el animal de talla mediana. Tienen forma de alubia y la superficie lisa; el RIÑÓN derecho está situado generalmente a nivel de los cuerpos de las tres primeras vértebras lumbares, pero su borde anterior puede llegar hasta la última vértebra dorsal; la posición del RIÑÓN izquierdo es variable a causa de estar unido laxamente con el peritoneo y ser afectado por el estado de repleción del estómago. Si éste se halla vacío, el RIÑÓN corresponde ordinariamente a los cuerpos de la segunda, tercera y cuarta vértebras lumbares; pero cuando el estómago está lleno, el RIÑÓN izquierdo se halla generalmente una vértebra más atrás. Los RIÑONES del *cerdo* son lisos y en forma de alubia, más alargados, más aplanados dorso-ventralmente que los del perro y más voluminosos que los de éste. Están situados por lo común casi simétricamente debajo de las apófisis transversas de las cuatro primeras vértebras lumbares, pero el RIÑÓN izquierdo está situado un poco más hacia delante que el derecho. El peso del RIÑÓN de un cerdo oscila generalmente entre 200 y 250 gramos.

Fisiología del riñón. Gracias a un doble mecanismo de filtración y de secreción activa, el RIÑÓN elabora y excreta la orina a base de la sangre que circula por los capilares sanguíneos de los glo-

El RIÑÓN no se limita a eliminar sustancias pre-existentes en la sangre, sino que forma por sí mismo ciertos cuerpos, como el ácido hipúrico y el amoníaco.

RIÑÓN. Nombre que dan en Centro América al fruto de la anona (V. esta voz), de sabor exquisito, recomendado además como muy saludable en las dispepsias, inapetencias y alteraciones hepáticas.

RIOJA (Vino de la). Enol. V. VINOS ESPAÑOLES.

RIOJAL. En Méjico, trozo de tierra que se da a los mozos de labranza para que lo cultiven por su cuenta.

RIOSTRAS. Piezas de metal o de madera que se emplean en las construcciones para asegurar la indeformabilidad de los entramados. Se colocan formando el tercer lado de triángulos cuyos otros dos lados estén formados por los elementos cuya posición relativa debe asegurarse.

RIPARIA (Vitis). Vñ. Especie de vid americana que, bien pura, bien híbrida, ha servido (principalmente sus híbridos) para la reconstitución de buena parte de los viñedos europeos invadidos por la filoxera. Se la encuentra silvestre en el Sur del Canadá y en los Estados Unidos de América del Norte en general, salvo la región sur; es decir, en las regiones frías y templadas. Se desarrolla bien en las tierras de fondo, frescas, fértiles, poco calizas (resiste sólo un 15 por 100 de caliza); es muy resistente a la filoxera, pero en cambio es sensible al oídio. Es planta vigorosa, de porte rastrero; sarmientos largos y poco ramificados, entrenudos largos y sección cilíndrica.

y cuando tiernos, de color rojizo; nudos y yemas poco salientes. Hojas grandes, cuneiformes, es decir, más largas que anchas, con senos poco pronunciados; no se enrojecen al desecarse y las nerviaciones principales son muy salientes por la cara inferior. Sus brotes son de color rojo vivo al principio, después adquieren color verde pálido. Los racimos son pequeños, de granos sueltos, pequeños, negros y de maduración temprana; tienen sabor algo astringente.

Variedades. Existen numerosas variedades, que se reúnen en dos grandes grupos: *pubescentes* o *tomentosas* y *lampiñas*, según que tengan o no vello en la cara inferior de las hojas, vellosidad que se acentúa aún más en las nerviaciones y que también cubre el peciolo y los ramos. De todas ellas, sólo citaremos las tres más principales: *Gloria de Montpellier*, *Grand Glabre Arnaud* y *Scribner*; la primera es la más extendida por su mayor vigor y aptitud para el injerto; sus caracteres diferenciales podemos resumirlos del modo siguiente: las dos primeras son lampiñas, la última tomentosa; las flores de la *Gloria Montpellier* son masculinas y, por consiguiente, no dan fruto; las de la *Grand Glabre* son hemafroditas; las hojas de la *Gloria* son de color verde oscuro, muy ampollosas y con el seno peciolar en V abierta; las de la *Grand Glabre* son de color verde claro brillante, menos ampollosas, el seno peciolar en V más abierta y el lóbulo central marcadamente lanceolado.

Híbridos de *Riparia*. Con objeto de obviar los inconvenientes de la *Riparia* (poca resistencia a la caliza, a la sequía y al oídio), se han formado numerosos híbridos procedentes de su cruzamiento con otras especies americanas que atenúan sus defectos sin alterar sus buenas cualidades. Citaremos tan sólo los más difundidos y de mayor éxito.

Riparia × *Rupestris* 3.309 de *Couderc*. Hojas pequeñas enteras, tan anchas como largas, muy brillantes; nerviaciones rojas en su base; ramos de color rojo oscuro y lampiños; flores masculinas. Resiste mejor que la *Riparia* la sequía, la caliza y la compacidad del terreno, y no es tan propensa al corrimiento como la *Rupestris*; toma muy bien el injerto y es muy resistente a la filoxera.

Riparia × *Rupestris* 3.306 de *Couderc*. Hojas algo mayores que la anterior y también más alargadas, tomentosas, especialmente en el peciolo y nerviaciones, éstas de color rosáceo; seno peciolar más abierto y menos profundo que el 3.309; flores masculinas; ramos tomentosos. Cualidades análogas al 3.309, acentuándose su mayor resistencia a los excesos de humedad y a la sequía del terreno.

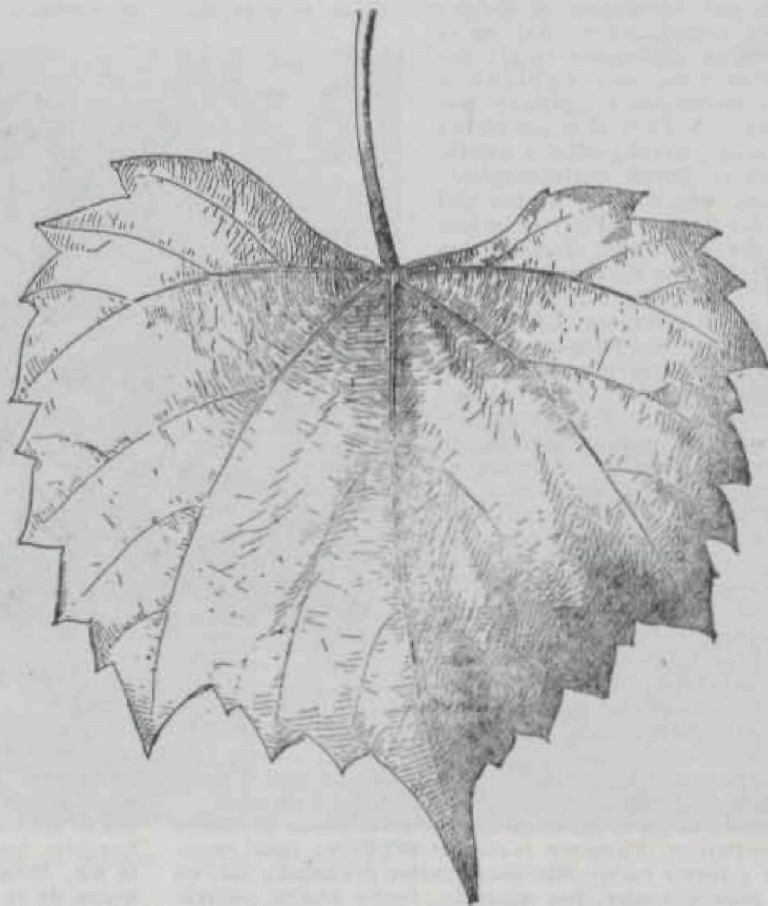
Riparia × *Rupestris* 101-14 de *Millardet*. Hojas pequeñas, pubescentes; nerviaciones de color rosáceo; ramos lampiños, rojooscuros; racimos cortos, de granos redondos, negros y pequeños. Su resistencia a la sequía, a la caliza y a la filoxera es inferior a la de los dos híbridos anteriores.

Riparia × *Berlandieri* 420-A de *Millardet*. Hojas de color verde muy oscuro, brillantes, gruesas, de forma orbicular y tomentosa; ramos verdes rayados de rojo; flores masculinas. Teme los terrenos muy secos; por lo demás es planta muy vigorosa que arraiga bien; toma el injerto fácilmente y tiene una resistencia a la caliza bastante notable.

Riparia × *Berlandieri* 34-E. M. Hojas de color verde claro, brillantes, tomentosas; ramos angularés, verdes rayados de rojo. Mayor resistencia a la caliza que la anterior, pero teme más los terrenos secos y pedregosos.

Riparia × *Berlandieri* 33-E. M. Hojas de color verde oscuro, brillantes, lampiñas, con las nerviaciones verde pálido por encima; flores masculinas. Aptitudes análogas a las del anterior; su resistencia a la caliza es inferior.

Riparia × *Berlandieri* 157-11 de *Couderc*. Hojas de color verde oscuro, brillantes, ligeramente tomen-



Riparia × *Rupestris* 3.309 de *Coudere*

tosas; ramos angulosos verderrosáceos; racimos pequeños, de granos apretados, negros, redondos y pringosos. Aptitudes análogas a las de los anteriores, salvo su resistencia a la sequía, que es inferior.

RIPICÉFALO. Género de arácnidos que comprende numerosas especies y que transmite la babesiosis a varios animales domésticos. El género *Rhipicephalus* se distingue por poseer los palpos cortos, con numerosas cerdas; la base del rostro más ancha que larga, ojos prominentes y en el macho placas anales. Se conocen más de veinte especies. Atacan al asno, mulo, caballo, dromedario, buey, carnero, cabra y perro.

RIPICENTOR. El *Rhipicentor bicornis* es un arácnido que se caracteriza por sus palpos cortos, tan largos como anchos, provisto de ojos, placas anales rudimentarias y base del rostro hexagonal. Es parásito de la piel del caballo y de la cabra.

RIPIOS. Piedras de dimensiones reducidas que, anegadas en el mortero, se utilizan para rellenar los intervalos entre las piedras principales en los muros de mampostería ordinaria.

RISTRA. Trenza hecha de los tallos de ajos o cebollas con un número de ellos o de ellas.

RISTRELES. Piezas de madera que se colocan sobre los cables en las cubiertas a dos pendientes y que tienen por objeto reducir la pendiente de la cubierta exterior para alejar las aguas de los muros cuando no hay canales colectores o para reducir la velocidad de las mismas en las cubiertas de gran pendiente.

RITIDOMA. Conjunto de súber y tejidos muertos que se va acumulando exteriormente al felógeno más reciente en los ejes leñosos. El conjunto de los tejidos que componen el RITIDOMA puede ofrecer una gran complicación. Así en el roble se distinguen en él: estratos suberosos debidos a los sucesivos felógenos; parénquima cortical y periciclo; células pétreas; células cristíferas; fibras esclerenquimáticas, que son los restos del anillo fibroso del periciclo que se ha roto, etc. Todos estos tejidos, que no pueden recibir agua ni sustancias nutritivas, se secan y mueren. Como interiormente el felógeno activo y el cámbium liberoleñoso siguen haciendo crecer el eje en sentido radial, llega un momento en que la presión de este aumento de volumen es superior a la elasticidad de los tejidos muertos del exterior, y éstos se resquebrajan. La forma de resquebrajarse la corteza e irse desprendiendo varía mucho de unas especies a otras: RITIDOMAS lisos y en apariencia permanentes, como el del haya; RITIDOMAS que se desprenden en placas, como en el plátano y los pinos, y RITIDOMAS que se desprenden anularmente, como en la vid, el cerezo y la madreselva. No todas las partes del RITIDOMA caen siempre al mismo tiempo; así en la vid se destruye primero la parte parenquimatosa y las fibras persisten más tiempo. Tampoco reviste el RITIDOMA igual espesor y forma en las diferentes partes del árbol; así, en el pino silvestre, por ejemplo, forma placas papiráceas en la parte superior, y en la inferior masas ásperas y gruesas que en algunos puntos reciben el nombre de *roña*, equivalente de RITIDOMA. Los RITIDOMAS son rojizos, pardos o negruzcos, a causa de ciertos derivados del tanino que los colorean y refuerzan su resistencia. En el abedul, en cambio, es blanco, en virtud de una resina que rellena sus células en forma finamente granulada.

RIVOLTASIA. Arácnido de tegumento más o menos transparente, patas igualmente desarrolladas en los dos sexos, tarsos sin ganchos, pene corto y cónico. Es parásito de la piel de la gallina.

RIZA. Residuo de pajas y henos que dejan los animales en el pesebre. Se emplea para la cama.

RIZADA. Raza de palomas de lujo, caracterizada por tener todas las plumas exteriores rizadas menos las del cráneo, rémiges y cola.

RIZADA-TRINTRES. Gallinas de tamaño mediano y cresta sencilla, con las plumas rizadas, propias de Chile. En Europa y procedentes de Extremo Oriente existen también varias razas de gallinas rizadas, de distintos plumajes.

RIZOFORÁCEAS. Familia de plantas dicotiledóneas, cuyo tipo es el género *Rhizophora*, con flores

radiadas, generalmente hermafroditas; fruto frecuentemente en baya poco jugosa, rara vez una cápsula de dehiscencia tardía, drupa o fruto dehiscente; una o dos semillas lisas; dos cotiledones por lo regular, a veces tres o cuatro. Son árboles altos, pero más generalmente arbolillos o arbustos, con hojas enteras, raramente dentadas o festoneadas, persistentes, a menudo coriáceas, y flores pequeñas o medianas, axilares, solitarias o en inflorescencias varias, de ordinario cimosas. En muchos géneros se da el fenómeno de la viviparidad, y en los que suelen constituir los manglares, como la *Rhizophora Mangle*, L. (V. MANGLE), son características las raíces aéreas de sostén y los neumatóforos. En conjunto pasan de



Rizoma del lirio

cincuenta especies, unas marítimolitorales, con áreas muy extensas, y otras del interior, con áreas más reducidas. Aparte la utilización de los manglares para ganar tierra al mar, las RIZOFORÁCEAS tienen pocas aplicaciones: algunas especies dan madera elaborable; las raíces suelen contener materia curtiente; la *Rh. Mangle* produce el quino de Colombia, y los frutos de la especie africana *Anisophyllea laurina* Br. son comestibles.

RIZOIDES. Pelos unicelulares, limitados en su base por un tabique oblicuo, o filamentos celulares ramificados que proporcionan agua al vegetal; por ellos generalmente se fija al suelo, encontrándose por lo común en las muscíneas, así como en ciertos estadios del desarrollo de las criptógamas vasculares, en las que desempeñan una función análoga a la de las raíces.

RIZOMA. Se denomina así al tallo subterráneo que crece en sentido horizontal dando ramas por la parte superior, que salen fuera de tierra, y raíces por la inferior; ejemplo de estos tallos tenemos en el regaliz, lirio, caña, sello de Salomón, etc.

RIZOMUCOR. Mucórido de pedúnculos fructíferos ramificados que se halla a veces en los pelos de los bóvidos, sin causar trastornos aparentes.

RIZOPO. Mucórido de pedúnculos fructíferos simples, aislados o ramificados, simulando el casquete de un hongo. Tres especies de *Rhizopus* se consideran parásitas de los animales domésticos: el *R. nigricans*, que puede encontrarse en el huevo de gallina; el *R. equinus*, en los pelos del caballo, y el *R. cohni*, en el conejo.

RIZÓPODOS. Género de hongos mucoráceos asimilable al *Mucor*, Mich. El *Rhizopus nigricans* es el *Mucor stolonifer*, Ehrh.; tiene la rama principal del talo, que es pardo, arqueada con ramificaciones miceliales de aspecto de rizoides y pedicelos fructíferos verticales a modo de estolones; los esporangios son negroazulados, con columnilla cupuliforme, refleja en umbela después de la liberación de las esporas. Se

y en las demás, aunque se use como genérico, es más general designarlas también con nombres especiales, por lo que, en realidad, la denominación de ROBLE puede decirse que sólo se emplea para designar las especies *Q. pedunculata*, Ehrh., y *Q. sessiliflora*, Smith. Las especies del género *Quercus* que viven espontáneas en España son: *Q. sessiliflora*, Smith; *Q. pedunculata*, Ehrh.; *Q. tozza*, Boc.; *Q. hu-*



Roble de la especie *Quercus sessiliflora*

encuentra en el pan húmedo y partes carnosas de vegetales muertos. Llámase vulgarmente *moho negro*.

ROANO. V. RUANO.

ROBADA. Medida usada en Navarra para la superficie de las tierras, equivalente a 8 áreas y 98 centiáreas.

ROBADERA. Trailla o cogedor para igualar los terrenos flojos.

ROBAR. Entre colmeneros, sacar del peón partido todas las abejas, ponerlas en otro desocupado y quitar de aquél todos los panales, poniendo el peón en el potro y dándole golpes hasta que pasen al vacío las abejas. Esto es lo que hoy se llama *Trasiego por golpeteo*.

ROBELLÓN. V. MIZCALO.

ROBINIA. Género de árboles o arbustos de la familia de las leguminosas, originarios de la América del Norte. La especie más importante es la *Robinia pseudoacacia* o *Acacia blanca* (V. esta voz), llamada también vulgarmente *Falsa acacia*.

ROBLE. V. JOBO. || Nombre vulgar usado como genérico de las especies del género *Quercus*, si bien algunas de ellas, como el *Q. ilex* (encina) y el *Q. suber* (alcornoque), nunca se designan con este nombre.

millis, Lam.; *Q. lusitanica*, Webb.; *Q. ilex*, Lin., y *Q. coccifera*, Lin. Las especies *Q. suber* (alcornoque), *Q. ilex* (encina) y *Q. lusitanica* (quejigo) han sido descritas en las voces correspondientes a sus nombres vulgares, por lo que aquí sólo hemos de referirnos a las restantes. La especie *Q. sessiliflora* se designa con los nombres vulgares de *Roble*, *Roble albar*, *Roble de fruto sentado* y *Roure* en Cataluña. Es árbol de terrenos sueltos, pedregosos, frescos y a veces secos en las colinas y mesetas de montaña en que abunda, presentando variadas formas en Cataluña, en la falda del Pirineo aragonés y navarro y en la parte oriental de la provincia de Santander; es menos abundante en las Provincias Vascongadas, parte de Asturias, y en ejemplares aislados se encuentra en las provincias de Soria, Logroño y Burgos, y aunque muy escaso, también en la sierra de Guadarrama, en la que asciende hasta altitudes de 1.500 mts. Es árbol de grandes dimensiones, tronco recto, copa regular y bien ramificada, en la que la rama central no es prolongación del tronco; corteza finamente resquebrajada, brillante en las ramas delgadas, relativamente delgada; hojas coriáceas, lobuladas, con su mayor anchura a la mitad de su longitud, largamente pecioladas y regularmente distribuidas en las ramillas; frutos (*bellotas*) sentados directamente sobre las ramillas cuando están aislados, o agrupados

de dos en dos, cuatro en cuatro o seis en seis sobre un pedúnculo mucho más corto que el peciolo de las hojas; produce abundantes brotes de cepa, pero pocos o ninguno de raíz; los brotes de cepa fructifican pronto. Se beneficia en monte alto, monte bajo, monte medio y por descabezamiento. Produce madera de excelentes cualidades para todos los usos, leñas y carbones de buena calidad.

El *Q. pedunculata* se conoce con los mismos nombres vulgares que el anterior, del cual se distingue porque las hojas, que presentan su mayor anchura en los dos tercios superiores del limbo, se insertan sin peciolo sobre las ramillas; las bellotas, aisladas o agrupadas en corto número, se insertan en la extremidad de un largo pedúnculo y son más pequeñas y redondeadas que las de la especie anterior; la corteza es gruesa, ancha e irregularmente resquebrajada; copa débil e irregular, en la que se prolonga como eje central el tronco hasta la cima. Árbol de suelos húmedos o por lo menos frescos y suficientemente profundos de los valles, llanuras y laderas, sólo se encuentra silvestre en España en las provincias del N. y NO. (Navarra, Vascongadas, Santander, Asturias y Galicia), aumentando su número de E. a O., al contrario de lo que ocurre con la variedad *Q. sessiliflora*, hasta el punto de que la variedad *pedunculata* abunda en Galicia y probablemente falta hoy en Cataluña (aunque fué citada por el señor Vayreda en Olot), y el *sessiliflora*, que abunda en Cataluña, falta en Galicia. Es susceptible de los mismos métodos de beneficio que el *sessiliflora* y su madera es más apreciada que la de este último para la construcción.

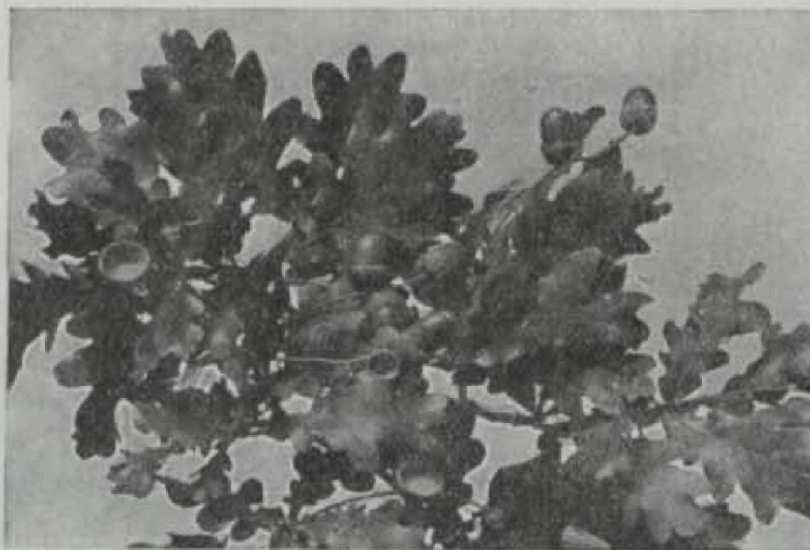
El *Q. tozza* se designa generalmente con el nombre vulgar de *Rebollo* (V. esta voz) y también con los de *Roble focio* (Santander), *Melojo* (Cuenca y Teruel), *Roure* (Cataluña) y *Matas de roble* (Valsain). De las especies descritas con el nombre de ROBLES, es la más extendida en España, pues, por lo menos en pequeños rodales, es dudoso que haya una provincia en la que no exista, subiendo en las provincias centrales hasta 1.500 mts. (en Sierra de Gredos), y hasta los 2.000 en Sierra Nevada; prefiere los suelos silíceos y frescos. Es un árbol no tan copulento como los antes descritos, con ramillas y yemas vellosas, brotes purpúreos, hojas hondamente lobuladas con pelos estrellados en el envés, robusta raíz central y numerosas raíces laterales, cundidoras y estoloníferas; brota bien de cepa y da parece que debería extenderse su beneficio en monte bajo, pero es susceptible de proporcionar piezas de grandes dimensiones cuando se conserva en resalvos o en pequeños rodales de monte alto, por lo que parece que debería extenderse su beneficio en monte alto. Se aprovecha para trabajos de carpintería menuda y para leña y carbón, que resulta de excelente calidad.

El *Q. coccifera*, llamado vulgarmente *Coscoja*, *Maraña*, *Coscoll* (Valencia) y *Garric* o *Garriga* (Cataluña), es una mata o arbolillo de ramificación tupida, con hojas de color verde claro, brillante por el haz, lampiñas en ambas caras, con el margen dentado y pinchado. Abunda en los terrenos calizos de las partes S. y Central de España, en la parte meridional de Aragón y en el interior y litoral de Cataluña. Es especie de escaso valor, sólo interesante por las grandes extensiones que ocupa, formando asociaciones vegetales que caracterizan las extensiones llamadas *garrigas*, cuyo principal aprovecha-

miento es el pastoreo. Se emplea para combustible en hornos y tejeras.

La especie *Q. humilis*, vulgarmente llamada *Quejigüeta*, sólo se cita espontánea en la provincia de Cádiz, cerca del estrecho de Jibraltar, y es una mata de un metro o algo menos de altura, de gran rusticidad, que, vive en terrenos secos y pedregosos, pero carece de interés práctico.

ROCA. Masa mineral compuesta de diferentes elementos que entra en la constitución de la corteza terrestre, tales como el granito, los gneis, los esquistos arcillosos y silíceos, etc. (V. estas voces.) En



Rama de roble con fruto (bellotas)

geología las ROCAS se dividen en *eruptivas* y *sedimentarias*. Las primeras proceden de la proyección al exterior de masas internas de la tierra, en estado de ignición y más o menos pastosas, por lo que se las llama también ROCAS *igneas*; entre ellas pueden citarse los granitos y los pórfidos, así como también las traquitas, los basaltos y las andesitas que los volcanes difundieron en forma de lavas. Las segundas, es decir, las ROCAS *sedimentarias*, proceden de la desagregación o descomposición provocada por las aguas en las más diversas ROCAS de la corteza terrestre, de la misma manera como las aguas del mar o de un torrente destruyen también hoy las ROCAS que los encauzan. Los materiales así constituidos, gravas, arenas, limos, aluviones, se depositaron en los fondos o depresiones, formando ROCAS *nuevas*, que aparecen en grandes masas dispuestas a modo de lechos, capas o fajas paralelas: tales son la arena, la sílice, las arcillas y las calizas. Las alteraciones de estas categorías de ROCAS han dado lugar a las denominadas ROCAS *metamórficas*, entre las que se cuentan los gneis, los micasquistos y las pizarras. Atendiendo a la naturaleza de los minerales constituyentes de las ROCAS y su modo de asociación, se ha llegado a una clasificación de las mismas basada en el grado de acidez, el cual depende de la mayor o menor abundancia de sílice. El exceso de ésta puede traducirse por su cristalización libre en estado de cuarzo. Después la sílice puede asociarse con preferencia con la alúmina y los álcalis. Finalmente, en las ROCAS básicas la sílice se hace más rara; la alúmina tiende a faltar y se opera la saturación de la sílice, primero con la cal y el hierro y luego con la magnesia, que representa la basicidad extrema, como la sílice libre la extrema acidez. Así resultan tres grupos principales de ROCAS: ácidas, de 65 a 75 por 100 de sílice; neutras, de 55 a 65 por 100; básicas, de 40 a 55 por 100. Las ROCAS

ácidas tienen tendencia a caracterizarse por los elementos claros y las básicas por los oscuros; aquéllas son más ligeras y éstas más densas.

Caracteres agrícolas de los terrenos derivados de las distintas clases de rocas. Según el predominio de una u otra de las anteriores clases de ROCAS, los suelos son ácidos, básicos o neutros. La *tierra granítica* se caracteriza por la ausencia de cal y ácido fosfórico. Para cultivarla hay que agregarle, pues, enmiendas calizas y abonos fosfatados, destinados a la nutrición de las plantas y a la neutralización de los ácidos orgánicos puestos en libertad por la vegetación o por la descomposición de los restos orgánicos vegetales. A pesar de la aparente riqueza de estas tierras en potasa, no debe olvidarse la adición de abonos potásicos más solubles. El carácter principal de las tierras graníticas es además su gran impermeabilidad a causa del escaso grosor de las arenas; por esta razón las aguas superficiales son en ellas muy abundantes y muy puras, pobres en cal y excelentes para la alimentación, para riegos y para ciertas industrias. Las tierras arables procedentes de ROCAS calizas suelen ser secas y pedregosas, aptas sólo para el cultivo de cereales, o para bosques de encinas y coníferas allí donde el espesor de la capa arable es insuficiente; las procedentes de ROCAS arcillosas son generalmente húmedas, salvo en las laderas; son frías, tenaces y difíciles de trabajar cuando están mojadas o muy secas. Su carácter primordial es también una gran impermeabilidad, lo cual es causa de que se las destine casi exclusivamente a prados y pastizales. Por lo regular no están constituidas por arcilla pura, sino que contienen calizas que modifican ventajosamente sus propiedades. Califican entonces de marnocalizas, y además de pastizales pueden establecerse en ellas, si desaguan naturalmente, trigales y alfalfares. Finalmente, las tierras procedentes de *gneis*, *micasquistos* y *pizarras* son más o menos ricas en elementos fertilizantes, según la riqueza en potasa y cal de los silicatos de la ROCA madre; suelen ser pobres en ácido fosfórico y cal, poco fértiles, frías, arenosas, muy convenientes para el cultivo del centeno. (Véanse las monografías SUELO y TIERRA ARABLE.)

ROCÍN. Caballo de poco valor, tanto por su conformación como por su estatura y estado de carnes. En Bolivia se da el mismo nombre al buey adiestrado para el tiro.

ROCÍO. Nombre que dan en algunas regiones a la enfermedad del garbanzo llamada *Rabia* (V. esta voz). || *Meteor.* El agua que se deposita en forma de gotas sobre el suelo y objetos colocados a la intemperie, en particular los vegetales de poca altura, durante las noches serenas y despejadas, constituye el ROCÍO. Si la temperatura es tan baja que determina la congelación de dichas gotas, se produce la *escarcha*, y si es muy intensa y en gran escala, constituye la *helada*. En las noches claras, frías y tranquilas, a causa de la radiación nocturna, tanto las hojas de las plantas como otros cuerpos se enfrían por bajo del punto de saturación del aire, y el vapor de agua que éste contiene se deposita y forma el ROCÍO. De aquí que se entienda por *punto de ROCÍO* la temperatura de saturación del vapor de agua de la atmósfera. El hecho de que el suelo se enfríe más que el aire por efecto de la radiación se explica porque el poder emisor o de radiación de los gases es muy pequeño en comparación con el de los cuerpos sólidos. Aquellas causas que favorecen el enfriamiento de la tierra y aumentan la cantidad de vapor de agua contenida en el aire son propicias para la formación del ROCÍO. Hace falta una noche despejada para que la radiación pueda realizarse sin obstáculos. Las nubes, sobre todo si están bajas, actúan como pantallas protectoras contra el enfriamiento del suelo y dificultan

la formación del ROCÍO. Las prácticas agrícolas de abrigar la tierra con cañizos, paja larga, etc., así como la formación de capas densas de humos para impedir un brusco descenso en la temperatura del terreno, se basan en que dichas materias impiden las pérdidas de calor por radiación. En la formación del ROCÍO influyen diferentes factores, entre ellos la naturaleza de los cuerpos. A mayor poder emisor, más intensa será, a igualdad de las demás circunstancias, la pérdida de calor, y mayor, por tanto, la cantidad de agua condensada. Las hojas de los vegetales tienen un alto poder emisor, siendo por ello cuerpos predilectos para la producción de ROCÍO. También influye la conductibilidad calorífica del terreno o de los objetos sobre que el ROCÍO se deposita. Un cuerpo buen conductor del calor se enfría menos, en igualdad de condiciones, que otro mal conductor, ya que el calor perdido por aquél en su superficie será fácilmente reemplazado por el que, en virtud de la conductibilidad, proceda de las capas profundas. El ROCÍO es más abundante en el fondo de los valles que en los lugares elevados, y más intenso en verano que en invierno, alcanzando su máximo en otoño por contener el aire, en esta época, gran cantidad de vapor de agua y ser las noches lo suficientemente largas para producir un gran enfriamiento. Tanto el ROCÍO como las escarchas son perjudiciales en agricultura si se trata de plantas delicadas, especialmente en los períodos de floración y fructificación. También puede contribuir en ciertas épocas a la difusión de enfermedades criptogámicas.

ROCÍO DEL SOL. V. HIERBA DE LA GOTA.

RODADA. Raza de palomas. V. RETICULADA.

RODADO. Dícese de ciertos pelajes que ofrecen manchas redondas de color más subido o más atenuado que el de la capa y circunscritas a una región o generalizadas por todo el cuerpo, hablándose, por ejemplo, de pelaje *bayo rodado en la grupa*, *tordo rodado*, etc.

RODADORA ORIENTAL. Raza de palomas volteadoras, originaria de la India, caracterizada por la presencia de dieciséis plumas caudales.

RODAL. Parte de una masa forestal que se distingue del resto por su especie, edad, calidad o estado.

RODALÁN. Planta chilena de la familia de las onagraráceas, con tallos rastreros y flores grandes y blancas que se abren al ponerse el sol, y cápsulas oblongas, aovadas.

RODAMIENTO. En los cojinetes que sirven de soporte a los ejes dotados de movimiento de rotación se estilan disposiciones especiales destinadas a disminuir la resistencia o rozamiento, variables según la precisión, robustez, precio y rendimiento de la máquina de que forman parte. Así los RODAMIENTOS de los cojinetes pueden ser: *a fricción*, por medio de un manguito de bronce fosforoso; *a rodillos cilíndricos o cónicos* (bastante usados en maquinaria agrícola), y *a bolas* de acero duro. Evidentemente los tres tipos mencionados lo están por orden de perfección creciente, siendo los RODAMIENTOS a bolas los que permiten reducir al mínimo la resistencia, aumentando en consecuencia el rendimiento de la máquina. En todos los tipos de RODAMIENTOS es preciso que exista un buen dispositivo de engrase de lubricante más o menos consistente, según sea la naturaleza de las superficies en contacto.

RODELA. V. MUNDILLOS.

RÓDENO. Rojo, hablando de tierras, rocas, etc.

RODEO. Topog. V. ITINERARIO.

RODETE. La acumulación de reservas ocasionada en la zona de contacto del injerto y el patrón por

las dificultades que el desorden de los vasos ofrece al paso franco de la savia, origina la producción de *meristemos* que ensanchan más o menos esta parte común y que, recubiertos por la corteza, se manifiestan al exterior en el llamado *rodete de soldadura* o *rodete cicatrizal*. Cuanta menos homogeneidad existe entre el injerto y el patrón, más voluminoso se muestra este *RODETE*, que llega al máximo cuando la vegetación del primero es más vigorosa o prolongada que la del patrón. V. INJERTO. || *Veter.* El *RODETE PERIÓPLICO* o simplemente *RODETE* (*cutidura*, según los anatomistas) es una eminencia semicilíndrica de la extremidad del miembro de los animales domésticos. Es la matriz del casco, y siendo continuación de la piel, continúa por el borde superior de la muralla (véase esta voz).

RODILLA. *Anat.* Nombre con el cual se designa impropia y vulgarmente el *carpo* de los animales. Comprende dos filas de huesecillos que componen dicho hueso y se articula con la extremidad inferior del radio y la superior de la caña y el peroné.

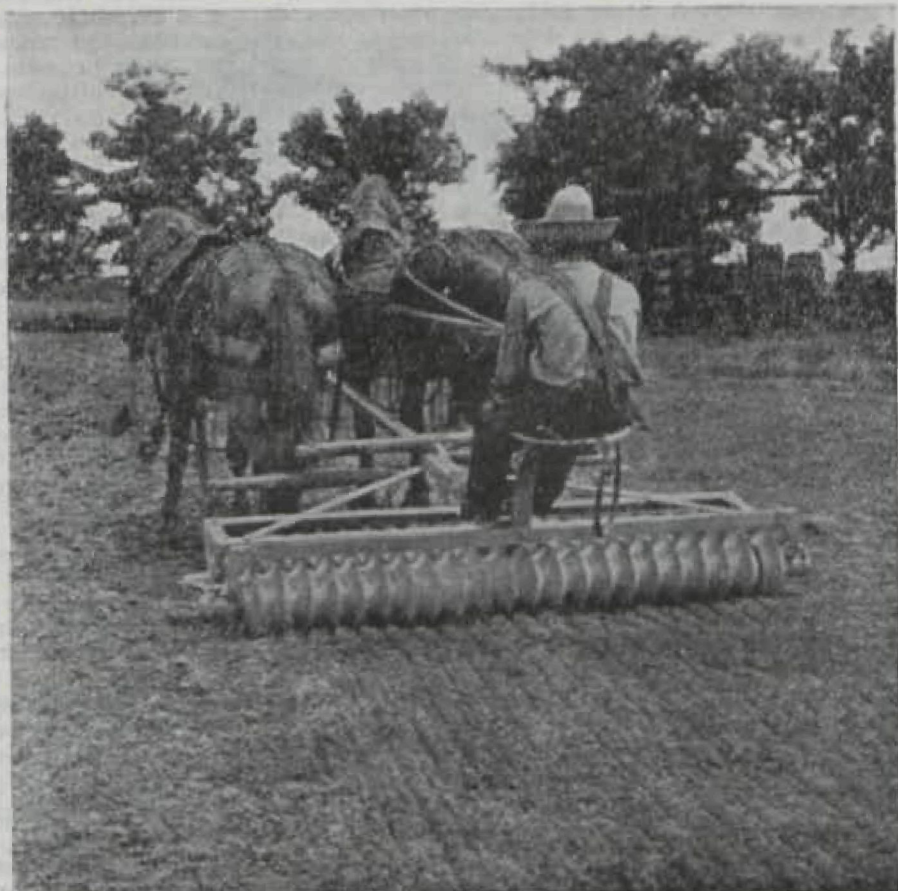
RODILLA CORONADA. *Veter.* Operación quirúrgica con fines estéticos que se encuentra indicada cuando las rodillas de los équidos, a consecuencia de repetidas caídas, muestran grandes cicatrices: la autoplastia consigue desaparecer éstas sin ulteriores lesiones.

Técnica. En vez de ser derribado el animal, se opera mucho mejor sujetándolo en el potro-báscula para conseguir mayor inmovilidad y asepsia. Desinfectada y rasurada la cara anterior de la rodilla, se envuelve toda la región en un lienzo esterilizado; en el vendaje se practica (lijeras) una abertura que coincida con la cara anterior de la rodilla, pero exactamente encima de la cicatriz, procurando sea más alargada en sentido del eje del remo; se practican dos grandes incisiones curvilíneas que se unen en ángulo muy agudo por sus extremos, sin que interesen más que la piel, pero que comprendan dentro de su área el tejido cicatrizal; el sentido de las incisiones es el mismo de la dirección del miembro. Cuidadosamente, con el escalpelo se disea el trozo aislado por las incisiones, procurando que la hemostasis sea la más perfecta posible, para después unir los bordes de la herida resultante con puntos separados (seda o crin de Florencia), o bien con sutura ensortijada, de mucho más aguante. Si el trozo de piel a diseccionar es bastante grande, deben disecarse los labios de la herida en una extensión suficiente para conseguir su adosamiento, suturando después, aunque si esto fuera difícil puede facilitarse dicho adosamiento mediante una o dos incisiones a los lados de la herida central. La cura será puramente antiséptica, pero manteniendo inmovilizado el miembro con dos medias cañas adosadas, o por una muleta fija a la herradura mientras dure el proceso de la cicatrización lineal.

RODILLA DE CRISTO. V. CACOMITE. || V. FLOR DE UN DÍA.

RODILLAJE. Labor que consiste en desterronar o comprimir y asentar la tierra mediante aparatos denominados *rulos* o *rodillos* (V. estas voces).

RODILLO. Máquina agrícola que se emplea para completar las labores, comprimiendo la tierra y procurando una homogeneidad y compacidad favorables al desarrollo de las semillas. Los *RODILLOS* primitivos eran de madera, y para remediar su poco peso llevaban un cajón que gravitaba sobre el cilindro y dentro del cual se disponía una carga de piedras. Los *RODILLOS* actuales suelen ser de fundición, de palastro o de acero, y son, por tanto,



Rodillo desterronador preparando el suelo para la siembra

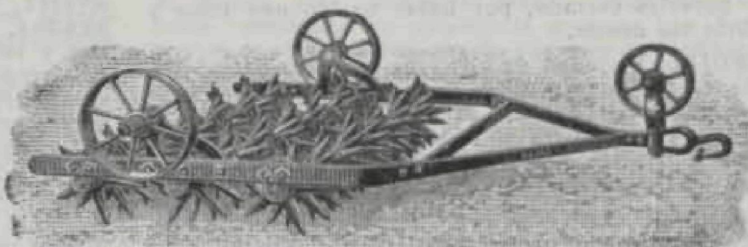
más pesados. Con todo, su peso puede aumentarse, bien cargándolos con piedras, bien atornillando en su interior piezas metálicas. Cuando son de escasas dimensiones, se construyen de un solo cuerpo; si su ancho es considerable, se establecen de varios cuerpos independientes montados sobre el mismo eje, o bien se forma un tren con un *RODILLO* anterior y dos posteriores. Cuando los *RODILLOS* se emplean con el único fin de apisonar o comprimir la tierra, tienen la superficie lisa. Para conseguir un buen desterronado, se utilizan los de superficie acanalada, los de segmentos, que dejan el terreno en forma de pequeños surcos, o los *RODILLOS* desterronadores tipo Crosskill, constituidos por una serie de gruesos discos dentados montados sobre un árbol de modo que alternativamente sean libres en su giro o solidarios del mismo. Los terrones se desmenuzan no sólo en virtud de las asperezas de los discos, sino también por la desigual velocidad de que éstos están animados en su movimiento. Para la práctica del cultivo de secano se recomiendan los *RODILLOS de subsuelo*, preconizados por Campbell, que consisten en una serie de ruedas (de 14 a 24 generalmente) montadas sobre un solo eje, sobre el

cual existe un cajón de palastro o de madera apropiado para ser cargado con los pesos convenientes. Las ruedas son de llanta semicircular y estrecha (3 a 5 cm.) y están separadas cosa de 12 a 20 cms. unas de otras. Su labor sirve para comprimir el suelo a la profundidad de 40 a 60 cms., dejando mullida y sin apisonar la superficie del mismo.

RODILLO-GRADA. Llámense así las gradas o rastras de estrella, por constituir un tipo de máquina intermedio entre los rodillos desterronadores y las gradas de púas giratorias.

RODILLOS GIRAHUEVOS. Aparatos que tienen por objeto voltear mecánicamente los huevos. Consisten en unas parrillas o cilindros de madera sobre los cuales se colocan los huevos. Los aparatos del primer tipo exigen que el volteo de los huevos se haga a mano. Los del segundo tipo están constituidos por rodillos unidos entre sí por un engranaje,

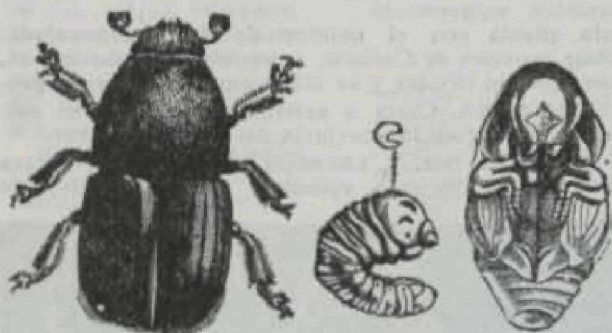
destructor), el del manzano y el melocotonero (*Scolytus rugulosus*), el del manzano y el ciruelo (*S. prunus*), el de la vid (*Sinoxylon sexdentatum*), el de la encina (*Scolytus intricatus*), etc. Todos ellos abren



Rodillo-grada (rastra de estrellas) en posición de trabajar

galerías bajo la corteza y corroen el leño, causando grandes estragos en la madera de los árboles.

ROEDORES. Nombre que se aplica a un grupo de mamíferos cuya dentición sólo consta de incisivos y molares, careciendo por tanto de caninos. Los incisivos son largos, arqueados, salientes, tallados en bisel; los molares poseen una corona ancha y llana y están provistos de pliegues transversales en el esmalte. La mayoría de los ROEDORES son pequeños, con el tercio anterior más estrecho que el posterior y las patas posteriores más largas que las anteriores. Muchos son cavadores y viven en madrigueras. De su sistema dentario resulta que no pueden coger una presa viva ni desgarrar sus carnes, limitándose a coger y roer los alimentos, lo que les ha valido el nombre que llevan. La mayor parte de los ROEDORES se alimentan de vegetales, pero los hay también omnívoros, como los ratones. Generalmente son nocturnos, tímidos y de instinto poco desarrollado, aunque algunos de ellos, como el castor, el hámster y la ardilla, nos admiran por la manera como fabrican sus nidos. Se defienden de sus enemigos por su prudencia, su agilidad y su gran fecundidad (cinco o seis camadas al año). Algunas especies, como el ratón campesino, la ardilla, etc., amontonan provisio-



Roedor del olmo (*Scolytus destructor*), muy ampliado, con su larva y ninfa

al cual se imprime un movimiento de rotación, girando de este modo los huevos sin necesidad de tocarlos con la mano. Estos aparatos tienen el defecto de ocupar mucho espacio en la incubadora, y por consiguiente el número de huevos que se pueden incubar es menor que de ordinario, cuando se practica el volteo a mano.

RODO. Especie de bina-dora con tres cuchillas horizontales en forma de tridente que se usa en la región de Barros, en Andalucía, para la destrucción de la grama.

RODODENDRO. RHODODENDRON.

RODRIGÓN. Vara o caña que se clava al pie de una planta y sirve para sostener sus tallos y ramas.

ROEDOR. Nombre con que se conocen diferentes insectos que atacan a los vegetales, particularmente a los árboles. Así se conocen el ROEDOR del abeto (*Bostrichus curvidens*), el del pino (*B. stenographus*, *B. bidens* o *Pytiogenes bidens*), el del pinobete (*Bostrichus* o *Tomicus typographus*), el del fresno (*Hylesinus fraxini*), el del alerce (*Hylesinus piniperda*, *Rhagium indigator*), el del olivo (*Bostrichus laricis*, *Phloeotribus oleae*), el del olmo (*Scolytus*



Corteza del olmo con las galerías producidas por el roedor (*Scolytus destructor*)

nes para el invierno en sus madrigueras. Casi todos los ROEDORES (unas cuatrocientas especies) son nocivos para el hombre y sobre todo para la agricultura, a causa de su género de vida (ratas, ratones,

musgaños, conejos); pero algunos de ellos tienen carne sabrosa y delicada (liebres, conejos) y otros una piel muy estimada (ardilla, chinchilla).

ROER. Comerse las abejas las realeras después de haberlas cerrado, por haber nacido una reina y sobrar las demás.

ROJAL. Variedad de olivo de la provincia de Tarragona (V. OLIVO). || *Vit.* Variedad española de vinífera que produce vinos de capa, de mucha aceptación en Francia para el *coupage*. || Especie de pino, *Pinus sylvestris*, que forma extensos bosques en las sierras occidentales de Cataluña.

ROJAS (Enfermedades). Grupo de afecciones contagiosas del cerdo caracterizadas por la aparición en la piel de placas rojas. Comprenden el *mal rojo*, *pulmonía contagiosa*, *peste porcina*, *cólera*, *neumoenteritis* y *enteritis infecciosa* (V. estas voces).

ROJAS CLEMENTE (Simón de). *Biog.* Ilustre botánico y esclarecido agrónomo español, que nació en Titaguas (Valencia) en 1777 y murió en Madrid en 1827. Siguió primero la carrera eclesiástica atendiendo indicaciones de su familia, pero abandonó más tarde estos estudios, consagrándose a las Ciencias Naturales, en las que fueron sus maestros Gómez Ortega y Cabanilles. A partir del año 1800, y en colaboración con Lagasca, emprendió varios y muy interesantes estudios referentes a la criptogamia y cereales. Marchó más tarde al extranjero, acompañado por su gran amigo el catalán Domingo Badía (*Ali-Bey*), y luego de perfeccionar y ampliar sus conocimientos en París y Londres, formó dos interesantes herbarios de vegetales de estos países que se conservan en el Jardín Botánico de Madrid. Por aquel tiempo ROJAS CLEMENTE, buen conocedor de las lenguas orientales, tomó el nombre arábigo de *Mahomed-ben-Ali*, vistiendo de moro, al igual que su antes citado compañero, al que pensó acompañar en su expedición a Oriente, desistiendo de ello más tarde. Recorrió Andalucía, y en 1804 se instaló en Sanlúcar de Barrameda, dedicándose a la enseñanza de la Botánica y dirigiendo la formación de un Jardín de Aclimatación, que fué destruido poco después. Cuatro años más tarde marchó a su pueblo, donde prosiguió sus trabajos predilectos, y ya en 1815 volvió a Madrid, siendo nombrado a poco Bibliotecario del Jardín Botánico. Las producciones de ROJAS CLEMENTE son numerosas figurando entre ellas las tituladas: *Ensayo sobre las variedades de vid común que vegetan en Andalucía*, trabajo que vió la luz en el «Semanario de Agricultura», de cuya redacción estaba encargado el ilustre botánico; *Lista de las plantas observadas en el reino de Sevilla*; *Nomenclátor ornitológico español-latino*; *Memoria sobre el cultivo y cosecha de algodón en general y con aplicación a España, particularmente en Madrid*; *Historia civil, natural y eclesiástica de Titaguas*, su pueblo natal, obra que quedó manuscrita, etc., etc. ROJAS CLEMENTE fué también uno de los autores de la *Introducción a la Criptogamia española*, que empezó a publicarse en los Anales de Ciencias Naturales de Madrid el año 1802, y escribió asimismo varias adiciones a la *Agricultura general* de Herrera, hechas con motivo de la reimpresión de dicha obra en 1818 por la Sociedad Económica de Madrid. Las mentadas adiciones se refieren, entre otros asuntos, a las castas de trigo y a las variedades de vid. En el Jardín Botánico de Madrid, donde se conservan valiosos testimonios de la labor de ROJAS CLEMENTE, una artística estatua en piedra es sencillo y bello homenaje a su esclarecida memoria.

ROJO CINCÓNICO. *Veter.* Medicamento constituido por el ácido quinotánico soluble o tanino de la quina, que, mediante la acción del aire, se oxida y se transforma en tanino insoluble. No se emplea aislado de la quina (V. esta voz).

ROLDÓN (*Coriaria myrtifolia*, L.). Arbusto de la familia de las coriariáceas, que llega a tener hasta metro y medio de altura.

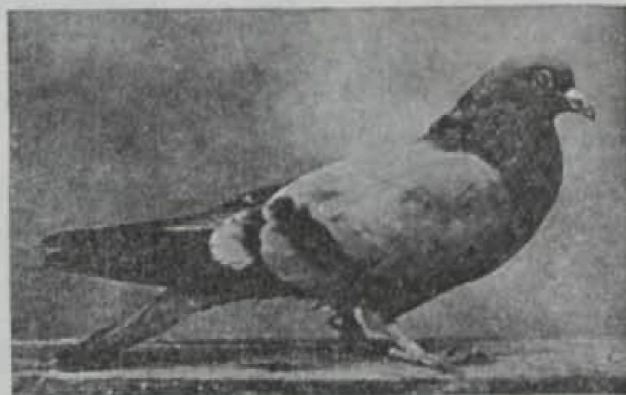
Sus hojas son ovales, lanceoladas, agudas, subpecioladas y lampiñas; flores verdosas, estigmas rojizos, frutos pentámeros; florece en primavera. Crece en toda Europa y en la zona mediterránea africana; se han empleado sus hojas para falsificar el sen de Alejandría y se utiliza hoy como curtiembre. Los frutos y hojas contienen un principio venenoso y narcótico. Se conoce también vulgarmente esta planta con el nombre de *Emborrachacabras*. Otras especies de *Coriaria*, especialmente americanas, son también tóxicas y se utilizan para teñir de negro.



Roldón

ROMAGNA. Casta o variedad de vid que se cultiva en Italia en la provincia del mismo nombre.

ROMANA. *Bot.* V. LECHUGA ROMANA. || *Zool.* Raza de palomas de gran volumen, cabeza grande, sin



Paloma de raza romana

moño; pico recto, fuerte y cónico; ojo rodeado de un filete rojo; las patas sin plumas. A causa de su peso, esta paloma vuela poco y no se aleja mucho del palomar.

ROMANOFF. Raza rusa de ganado lanar, de cola corta, muy prolífica, vello de color variable y de fibra basta. La carne, cuando el animal está bien cebado, es regular.

ROMAÑOLA. Raza bovina italiana, de las provincias de Forlì y Ravena, de perfil recto, pelaje tordo ratón, rodado en el tercio anterior; cuernos en lira, piel fina y gran talla; propia para el trabajo y el engorde.

ROMAZA. V. ACEDERA.

ROMAZA AGUDA. V. LÁPATO.

ROMAZA COMÚN (*Rumex pulcher*, L.). Planta vivaz de la familia de las poligonáceas que llega a tener más de medio metro de altura, tallo erguido, hojas radicales arrosadas, oblongas; verticilastros distantes casi todos con hoja bracteal sobre ramas divergentes; sépalos fructíferos interiores con cuatro o seis dientes en cada lado. Florece al terminar la primavera y vive en terrenos áridos de la zona mediterránea. Se llama también vulgarmente *Romaza silvestre* y *Mollerosa*.

ROMAZA HORTENSE. V. ACEDERA.

ROMAZA MEDICINAL (*Rumex pratensis*, M.-K.). Planta vivaz de la familia de las poligonáceas que llega a tener hasta un metro de altura, hojas radicales, oblongo-lanceoladas, casi acorazonadas; casi todos los verticilastros sin hojas; sépalos fructíferos interiores aovado-triangulares; florece en verano y sus raíces se han empleado contra las afecciones cutáneas.

ROMAZA ROJA (*Rumex sanguineus*, L.). Planta vivaz de la familia de las poligonáceas que presenta el tallo y nervios de las hojas rojizos; hojas inferiores acorazonadas oblongas, obtusas; verticilastros desnudos, pedicelos fructíferos casi tan largos como el cáliz; florece en verano y es frecuente en la zona mediterránea en parajes sombríos.

ROMAZA SILVESTRE. V. ROMAZA COMÚN.

ROMERILLO (*Heterothalamus brunoides*, Lees.). Compuesta argentina tóxica para el ganado. || Véase MIO-MIO. || Nombre genérico que dan en Cuba a varias especies de plantas.

ROMERILLO BLANCO (*Bidens pilosa*, L.). Compuesta anual, de medio metro de altura, que crece en los sitios húmedos. Es un buen pasto para el ganado y tiene propiedades pectorales. En El Salvador lo llaman *Mozote*, *Mozotillo*.

ROMERILLO CIMARRÓN (*Nocca mollis*, Jacq.). Asterácea bastante común.

ROMERILLO DE COSTA (*Virguiera helianthoides*, H. B. y K.). Compuesta que se desarrolla en las tierras rocosas del litoral cubano; poco importante.

ROMERINA. V. JAGUARZO.

ROMERO (*Rosmarinus officinalis*, L.). Pequeño arbusto de la familia de las labiadas, de hojas estrechas, muy enteras; flores azuladas en cortos racimos axilares.

Es planta espontánea en toda la región mediterránea y aun en el centro de España, y se emplea en Medicina y para la industria de los perfumes, pues toda la planta contiene un aceite volátil de olor muy agradable.

Multiplicación y cultivo. Aunque la mayor parte del ROMERO que se destila procede del aprovechamiento del espontáneo, tan abundante en las exposiciones favorables y lugares relativamente frescos de nuestros montes, también se hace, excepcionalmente, algún cultivo con destino a la industria de la destilación. Se multiplica al efecto por semilla o por división de matas, en primavera, en líneas, en terreno sumariamente preparado, y se le dan anualmente algunas binas. El ROMERO es planta melífera. También se utiliza algo en jardinería, sobre todo para borduras, pues se presta perfectamente al recorte.

ROMERO CIMARRÓN. Nombre que dan en Cuba a varias especies del género *Pectis*, de la familia de las compuestas, que crecen en las Antillas y Centro-América: *P. prostrata* Cav., hierba anual, pequeña, tendida, muy ramosa, con flores en cabezuelas solitarias; *P. cubensis*, Gris., que crece en los suelos yermos del litoral; *P. plumieri*, Gris., o *hierba chinchera*, porque después de florecer huele a chinche.

ROMERO MACHO. V. JAGUARZO.



Romero

ROMO (Macho). Híbrido de caballo y burra. (V. HIBRIDACIÓN).

ROMPEHUESO (*Casearia sylvestris*, Sw.). Flacurciácea americana, arbustiva, de 2 a 6 mts. de altura, de madera dura, compacta, pesada, amarillenta con vetas, empleada en carpintería gruesa. Las flores frescas huelen a valeriana. Se dice que es medicinal. Llámase también *Sarnilla*, *Palo cotorra*, *Llorón*, *Barredera*.

ROMPER. ROTURAR. || Vit. Podar en verde las cepas.

ROMPESACOS (*Aegilops triuncialis*, L.). Planta anual de la familia de las gramíneas que presenta tallo erguido, teniendo hasta 50 cms. de altura, espiga lineal alargada con 5-7 espiguillas aovado-oblongas, glumas erizadas o ásperas. Florece al terminar la primavera y es muy frecuente en toda la zona mediterránea. || (*Elymus caput medusae*, L.). Es otra gramínea, de menor porte que la anterior, con hojas estrechas, planas, puntiagudas; vaina con pelos reflejos; espiguillas germinadas en cada diente del raquis; glumilla inferior trinerviada con arista larguísima arqueada; florece en primavera y es común en la zona mediterránea.

ROMPEVIENTOS. Abrigo especial formado por cortinas de árboles o setos vivos para resguardar del viento los edificios, los cultivos hortícolas, los jardines o los vergeles. Los ROMPEVIENTOS se emplean sobre todo para proteger los frutales, como melocotones, manzanos, cerezos y ciruelos, pues aseguran una buena floración y mejor fructificación y preservan los frutos contra los efectos de las sacudidas intempestivas de las ramas y la caída prematura. En el gran cultivo están constituidos por álamos, abetos, pinos, cipreses y setos altos. (V. ABRIGO.)

ROMPEZARAGÜEY (*Vernonia remotiflora*, Rich.). Compuesta americana, perenne, ramosa, de tallo leñoso, quebradizo, cuyas hojas en cocimiento son buenas para la diarrea. En Cuba llámase ROMPEZARAGÜEY MACHO a la *V. habanensis*, D.C.

ROMPIDO. Tierra que se rompe a fin de cultivarla.

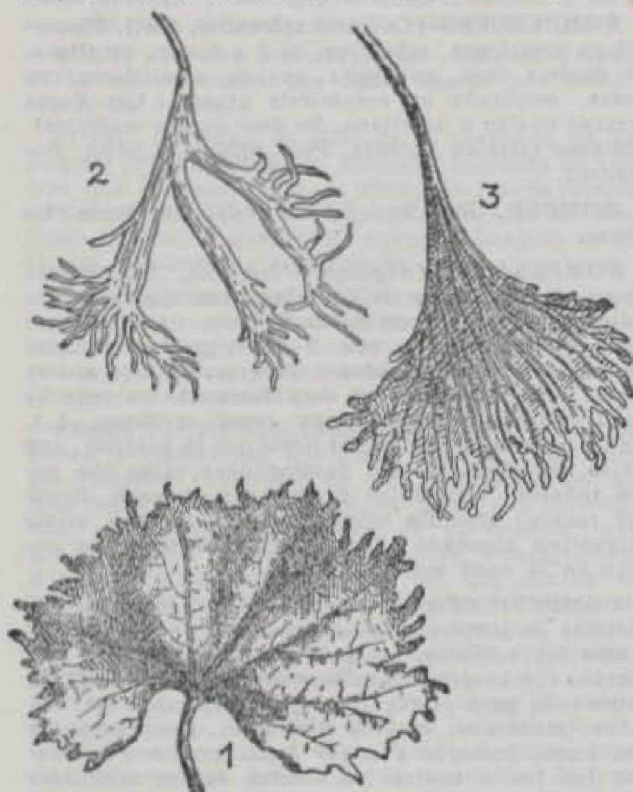
ROMPOPO. Bebida alcohólica que se confecciona en Honduras, compuesta de aguardiente, huevos, leche, azúcar y canela.

RON. Aguardiente obtenido de la fermentación del jugo de la caña de azúcar. Destilando la melaza se obtiene en cambio la *tafia*. Generalmente el RON, *rom* o *rhum* es un producto colonial, mientras que la *tafia* es de fabricación europea. El RON fresco es incoloro; adquiere color en los recipientes de madera en que se guarda. A veces se le da color artificialmente con azúcar quemado, caramelo, etc. Contiene hasta el 80 por 100 de alcohol, pero puede descender hasta el 50 por 100; en general el RON de Cuba y Jamaica contiene alrededor del 75 por 100. Según su procedencia, distínguese en RON de Cuba, Santa Cruz, Martinica, Guadalupe, Jamaica, etc. En general, el mejor es el de Jamaica. Con frecuencia se mezcla con alcohol corriente, preparando con un hectolitro de RON genuino cuatro de RON comercial.

RONCAL. V. QUESO DEL RONCAL.

RONCET. Enfermedad de la vid caracterizada por una mala vegetación de las raíces y desarrollo insuficiente de las radículas, que acarrea el raquitismo y el desmirriamiento de sarmientos y pámpanos. Los viduños adquieren aspecto achaparrado, con brotes delgados; los meritallos son cortos, blandujos y quebradizos; los pámpanos quedan pequeños y los racimos claros y chaparros. Dase también a esta enfermedad el nombre de *Ortigado de la vid* o *Aperefl-*

lado de la vid. Se atribuye a una infinidad de causas, mal definidas todavía: frío, mala adaptación,



Diversos aspectos de hojas de vid atacadas de ronco. 1, en la variedad aramón; 2 y 3, en la variedad gamay

picaduras de insectos, gomosis bacilar (V. esta voz), etc.

RONCHA. Bultillo que se eleva en figura de baba en un punto cualquiera del cuerpo del animal.



Roncha de la vid: A, en el tronco; B, en un sarmiento

RONQUIDO. Sonido o ruido producido por las vibraciones del velo palatino o por estrechez de la laringe.

RONZAL. Cuerda unida al cabestro, que sirve para conducir o para sujetar al pesebre los animales.

ROÑA. V. SARNA.

ROÑA DE LA VID. Enfermedad atribuida por los fitopatólogos a las causas más diversas, como lesiones de insectos, sobreabundancia de líquidos nutritivos, falta de alimentación, extravasación de humores a causa de la acción sobre la corteza de los agentes meteóricos, etc., y que parece más bien debida a la presencia de una bacteria específica, el *B. ampelopsorae* Trev. Se manifiesta por la presencia de masas esponjosas o de proliferaciones del tejido a manera de monstruosidades, a veces enormes, sobre todo en el cuello del tronco y en la base de los brazos. También aparecen estas excrescencias en las raíces, verduguillos y varas. Aparecen a consecuencia de toda supresión brutal de gran parte del follaje y sobre todo del de las partes en que está entorpecida la circulación, como en el rodete cicatrizal de los injertos. En estas proliferaciones se desarrollan mohos y bacterias que descomponen los tejidos y a los que se atribuye la enfermedad. El tratamiento consiste en raspar las excrescencias con la podadera y bañar luego las heridas con disolución de sulfato de hierro. Los brazos se podan por debajo de la excrescencia.



Crisálida de ropalócero suspendida

ROPALÓCEROS. Grupo de insectos que juntamente con los *Heteróceros* (véase esta voz) integran el orden de los lepidópteros. Son mariposas diurnas con la cabeza relativamente pequeña, antenas terminadas en maza o porra; cuerpo mediano en comparación con los heteróceros, que son mariposas nocturnas; alas grandes y anchas, de colores vivos y reflejos metálicos y nacarados. Las orugas son lisas o espinosas, provistas o no de cuernos o de puntas caudales. Las crisálidas, libres o en capullos de tejido muy flojo, se mantienen rectas o suspendidas verticalmente. Las mariposas vuelan en pleno día y en reposo tienen las alas levantadas verticalmente. Se alimentan de los jugos de las flores y de los frutos, de la savia de los árboles, y las orugas constituyen una verdadera plaga para la agricultura. Se conocen más de 20.000 especies de lepidópteros ROPALÓCEROS, extendidos por todo el globo, sobre todo por los países cálidos, donde a veces se ven en tanta abundancia en los parajes húmedos, que llegan a cubrir el suelo.

ROQUEFORT. V. QUESO DE ROQUEFORT.

ROQUETA (*Eruca sativa*, Lam.). Planta herbácea de la familia de las crucíferas que tiene hasta 40 centímetros de altura; hojas pinatipartidas con segmentos dentados y agudos; tallo hirsuto y pedunculillos más cortos que el cáliz, el cual es caedizo; crece en los sembrados del mediodía de Europa y norte de África; florece en primavera; las semillas son vesicantes y las hojas comestibles. Se llama también vulgarmente *Ruca*. || Variedad de melocotonero cuyo fruto es de buen tamaño, piel vellosa y carne adherente al hueso. Se cultiva principalmente en Cataluña, donde también se le llama *Melocotonero Sant Jaume*. || Nombre de varias plantas herbáceas, de la familia de las crucíferas. Las dos más importantes son: *Barbarea praecox*, R. Brown., planta bienal de aplicación comestible en el sur de Eu-

Dic. AGRICULTURA

ROSA



Golden Ophelia, — Covent Garden, — President Herbert Hoover, — Henrietta, — Mme. Jules Bouché, Los Angeles, — Golden Emblem, —

ropa y norte de África, donde vegeta espontánea. Tiene hojas liradas y las superiores pinatífidas, con segmentos lineales, el superior doble largo que los



Roqueta (*Eruca sativa*)

otros; flores grandes; silicuas muy largas. La otra especie, *Canile marítima*, Scop., llamada también *Oruga marítima*, *Roqueta marítima* y *Rabanillo marítimo*, es comestible, excitante y antiescorbútica.

ROQUETA PALUSTRE (*Roripa silvestris*, L., o *Nasturtium silvestris*, R. Br.). Hierba rizocárpica espontánea, que se suele utilizar como comestible.

ROQUETA SILVESTRE (*Erucastrum obtusangulum*, Rhb.). Hierba rizocárpica, espontánea en casi toda Europa, llamada también en Castilla *Oruga silvestre* y *Jaramago*, y en Cataluña *Rabanisses grogues* y *Citrons*.

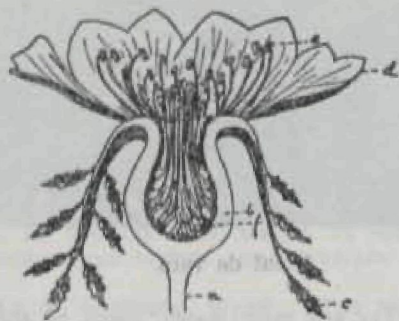
ROS. Variedad de avellana (V. AVELLANO).

ROSA. Flor del rosal, caracterizada por sus pétalos sedosos reducidos a cinco en las flores sencillas, muy numerosos y más o menos acogollados en las dobles, de colores y aroma diversos; sépalos verdes poco diferenciados de las hojas y más o menos ramificados en su terminación; estambres y pistilos en gran número, insertos en un amplio receptáculo. A la ROSA se la viene llamando, con razón, «la reina de las flores», pues reúne todas las cualidades que avaloran aquéllas. || Con esta palabra se designa también el género botánico fundado por Tournefort para comprender todas las especies de rosales.

ROSA ALBARDERA. V. PEONÍA.

ROSA AMARILLA (*Pelreskiopsis Porteri*, Web.). Cactácea mejicana, fruticosa, ramosa, de hojas lanceoladas, alargadas, agudas, con la base estrecha y sentadas. Tiene espinas solitarias de punta negra y base castaña. Las flores son amarillas. Se cultiva en los jardines.

ROSA COMÚN. V. ROSA DE CIENTOS HOJAS.



Flor sencilla del rosal (sección)

a, pedúnculo; b, receptáculo; c, sépalos del cáliz; d, corola; e, estambres; f, carpelos.

ROSA DE ALEJANDRÍA (*Rosa damascena*, Mill.). Llamada también *Rosal de Damasco*, procede de Siria y es un arbusto de dos metros cuando más, muy espinoso; las hojas son de 5-7 foliolos ovales, algo coriáceas, de color verde intenso en la cara superior, pálidas y pubescentes por debajo. Las flores, de color rosa, se apoyan en pedúnculos muy vigorosos y se suceden durante todo el año, por lo que también se llama *Rosa de las cuatro estaciones*.

ROSA DE AMOR. V. NINFEA.

ROSA DE BENGALA (*Rosa indica*, L.). Arbusto de la familia de las rosáceas, de 2 a 3 mts. de altura, cuyos tallos, fuertes, glabros, verdes o rojos, están provistos de gruesas espinas parduscas, ganchudas y diseminadas; hojuelas pubescentes por debajo. Flores solitarias, semidobles, de color amarillo pálido. Olor suave semejante al del té, por cuyo motivo se conoce también esta flor con el nombre de *Rosa de té*. Las variedades obtenidas son muy numerosas.

ROSA DE BERBERÍA (*Brownea racemosa*, Jacq.). Arbustillo de la familia de las leguminosas que presenta foliolos 4-yugados, inequilátero-oblongos, acuminados, glandulíferos en la base, con flores racemosas; el involucreo y el cáliz muy tenuemente tomentosos; cáliz con cinco lóbulos, cuatro unidos dos a dos y el quinto libre. Es planta americana que se encuentra principalmente en Caracas.

ROSA DE CIENTOS HOJAS (*Rosa centifolia*, L.). Rosácea que presenta agujones poco dilatados en la base y casi rectos, hojuelas ovales, glandulosas en el margen; sépalos patentes por la antesis y no deflexos; frutos ovales y pulposos; los cálices y pedúnculos son hispídoglandulosos, viscosos y aromáticos; sus pétalos se emplean para la obtención del agua destilada de rosas y el aceite volátil o esencia de rosas; las semillas son aperitivas y diuréticas. Se la llama también *Rosa común*.

ROSA DE GÜELDRES. V. MUNDILLOS.

ROSA DE JERICÓ (*Anastatica hieracuntina*, L.). Planta anual de la familia de las crucíferas, de pequeño porte, ramosa, vellosa cuando tierna, y leñosa, endurecida y más lampiña cuando adulta. Los ramos se desparan en contacto de la humedad; hojas muy enteras o hendidas; flores sentadas, pequeñas, blancas y en racimos cortos; sépalos iguales en la base, pétalos ovales; la silícula es ventruda con dos semillas en cada lóculo. Crece espontánea en Egipto y Palestina. Por abrirse sus tallos en contacto del agua se le atribuye cierta influencia en el parto.

ROSA DE LA CHINA (*Hibiscus rosa-sinensis*, L.). Planta arbórea de la familia de las malváceas, con hojas ovales acuminadas, lampiñas, muy enteras en la base, dentadas o subhendidas en la punta; pedunculillos tan largos como las hojas; calicillo de siete piezas. Sus pétalos se han empleado para dar color a los cueros y contra las oftalmías. Vulgarmente también se la llama *Gumatina de Filipinas*.

ROSA DE LAS CUATRO ESTACIONES. V. ROSA DE ALEJANDRÍA.

ROSA DEL CIELO (*Lychnis coeli-rosa*, Pers.). Planta herbácea de la familia de las diantáceas, que presenta el tallo dicótomo, erguido y apanojado; flores solitarias y terminales; hojas lineares y agudas; cáliz clavado, provisto de diez costillas y con lóbulos muy agudos; es planta lampiña y crece en la parte oriental de Europa y África.

ROSA DEL RÍO (*Ginoria americana*, Jacq.). Arbustillo americano de la familia de las litráceas, con hojas opuestas y lanceoladas; flores solitarias, pedunculadas y axilares; cáliz acampanado, persistente; corola con seis pétalos largamente unguiculados; la flor tiene dos estambres y las anteras son arriñonadas; el fruto es una caja redonda, cuadrivalva, con semillas pequeñas. Se encuentra espontánea en las riberas de los riachuelos de Cuba y se emplea como diurética y sudorífica.

ROSA DE MAR (*Senecio cinetaria*, D.C.). Planta herbácea de la familia de las compuestas, que tiene hasta 60 cms. de altura, con hojas pinatisectas y los segmentos hendidos en lóbulos redondeados; florece en verano y es frecuente en las zonas marítimas de la región mediterránea.

ROSA DE MOCTEZUMA. V. GARAMBULLO.

ROSA DE MONTAÑA (*Brownea grandiceps*, Jacq.). Planta herbácea de la familia de las leguminosas, que crece espontáneamente en Venezuela y a la que se da también el nombre de *Rosa de monte* y *Palo de cruz*.

ROSA DE NAVIDAD. Véase **HELÉBORO**. || (*Helleborus niger*, L.). Planta herbácea de la familia de las ranunculáceas, que presenta hojas radicales, lampiñas; el escapo carece de hojas, pero está provisto de brácteas y lleva una o dos flores; aparece a veces antes que las hojas, naciendo otras veces con ellas; cáliz petaloideo con frecuencia rosado, a veces blanco y otras casi rojo. Es frecuente en las selvas y lugares montañosos de los Alpes de Francia, Baviera y Austria. Florece en invierno. Su raíz es negra, amarga, algo acre y purgante; es planta muy venenosa.

ROSA DE REJALGAR (*Paeonia Broteri*, B. R.). Planta herbácea de la familia de las ranunculáceas, que presenta hojas casi coriáceas, pétalos rosados, rara vez blancos; dos a cinco folículos, con tomento denso, leonado; segmentos de las hojas anchos y aovados. Florece bien entrada la primavera. Es frecuente en la región meridional de España, donde se la llama también *Saltaojos* y *Rosa de Santa Clara*.

ROSA DE SANTA CLARA. V. **ROSA DE REJALGAR**. || Véase **PEONÍA**.

ROSA DE SIRIA. V. **GRANADO BLANCO**.

ROSA DE VENUS. V. **NINFEA**.

ROSA MACHO (*Brownea capitella*, Jacq.). Arbustillo americano de la familia de las leguminosas, que presenta flores densamente capitadas; hojas con 2-7 pares de folíolos oblongos largamente cuspidados; ovario veloso. Vive espontánea en Caracas.

ROSA MALDITA. V. **PEONÍA**.

ROSA MONTESCA. V. **PEONÍA**.

ROSA MOSQUETA (*Rosa sempervirens*, L.). Arbustillo de la familia de las rosáceas, que presenta ramas sarmentosas, hojas persistentes y coriáceas y flores de color blanco en corimbos. Esta especie conviene para espalderas en todas las exposiciones; es muy rústica y se encuentra preferentemente en el norte de Europa.

ROSÁCEA (*Corola*). Se llama así la corola dialipétala regular que presenta cinco pétalos con uña muy corta y es característica de la rosa y otras rosáceas (V. **COROLA**).

ROSÁCEAS. Familia muy importante, que presentan como carácter muy constante el poseer estipulas;

falta endospermo en la mayor parte de las semillas; generalmente los estambres son indefinidos. En muchos casos la multiplicación de las piezas del androceo y del gineceo procede de un punto vegetativo cinguliforme intercalado en lo profundo de la excavación discoidal del eje. Comprende numerosos géneros de interés agrícola, como: *Pirus*, *Cydonia*, *Persica*, *Armeniaca*, *Mespilus*, *Prunus*, *Fragaria*, entre otros. Algunas ROSÁCEAS son venenosas, especialmente sus semillas, que contienen amigdalina, y mu-



Rosal de vara

chas son medicinales, como la *Hagenla*, *Potentilla*, *Rubus* y otras.

ROSADELFILLA. V. **HIERBA DE SAN ANTONIO**.

ROSAL. Género de plantas de la familia de las rosáceas, tribu de las róseas, comprensivo de arbustos rebrotantes de tallos erectos, trepadores o sarmentosos con ramas y ramos provistos de agujones; hojas alternas estipuladas, generalmente imparipinadas, formadas por folíolos ovales, aserrados; flores regulares, pedunculadas, solitarias o en corimbo; ovario infero, incluido en un receptáculo en forma de cúpula invertida; estambres numerosos; estilos laterales. Fruto en cinarrodón, constituido por aquenios encerrados en el receptáculo, que se ha vuelto carnoso.

Historia. La rosa se ha cultivado desde tiempos muy antiguos. Se supone que la *Rosa centifolia* fué una de las primeras especies que se cultivaron y que

el gusto de gozar por más tiempo en los productos la belleza de esta flor originó la introducción de otras especies, como la *R. indica*, la *bengalensis*, la rosa té y otras de floración más retrasada o más sostenida. La cualidad de variación de esta especie fué originando la espontánea aparición de variedades más perfectas, y entre ellas las refflorecientes, que sostenían su floración a lo largo de la buena estación. Con ello y con los nuevos procedimientos de forzado en invernaderos y estufas, la rosa puede surtir el mercado en todo tiempo y alterna constantemente con las restantes flores, sin cederles nunca su primacía. Es la única con que pueden formarse jar-

dines especiales y exclusivos. Anualmente se realizan muchas exposiciones por las sociedades de rosicultores y también son numerosas las revistas y monografías que se le dedican. Pasan ya de la decena de millar las variedades conocidas, y a su clasificación se ha dedicado con ahínco el esfuerzo de los especialistas.

Clasificación de los rosales. Las especies hoy conocidas del ROSAL se aproximan a 200, por lo cual se ha hecho preciso agruparlas en secciones. Así Lindley estableció once; Crepin, dieciséis, y Baker las redujo de nuevo a once en la clara forma siguiente:

Hojas sencillas, sin estipulas.	I. <i>Simplicifolia</i>
Hojas compuestas con estipulas.	
Estilos soldados en una columna que sale por encima del disco.	II. <i>Synstyloa</i>
Estilos libres, poco salientes.	III. <i>Banksia</i>
Estipulas soldadas a los peciolo.	
Diacanteas: Agujones muchas veces reunidos por pares bajo las hojas.	
Frutos de vellosidad persistente.	
Brácteas fasciculadas y profundamente incindidas	IV. <i>Bracteata</i>
Frutos lampiños.	
Frutos verdes de piel gruesa.	V. <i>Microphylla</i>
Frutos rojos de piel delgada.	VI. <i>Cinamomea</i>
Heterocanteas: Agujones esparcidos muy desiguales.	
Agujones grandes, largos, delgados y rectos.	VII. <i>Spinosissima</i>
Agujones grandes, fuertes y ganchudos.	VIII. <i>Gallicana</i>
Homocanteas: Agujones esparcidos y uniformes.	
Hojas lampiñas o ligeramente vellosas.	IX. <i>Canina</i>
Hojas muy vellosas.	X. <i>Villosa</i>
Hojas muy glandulosas por debajo	XI. <i>Rubiginosa</i>

Las especies más importantes de estas diferentes secciones son las siguientes:

Sección I. Su única especie, *R. monophylla* o de hojas de agracejo, no tiene apenas importancia ornamental.

Sección II. Comprende la *R. sempervirens*, L., de tallos sarmentosos; la *R. moschata*, arbusto erecto, cultivado hace tiempo en el mediodía de Europa para la destilación de su esencia; la *R. multiflora*, de tallos sarmentosos y delgados y flores agrupadas; la *R. Wichuriana*, Crep., robusta y fácil de multiplicar, que se ha repartido mucho y cruzado con otras especies, produciendo híbridos notables; la *Rosa arvensis*, que ha dado origen a los rosales Ayrshire, de flores muy dobles, rosas o blancas, y eminentemente trepadores, por lo que se les emplea para vestir verjas y galerías.

Sección III. También de tallos sarmentosos, su especie principal, *R. banksia* o de Banks, es muy vigorosa y se emplea para tapizar muros, verjas y troncos.

Sección IV. La *R. bracteata*, Wendl., o de hojas involucradas. Es muy florífera y más propia de las regiones del mediodía. También ha originado algunos híbridos estimables, como la rosa Macartney, blanca, de corazón amarillo.

Sección V. La *R. microphylla*, Roxb., o rosal de hojas pequeñas, de ramos flexuosos, flores asimismo pequeñas, de color púrpura y con sépalos erizados. Es algo delicada para el frío.

Sección VI. *R. cinnamomea*, L., que comprende, además del rosal canelo, el rosal de Mayo; el de la Carolina, de flores en corimbo; la *R. alpina* y la *R. rugosa*, Thumb. (rosal del Japón, rosal rugoso). Especie bastante robusta, de flores simples, grandes, rojas. Ha originado algunos híbridos (Mme. Georges Bruant, etc.) y la var. *R. rugosa kamtschatica* (rosa de Kamtschatka). Este rosal, vigoroso y propio para aislar en las praderas o colocar bajo los grandes árboles, es decorativo, así por sus

flores rojas como por su follaje y por sus frutos, grandes y también rojos.

Sección VII. *R. spinosissima*, L., procedente de las dunas marítimas del Océano. Se le asimila la *R. pimpinellifolia* o de hojas de pimpineta, de ramas numerosas, flores pequeñas, blancoamarillentas en el centro. Es especie rica en formas botánicas y origen de varios híbridos, algunos cultivados.

Sección VIII. *R. gallica*, L. (rosal de Francia, rosal castellano). A pesar de sus nombres, procede del Asia Menor. Esta y su variedad la *R. centifolia* son las más cultivadas para obtener la esencia de rosa y la miel rosada. Variedades de esta especie son también los rosales musgosos, en los cuales los pelos del cáliz se han transformado en lacínias enredadas que simulan musgo, y los rosales pompón (*R. damascena*, Mill., o rosal de Damasco o de Aiejiandria), que son una de las especies más antiguamente importadas, de flores rosas o blancas, muy olorosas. Variedades: de Bélgica y portlandica o de las cuatro estaciones.

Sección IX. *R. canina*, L. (rosal silvestre, escaramujo). Su mayor importancia reside en su aplicación a portainjerto; *R. indica*, L., especie importante por sus subespecies y variedades hortícolas siguientes:

R. i. fragans (rosal de té). De flores color amarillo pálido, de olor que recuerda el del té. Entre ellos existen ROSALES tan renombrados como el *Maréchal Niel* y el *Gloire de Dijon*.

R. i. semperflorens (rosal de Bengala, rosal lunar). Poco oloroso, pero floreciendo casi todo el año, con variedades también de mérito, como el *Impératrice Eugénie*.

R. Noisettiana (rosal de Noisette). De origen híbrido, flores agrupadas al final de ramos largos, de olor suave. Sus formas hortícolas son numerosas y estimadísimas en todas partes (*R. Aimé Vibert*, por ejemplo).

R. i. Borboniana, Red. (rosal de la isla Borbón).

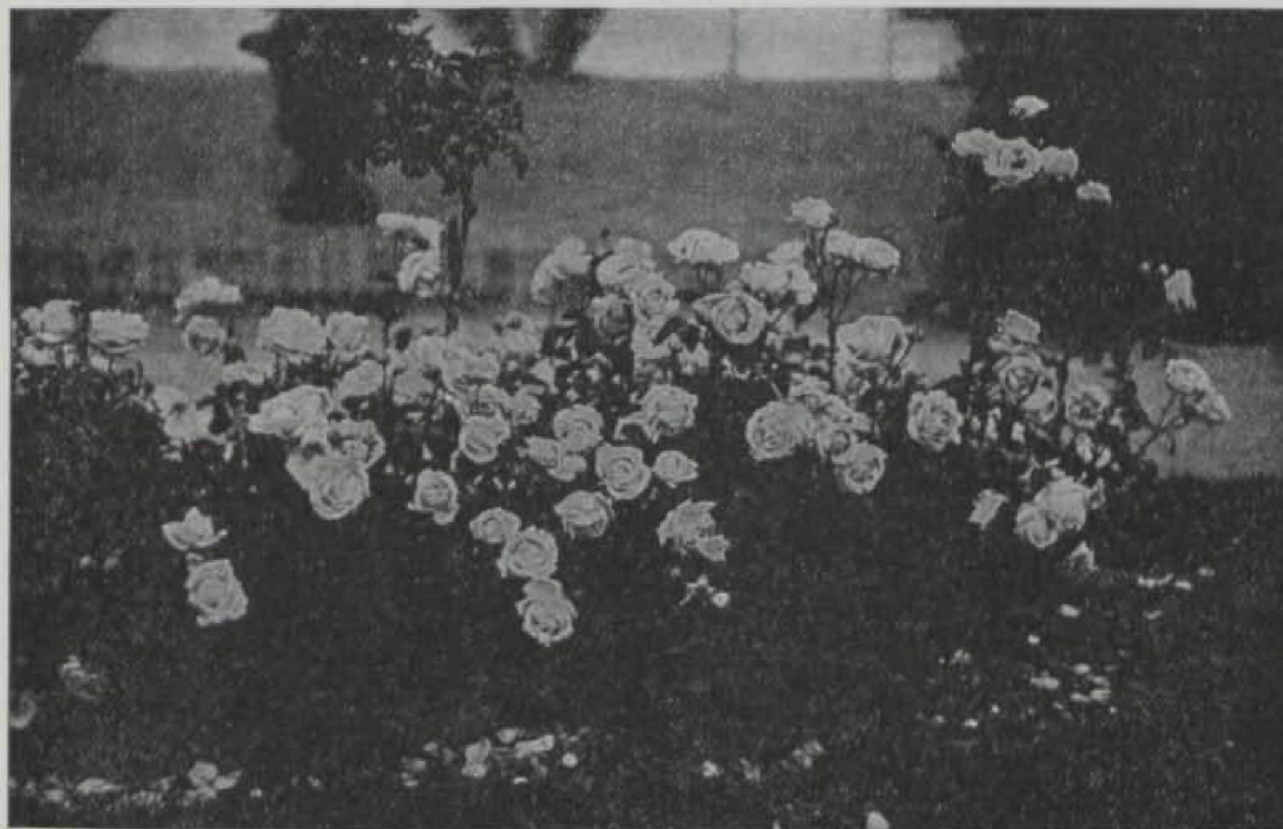
Híbrido del que existen variedades muy bellas (*Souvenir de la Malmaison*, por ejemplo). Otro híbrido de este grupo es el *rosal Manetti*, que se emplea mucho para portainjerto.

Sección X. *R. villosa*, L., o *R. pommifera*, Herrm. Su particularidad principal estriba en que sus frutos, grandes, carnosos y aromáticos, sirven para preparar conservas. Ha dado lugar a muy pequeño número de variedades. A esta sección puede afiliarse la *R. alba*, indígena en Europa, de hojas glaucas y flores grandes de todos los tonos, entre las cuales se pueden citar la *Celeste blanca*, *Real*, *Bella aurora* y *Diadema de Flora*.

Sección XI. *R. rubiginosa* L. (*rosal de setos*). De aguijones numerosos y hojas de siete folíolos.

amarillo puro al amarillo rojo y al rojo cobrizo. Otra gran adquisición fué la especie sarmentosa del Japón (*R. Vichuralana*). Sus hibridaciones han producido infinidad de ROSALES, que al vigor de aquél añaden magnitud de flores, vivacidad de coloridos y perfumes y refflorescencia prolongada. Las aplicaciones jardineras han dado lugar a otros agrupamientos. Así se las divide en ROSALES para praderas y fajas; para canastillas; llorones; trepadores; para cortar (tanto de pleno aire como para el forzado bajo cristal). Las relaciones correspondientes son larguísimas y propias de los tratados y monografías.

Clima y suelo. El ROSAL como género se adapta a climas muy variados. En los países fríos hay que



Canastillo de rosales en una pradera

glandulosas por el envés y olorosas cuando se las frota, de flores rosa. *Rosa micrantha* (*rosal de flores pequeñas*) y *R. lutea*, Mill. (*rosal amarillo*), son otras especies de esta sección. A esta última especie corresponden el *rosal capuchino* y otras formas hortícolas tan estimables como el *Soleil d'Or* de M. Pernet.

Comercio. El comercio de este arbusto acostumbra clasificar en grupos de carácter hortícola los millares de variedades cultivadas. Entre estos tipos se destacan los ROSALES enanos, de vara, trepadores, de China, de Bengala, de té, de Noisette, híbridos de té, híbridos de Noisette, refflorescentes o remontantes, multifloros, etc. El principal origen de los millares de variedades que hoy se conocen y emplean es el cruzamiento, bien espontáneo, bien provocado por hibridaciones artificiales. Del primero son ejemplo los ROSALES té procedentes del cruzamiento de *R. indica* con nuestros antiguos ROSALES. Del segundo, los obtenidos principalmente por el rosalista de Lyon M. Pernet Didier, productor de la raza *Pernetiana*, abundante en variedades tan curiosas y de colores tan nuevos, que van del

proteger sus tallos enterrándolos durante el invierno. Si la naturaleza de los tallos dificulta esta operación, hay que envolverlos con paja larga y cubrirlos con una caperuza de la misma. Ciertas especies, como la *moschata*, *Banksiana* e *indica*, exigen clima cálido o templado-cálido. El suelo debe ser suelto o franco y profundo, de fertilidad natural o bien abonado, no muy calizo para evitar la clorosis a que el arbusto propende. Algunas especies, como el ROSAL AMARILLO, prefieren los compactos y húmedos.

Multiplicación. La reproducción natural sólo se emplea para obtener nuevos tipos a base de selección y a veces para los pies que han de servir para portainjertos. El acodo se aplica algunas veces, así como las estaquillas. El injerto de escudete es el procedimiento más generalizado; los patrones más empleados son el escaramujo (*R. canina*), la *R. Manetti* y la *R. rubiginosa*. La preparación para la plantación exige un buen desfonde, y una capa ligera de mantillo sobre el terreno contribuye a la conservación de la humedad.

Poda. Esta operación, con que puede regularse la producción de flores grandes y abundantes, se verificará atendiendo a la especial vegetación de la es-

pecie y variedad y al vigor del individuo. Los ROSALES ordinarios se podarán dejando de tres a diez yemas según fuerza. En los más débiles y muy floríferos podrá suprimirse por la base alguno de los ramos, si éstos fuesen numerosos. Los ROSALES trepadores se podan de 30 a 35 cms. de longitud de ramo. En los climas cálidos debe podarse más largo que en los fríos. Los ROSALES té y sus híbridos, los Noisettes y los de Isla Borbón se hacen trepadores en las comarcas subtropicales y se les puede favorecer esta tendencia podándolos aún más largos. En la primavera, y después de la primera floración, conviene despuntar ligeramente, lo cual facilitará nuevas floraciones. Al propio tiempo se limpiarán los chupones y los rebrotes.

Abonado. El término destinado a plantación de ROSALES debe recibir un abonado fundamental a base

en tiestos y al forzado en estufas para tener ROSALES en todo tiempo. El cultivo industrial del ROSAL tiene por objeto la producción de rosas frescas para surtir los mercados de flores o bien para alimentar las fábricas de destilación de su esencia. Esta fabricación tiene sus zonas principales en Europa en los Estados Balcánicos, especialmente en Bulgaria, y en la India en la región de Lahore; pero también en la Costa Azul, y especialmente en los alrededores de Grasse, se practica el cultivo del ROSAL para esta aplicación.

Enfermedades. Uno de los enemigos del ROSAL es el gusano blanco (*Melolontha vulgaris*); también le atacan el *Hiloma rosarum*, el *Athalia rosae* y algunos otros. Diferentes criptógamas, que se manifiestan por manchas y fungosidades en las hojas, obligan a vigilar los cultivos de ROSALES para poder



Recolección de rosas destinadas a la fabricación de perfumes

de estiércol, complementado con fosfato de cal. Para el abonado de entretenimiento se recomienda la siguiente fórmula para cada uno de los pies.

En otoño:

Superfosfato de cal.	40-60 gs.
Cloruro o sulfato potásico.	40-60 »
Yeso.	60-80 »

En primavera:

Nitrato sódico.	40-50 gs.
Sulfato de hierro.	5-10 »

Recientemente se ha comprobado que una pequeña dosis de una sal de manganeso contribuye a la abundante producción de rosas y realza mucho su colorido.

Aplicaciones. Los usos del ROSAL en ornamentación son tan variados e importantes como de las clasificaciones mencionadas se deduce. Con él se pueden hacer jardines completos, como son las *rosaledas*, hoy tan en boga. Eligiendo y combinando las variedades, se forman con ellos canastillas, borduras, grupos, pérgolas, arcadas, bóvedas y revestimientos de muros. Se presta igualmente al cultivo

oponerles oportunamente los tratamientos cúpricos. Pero el más frecuente parásito de las hojas de los ROSALES, y aun de los pedúnculos de las flores, es el pulgón (*Aphis rosae*), que se combate con pulverizaciones de disoluciones de nicotina al 2-3 por 100.

ROSAL CASTELLANO (*Rosa gallica*, Lin.). Arbustillo que presenta aguijones desiguales, estípulas estrechas, hojuelas coriáceas, rígidas, ovales o lanceoladas, receptáculo esférico oval, sépalos patentes por antesis, frutos subesféricos y muy coriáceos. Esta especie es indígena en Francia en los linderos de los bosques y en las cercas y comprende numerosas variedades.

ROSAL DE CHINA (*Rosa semperflorans*, Curt.). Arbustillo extendido o trepador de tallos gruesos y robustos, aguijones poco numerosos y diseminados, ganchudos y comprimidos; las hojas de 3-5 folíolos ovales-lanceolados, dentados, glabros, de color verde claro por encima y glaucos por debajo. Florece casi todo el año; las flores son de color rosado y alguna vez blancas, casi inodoras. Se le llama también *Rosal lunario*.

ROSAL LUNARIO. V. ROSAL DE CHINA.

ROSAL SILVESTRE. V. ESCARAMUJO.

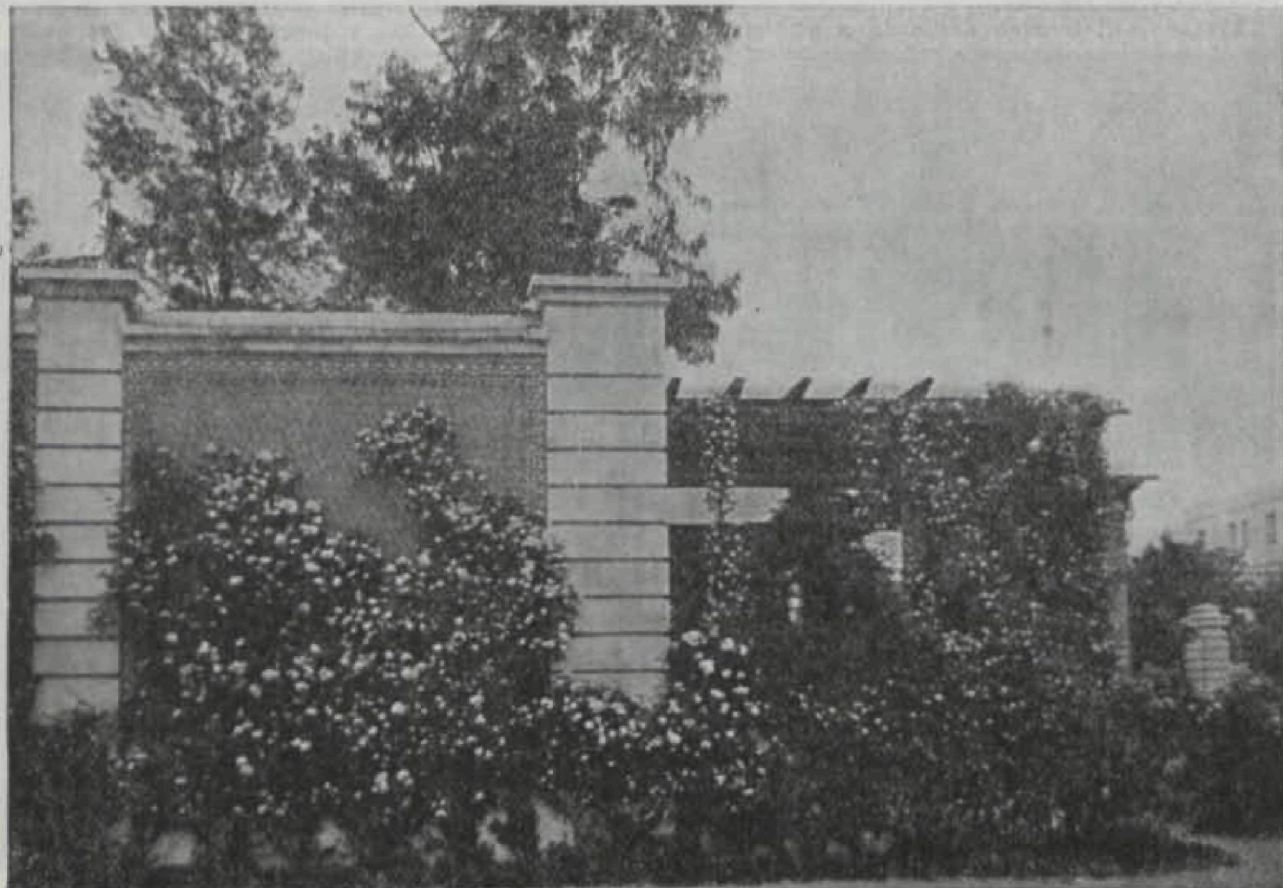
ROSAL TREPADOR (*Rosa Banksiae*, R. Br.). Arbolillo originario de China, trepador, cuyos tallos son inermes y pueden alcanzar hasta 8 metros; hojas trifoliadas de color verde obscuro luciente, casi coriáceas y persistentes. Florece al comenzar el verano y sus flores, muy numerosas, son pequeñas, odoríferas y dispuestas en ramilletes.

ROSALEDA. Lugar plantado exclusiva o predominantemente de rosales. Aun sería mejor definirla como *jardín de rosas*. La extraordinaria y rica variedad que actualmente revisten las formas y modalidades del rosal, desde los sarmentosos, de vegetación poderosa, con sus ramas larguísimas, flexi-

Rosaledas de estudio. Tienen estas ROSALEDAS necesariamente una disposición o división en compartimientos o tablares más o menos geométricos, como los de los Jardines botánicos. En la ROSALEDA de L'Hay, que es uno de los modelos del género, las grandes divisiones comprenden:

- 1.º Especies botánicas;
- 2.º Variedades hortícolas no sarmentosas;
- 3.º Rosales sarmentosos.

La colección de ROSALES botánicos comprende dieciséis secciones y éstas se dividen en los subgéneros y especies. En las otras agrupaciones se



Rosal trepador ornamentando los muros y pérgola de una rosaleda

bles, revestidas de flores en toda su longitud, hasta los rosales enanos multifloros que relloran constantemente durante toda la estación, hay toda la serie de rosales: *rebrotantes, de vara, altos, llorones, trepadores*, que contrastan, no sólo por su forma, sino por el tamaño y colorido de sus flores y también de su follaje. Así se comprende que no sólo los aficionados entusiastas de la rosa, que forman legión, sino los arquitectos de jardines y parques que buscan los contrastes, hayan iniciado desde hace cosa de medio siglo la formación de estos bellos agrupamientos de rosales, que son también como muestrarios de las adquisiciones hechas por la magia de la floricultura moderna. Se comprende, por esto, que las ROSALEDAS sean de dos clases, las que aspiran a ser colecciones científicas, como la célebre de L'Hay, en que las divisiones y compartimientos son como el jardín botánico del género *Rosa*, y las ROSALEDAS de ornamentación, como las de *Bagatelle*, *Hyde-Park*, la del *Buen Retiro* y muchísimas más que han llegado a hacerse casi indispensables en los grandes parques públicos y aun en muchos particulares.

sigue un plan parecido. El interés de esta ordenación científica consiste en hacer conocer la derivación de cada variedad e ilustrar sobre la posibilidad de hibridarla con otras extrañas para obtener tipos nuevos.

Rosaledas de ornamentación. Para formar estas ROSALEDAS se hace necesario:

- 1.º Escoger bien el emplazamiento;
- 2.º Cuidarse del dibujo;
- 3.º Limitar las variedades a aquellas que sean de cualidades más decorativas.

Respecto al lugar, conviene elegir un paraje bien soleado y aireado, alejado de las grandes arboledas, cuyas raíces puedan rebrotar en aquél y competir con las de los rosales; no completamente llano para que puedan obtenerse algunos planos y perspectivas; de suelo profundo y sin cal excesiva que pueda determinar la clorosis. Si son de temer vientos fríos, se dispondrán muros protectores en dirección conveniente y que podrán ser aprovechados para enrejados revestibles de rosales trepadores. El di-

bujo debe evitar la excesiva regularidad y monotonía. Están demasiado generalizados los planos simétricos, que convierten las ROSALESDAS en parterres del Renacimiento, y es de aconsejar que esta simetría, que resulta enojosa, se rompa algún tanto merced a la introducción de planos distintos, de fondos apropiados y de decoraciones arquitectónicas. Los parterres de compartimientos pueden inspirar el dibujo de las ROSALESDAS, con tal que sean de poca complicación. Una *pelouse* o tapiz central es siempre recomendable, como también la disposición radial de las principales divisiones. Glorietas en las intersecciones, con fuentes, estanquitos o estatuas en su centro, bancos artísticos bien distribuidos y algu-

revestir, aunque por el empalizado sirvan también para recubrir toda clase de soportes;

- 3.º *Sarmentosos té y todos sus híbridos derivados*, de brotes menos largos que los grupos anteriores, pero refflorecientes. Tienen mayores exigencias en clima, por lo cual quedan relegados a aquellas regiones de inviernos relativamente suaves;
- 4.º *Sarmentosos Noisettes*, que son híbridos más o menos complejos descendientes del *R. moschata* y de los *de té*. Son de vigor mediano, pero extraordinariamente floríferos;
- 5.º *Sarmentosos de la isla Borbón*, polihíbridos cuyas flores se agrupan en ramilletes de tres a seis flores, generalmente muy vigorosos y floríferos;



Parasoles para resguardar de los rayos solares las nuevas variedades de rosales

na pérgola en los planos elevados son siempre recomendables. Respecto a la tercera indicación, o sea la elección de las variedades, nos limitaremos a exponer los grupos principales y sus caracteres.

ROSALES SARMENTOSOS

La condición principal de los rosales sarmentosos consiste en el gran desarrollo de sus ramas, que se prestan por ello a revestir galerías, pérgolas, pórticos, columnas, y formar guirnaldas. Según su aplicación y demás circunstancias, se emplearán más especialmente los rosales pertenecientes a uno u otro de los subgrupos siguientes:

- 1.º *Sarmentosos multifloros (Polyantha)*, que aunque sólo tienen una floración, suele ser muy prolongada, y cuyos ramos tienen tendencia a enderezarse, por lo cual se prestan a revestir muros y dispositivos elevados. Sus inflorescencias son apretadas, pero las flores son pequeñas;
- 2.º *Sarmentosos de Vichura*, que son los más vigorosos, hasta el punto de que los ramos se extienden hasta cinco metros. Estos ramos son tiernos y serpeantes, por lo cual son más apropiados para

- 6.º *Sarmentosos de Bengala (semperflorens)*, rosales muy refflorecientes, que florecen los primeros de todos y sostienen su floración hasta fines de otoño.

ROSALES EN MATA

En todos los grupos de rosales se encuentran especies que vegetan sin desarrollar un tronco definido, sino formando matas más o menos bajas y más o menos compactas o tupidas. Así encontramos los siguientes grupos de esta clase:

- 1.º *Bajos multifloros*, los más floríferos y más refflorecientes de todos los conocidos. Forman matas enanas de 35 a 50 cms., propias para borduras y canastillas por la compacidad de sus inflorescencias de flores pequeñas pero numerosas;
- 2.º *Híbridos de té en mata*, poco menos floríferos y refflorecientes, pero superando a los anteriores en tamaño, formas y perfume de sus flores;
- 3.º *Bajos de té*, caracterizados por su vigor unido a una vegetación y florecimiento prolongados. Sus flores, más frecuentemente sencillas, pero teñidas muy diversamente, poseen ese aroma especial tan

delicado a que hace referencia su nombre y sus hojas son lustrosas por el haz. Delicados en cuanto a clima;

- 4.º *Híbridos refflorecientes en mata*, que son resultantes de hibridaciones complejas y su porte es algo más erecto que los de los grupos anteriores; son muy espinosos y su floración es menos prolongada. Sus flores poseen muchos matices dentro de los colores blanco, rosa y rojo;
- 5.º *Pernetianos en mata*, caracterizados por los matices vivos de sus flores anaranjadas, rojo coral, cobrizas, etc. Son floríferos, pero de vigor muy variado.

Disposición de los rosales en las rosaledas. Para que los grupos citados de rosales produzcan todo su efecto, precisa disponerlos de manera adecuada. Los elementos de una ROSALEDA, además de los indicados en las recomendaciones para su dibujo, son: las *verjas* o *ceramientos*, que a veces se substituyen con una cintura de rosales formando guirnalda salpicadas de columnas revestidas: los rosales sarmentosos están indicados para esta aplicación; las *entradas* o *portadas*, que a su vez suelen ser simplemente arcos con armazón de hierros, cuyo guarnecido se confía a rosales trepadores; *calles principales* que se cubren frecuentemente con *arcadas* (*berceaux*) poco tupidas de rosales del mismo grupo, así como los cenadores o salas verdes a que se prestan sus encuentros. Las *platabandas*, rectangulares o de contornos curvilíneos, resultantes del dibujo se destinan a rosales llorones, altos, de vara y enanos; los primeros y segundos alternando en el eje de aquéllas, los últimos en el borde. Es de buen efecto encuadrarlos por una bordura fina, para la que se presta bien el *Evonymus pulchellus*. La armonía de desarrollo y de colores debe procurarse por lo menos dentro de cada platabanda. Una ROSALEDA en que sólo haya rosales se hace, al cabo, un poco fatigosa. Este efecto se evita intercalando o salpicando hábilmente algunos pies o grupos de coníferas de follaje compacto y tonos diversos, como los tejos y las biotas. Sirven además de fondo en que se destacan y lucen más los variados matices de las rosas.

ROSARIERA. V. CINAMOMO.

ROSARIO HIDRÁULICO. Máquina para elevación de agua que constituye un tipo de transición entre las norias y las bombas. Está integrada por una cadena metálica sin fin movida por un volante instalado en el brocal del pozo. Esta cadena lleva a intervalos regulares unos discos gruesos de cuero. Un tubo de hierro, vertical, termina por su parte inferior dentro del agua del pozo y en su parte superior tiene una canaleta para dar paso al agua elevada. La elevación se consigue al pasar la cadena provista de los discos de cuero por el interior del tubo y en sentido ascendente al ser accionado el volante. Como los discos tienen un diámetro casi igual al diámetro interior del tubo, el agua es aspirada en el mismo y a la vez transportada hasta la altura requerida, que puede ser considerable. La cantidad de agua que proporciona esta máquina es

$$Q = Kvr^3$$

en que K es un coeficiente variable entre 2,3 y 2,6 según la altura de elevación; v representa la velocidad de traslación de la cadena, y r , el radio interior del tubo. V. NORIA.

ROSELA. V. HIERBA DE LA GOTA.

ROSELLE. V. JAMAICA.

ROSELLINIA. Género de hongos pirenomicetos, de la familia de los esferiáceos, algunas de cuyas especies viven parásitas en las raíces de las plantas (encina, roble, vid, etc.); las enfermedades que causan se conocen con el nombre de *podredumbre* (véase

esta voz), confundiendo muy a menudo con las alteraciones debidas a otros hongos, especialmente a la *Armillaria mellea*.

ROSELLONESA. Nombre de una raza ovina del Rosellón, que en algunas localidades, en Corbières por ejemplo, se conserva pura. En el resto del país aparece mezclada con caracteres de la raza merina, procedentes de los merinos de los apriscos nacionales de Arles y Perpiñán. Se explota en trashumancia.

ROSÉOLA. V. MAL ROJO.

ROSETA. Conjunto de hojas insertas a la misma altura aun aparentemente, debido a que los entrenudos son muy cortos.

ROSETILLA (*Chusquea liebmanni*, Fournier). Poácea americana llamada también *Botoncillo*, *Cañuela*, *Chimichaca* y *Vara de botoncillo*, común en las montañas. Los tallos de esta planta se emplean en la fabricación de canastas, para agujadas y como varas para soportar las tejas en los tejados. Existe una variedad de cañas gruesas de 10 a 12 m. de largo, tendidas horizontalmente a uno o dos metros del suelo, que en los bosques se entrelazan formando masas impenetrables a modo de manglares, llamadas *Jimillares*, del nombre de la variedad (*Jimille* o *Gimilline*).

ROSETILLO (*Jacquinia ruscifolia*). Teofrástea arbustiva americana, de unos tres metros, de madera dura de color amarillento, que se usa para bastones. Llámase también *Espuela de caballero*.

ROSILLO. Dícese del pelaje formado por una mezcla de blanco, negro y castaño, con los cabos y extremos casi negros. Se llama también *Sabino*. El pelaje ROSILLO se confunde con el ruano, y sería mejor clasificarlo como formando parte de las variedades de esta última capa.

ROSOLÍ. V. HIERBA DE LA GOTA.

ROSOLÍ. *Enol*. Licor compuesto de aguardiente rectificado mezclado con azúcar, canela, anís, etc.

ROSTELO. Pieza especial en que se ha transformado el tercer estigma de las flores de las orquídeas y que sirve de montura a los órganos masculinos.

ROT. Nombre genérico aplicado a varias enfermedades criptogámicas de la vid y la uva, llamadas también *Podredumbres*. Todas estas enfermedades son debidas a hongos microscópicos (*Phoma uvicola*, *Guignardia Bidwellii*, *Coniothyrium diplodictella*) o a modos de fructificación diferentes de un mismo hongo. La más importante de todas estas enfermedades por los estragos que hace es el ROT NEGRO o BLACK ROT, llamado también *podre* o *podredumbre negra*.

ROT AMARGO. V. PODREDUMBRE AMARGA DE LAS UVAS.

ROT BLANCO. V. PODREDUMBRE BLANCA DE LAS UVAS.

ROT GRIS. V. MILDEU.

ROT NEGRO. V. BLACK-ROT.

ROT PARDO. V. MILDEU.

ROTA. V. ROTÉN.

ROTACIÓN. Llámase así, y también *Alternativa de cosechas* y *Asolamiento*, al hecho de sucederse unas plantas a otras en el mismo terreno con sujeción a un plan determinado, y también la serie de plantas que constituyen la sucesión. Al repetirse de modo continuado el cultivo de una planta sobre el mismo terreno, la producción disminuye hasta alcanzar límites que hacen antieconómico el cultivo de aquélla. Este hecho es de observación muy remota; los romanos prohibieron la repetición de cereales; Jenofonte describía el cultivo de año y vez; Catón iniciaba las propiedades mejorantes de algunas plan-

tas; Virgilio, en sus *Geórgicas*, aconsejaba el barbecho y la alternancia del cultivo de los cereales con el de las leguminosas, y Columela fijaba la forma de hacer varias alternativas. El hecho, pues, es de antiguo conocido, mas las causas puede que aun no las conozcamos, al menos de un modo acabado, terminante y concreto. Hemos dicho que la reiteración en el cultivo de una planta en un terreno disminuye sucesiva y paulatinamente la producción, mas ahora debemos advertir que sin llegar a cero, esto es, a anularla por completo. El hecho se produce de tal modo porque, movilizándose anualmente en la tierra una cantidad determinada de elementos de fertilidad, la cosecha tiene que ser proporcional a la referida movilización, y como ésta siempre se opera, la producción no puede ser nula. Al comenzarse el cultivo de una planta existían en el terreno reservas solubilizadas de los principios que la planta en cultivo reclama de modo preferente, mas su reiteración los agotará más o menos y llegará un momento en que la planta sólo dispondrá de las cantidades movilizadas durante su cultivo. Y supuesta constante la movilización, constante habría de ser la cosecha, abstracción hecha de los factores meteorológicos y patológicos. Ahora bien; ese estado de equilibrio, de cosecha mínima y constante, ¿por qué factores está determinado? La naturaleza mineralógica del suelo y de las capas subyacentes, así como el sistema hidrográfico superficial y subterráneo, la planta cultivada, el clima, los auxilios proporcionados a las plantas para facilitar su crecimiento y el sistema de cultivo seguido, influyen de modo decisivo en el hecho que analizamos. Y pudiendo el hombre ejercer una acción directa o indirecta sobre tales factores, claro está que el mínimo dejará de producirse, restando como problema básico el estudio analítico de sobre cuál factor será más económico influir para lograr el aumento de producción. Es indudable que la acción que el hombre haya de desarrollar para elevar la producción sobre el mínimo a que aludimos habrá de ser más enérgica y, por consiguiente, más onerosa si la planta cultivada es siempre la misma. Y como en agricultura, a igual que en cualquier otra industria, el principio económico es fundamental y no se trata, como dice Hitler, de producir con dinero, sino de obtener dinero de los productos, es lógico que en la alternancia de plantas cultivadas en el mismo terreno tratemos de encontrar la solución más económica al problema de la producción agrícola. No todas las plantas muestran con igual intensidad el fenómeno de descenso en su producción por la reiteración de su cultivo; sin duda alguna, causas insuficientemente estudiadas intervienen en el hecho a que aludimos; mas, aun tratándose de aquellas plantas que menos refractarias se muestran a ser repetidamente cultivadas en el mismo terreno, parece cierta la conveniencia de alternar unas con otras. Si se generaliza el cultivo de una sola planta en una región o en una comarca, el desarrollo de malas hierbas correspondientes a determinadas épocas del año (aquellas en que la planta cultivada no requiera o no consienta labores), así como el de sus enfermedades específicas, será manifiesto y habremos o de interrumpir el cultivo, o de cultivar otra planta, o de establecer el barbecho para poder proceder a la extirpación de las malas hierbas y a combatir las enfermedades, quedando establecida de hecho una alternativa de producciones. A la misma consecuencia conduciría el cultivo de una planta que entre su recolección y la siembra siguiente no consintiera dar al terreno las oportunas labores preparatorias por no encontrarse aquél en tempero durante el lapso de tiempo señalado.

Necesidad de la alternancia. La conveniencia económica de suplir las deficiencias de las tierras en alguno o algunos elementos de fertilidad o en la mo-

vilización de los inertes, en muchas ocasiones resultaría exageradamente onerosa, de no buscar en la alternancia de plantas que las diferentes exigencias cuantitativas de éstas en principios de fertilidad, sus aplicaciones diferentes y su modo de vegetar, consientan, respectivamente, que el terreno pueda acumular durante uno o varios años las cantidades movilizadas y poco gastadas de uno de sus elementos fertilizantes, que al mismo podamos incorporar estiércoles producidos por el ganado que consumió las cosechas a él apropiadas y que el suelo pueda enriquecerse de nitrógeno por la vida simbiótica de las leguminosas. El reparto de la mano de obra en las distintas épocas del año es cuestión trascendente desde un doble aspecto, económico y social. El monocultivo, ocupando a los obreros solamente en determinadas épocas del año, aquellas que los reclama la planta cultivada, da lugar a emigraciones periódicas, a jornales altos y a épocas de paro poco convenientes. Una mejor distribución del trabajo es consecuencia de una mayor variedad de plantas cultivadas. Por otra parte, en muchas ocasiones se producen accidentes atmosféricos, originando serios perjuicios a las plantas cultivadas, precisamente a aquellas que se encuentran en un momento de su ciclo que reclama condiciones de medio distintas de las que le deparan los indicados accidentes; pues bien, la existencia en cultivo de una sola planta motivaría la pérdida total o, al menos, la reducción muy sensible de productos, lesionándose seriamente la economía de su cultivador. Por el contrario, la coexistencia de plantas de especies diferentes en la misma comarca, finca o paraje, impedirá lesión tan profunda, puesto que siendo diferentes las exigencias y los ciclos de las plantas cultivadas, el accidente meteorológico perjudicial a una de ellas puede ser indiferente y hasta beneficioso para otra, neutralizando la reducción de productos de la primera con la superabundancia de la segunda. Análogas consideraciones pudiéramos establecer respecto a los precios de mercado, ya que no los de todos los productos agrícolas suelen fluctuar simultáneamente en igual sentido o, por lo menos, en idéntica cuantía. El mejor aprovechamiento de los abonos incorporados al terreno es otra consideración que aconseja el cambio de cultivos sobre el mismo suelo; la acumulación de principios fertilizantes en las capas profundas del mismo ante la reiteración de plantas de raíz superficial origina la conveniencia de hacer seguir a éstas otras de sistemas radiculares más potentes que aprovechen la riqueza acumulada en los estratos más profundos. Como vemos, son varias las razones que nos aconsejan en muchas ocasiones, a pesar de que sea posible el monocultivo o cultivo único, la conveniencia de variar las especies vegetales que se suceden sobre el mismo terreno. El hecho de la disminución del producto originada por un cultivo repetido, de tan largo tiempo conocido, se ha tratado de explicar mediante la adopción de varias teorías. Desde la más primitiva, simple traducción del hecho observado y que se enunciaba diciendo que «la tierra se cansa de producir» o que «la tierra está cansada», locución aun empleada por nuestros labradores, hasta las más modernas basadas en las toxinas más o menos específicas que las plantas secretan, han ido estando sucesivamente en uso distintas teorías, tales como la empírica de las antipatías mutuas de las plantas, las de la alimentación específica, la de la nutrición común con variadas fórmulas armónicas, la de las deyecciones excrementicias y la de Rozier, basada en la distinta profundidad que alcanzan las raíces de las diferentes especies. Alternar es sucederse unas cosas a otras repetidamente, mas sin fijar tiempo ni orden en la variación. Y, análogamente, la alternativa de cosechas es una sucesión de plantas cultivadas en un mismo terreno durante un período inde-

terminado. Por último, ROTACIÓN de cosechas es una alternativa de tiempo limitado y plantas fijadas *a priori*, sucediéndose éstas de tal modo en el terreno, que todas ellas, y en el orden prefijado, sean cultivadas sucesivamente en él.

Orden de sucesión. Si en todo el terreno de cultivo de que el agricultor dispone en un lugar determinado se sucedieran las plantas en la forma y modo que acabamos de señalar, no se cumplirían todos los fines que anteriormente aconsejaban la adopción de ROTACIONES. Mas si dicho agricultor divide o amelga su terreno en tantas parcelas, hojas o suelos como años dure la ROTACIÓN elegida, cultivando en cada una de las hojas la planta o plantas que comprenden cada uno de los años de la ROTACIÓN y sucediéndose de tal modo que todas las plantas recorran todas las hojas en el orden estudiado y que cuando en una de ellas vuelva a cultivarse una planta, por tal hoja y por todas las restantes hayan pasado todas las plantas que integran la ROTACIÓN, tendremos lo que se llama una ROTACIÓN *con amelgado* y se cumplirán, de estar bien combinada la ROTACIÓN, todos los fines más arriba señalados. Es de advertir la conveniencia de que las distintas hojas resultantes del amelgado sean de igual o parecida superficie. En ocasiones se establecen en las fincas ROTACIONES sin amelgado; tal es el caso de un agricultor que dispone de varias parcelas diseminadas en un término municipal y cuya superficie no es suficiente para hacer en cada una de ellas un amelgado o parcelación, amelgado que, por otra parte, conduciría a encarecer y dificultar la explotación de cada finca y el uso de sus aprovechamientos secundarios (rastrojera, vegetación espontánea, etc.). En estas circunstancias, el agricultor distribuye las fincas o tierras de que dispone en tantos grupos como años dura la rotación, procurando que las sumas de superficies de las tierras que constituyen cada grupo sean sensiblemente iguales, y cada uno de estos grupos forma la amelga u hoja de la ROTACIÓN; en resumen, la ROTACIÓN entonces queda establecida entre fincas diferentes en vez de entre parcelas distintas de la misma finca. Las alternativas de cosechas pueden ser *fijas y libres*; son *fijas* aquellas en que se tiene un orden constante para un número determinado de plantas, y *libres* las que no sujetan a reglas ni las plantas que las constituyen ni el orden en que han de sucederse. Las primeras son las que hemos definido como ROTACIONES y las segundas como alternativas propiamente dichas. Estudiada una ROTACIÓN de cosechas en la forma que después detallaremos, su adopción no implica que el agricultor tenga que seguirla invariablemente y sin poderla cambiar. Aquella ROTACIÓN, si está bien estudiada, deberá seguirse en tanto perduren los factores y circunstancias todas que motivaron y justificaron la adopción, mas en el momento que alguna o algunas cambien, también deberá ser cambiada la ROTACIÓN por otra que de modo más perfecto se ajuste a las nuevas circunstancias. Si se hace figurar la patata en una ROTACIÓN porque, a pesar de los gastos que su cultivo origina, con él encontramos un saneado ingreso por cotizarse tal producto en el mercado con verdadero aprecio, en el momento que la cotización disminuya de modo persistente y encontremos mayor utilidad en otro cultivo de análoga condición, la remolacha, por ejemplo, debemos cambiar en la ROTACIÓN aquella planta por ésta. Las plantas que integran una ROTACIÓN deben responder a ciertas condiciones que vamos a indicar. Primeramente responderán por sus exigencias al clima y al terreno a que estamos sometidos: sería absurdo cultivar en la región central especies o variedades que requieren climas más benignos, u ocupar terrenos arcillosos con plantas que, como la patata o la judía, los reclaman menos consistentes. Después ha-

brá de tenerse muy presente que la mano de obra que exijan las plantas que elijamos pueda ser encontrada en la comarca, pues de lo contrario aquélla sufriría tal elevación en sus prestaciones, que el cultivo pudiera saldarse en pérdida. Debe también procurarse que entre las plantas elegidas figuren algunas que repongan, de modo directo o indirecto, el esquilmo que otras realicen; las leguminosas, en sus aplicaciones forrajeras, cumplen dichas finalidades tanto por la fijación de nitrógeno que en el suelo producen como por servir de alimento a los ganados que nos proporcionan el estiércol que para mantener y acrecer la fertilidad de las tierras precisamos. La distancia a los puntos de consumo es otra circunstancia que habrá de tenerse en cuenta, sobre todo al tratarse de plantas cuyos productos son de gran peso y volumen. Y del mismo modo la exposición del terreno, la naturaleza del subsuelo, la posibilidad de heladas tardías o tempranas, la proximidad de cursos de agua, la altitud, la cuantía del capital de explotación que el cultivo de cada planta exige, la legislación vigente sobre algunos cultivos (arroz, tabaco, etc.), las necesidades de la explotación, la distribución de la tierra, el estado social, la cuantía de los jornales y, en general, múltiples circunstancias que en ocasiones pueden facilitar o imposibilitar la existencia de un cultivo determinado. Elegidas las plantas que pueden figurar en una ROTACIÓN atendiendo a las razones señaladas, falta, para poder formularla, estudiar el modo de sucesión de dichas plantas. La duración de los periodos vegetativos, las exigencias nutritivas, la constitución de las raíces, la condición de consentir o contrariar que la tierra quede invadida por las malas hierbas, la de mullimiento del suelo a expensas de las labores que cada una reclama, la condición mejorante de unas plantas y la esquilmanza de otras, la facilidad mayor o menor de seguirse las plantas a sí mismas y la equidistancia en tiempo que reclaman, son circunstancias que hay que tener muy presentes para determinar el modo como han de sucederse unas a otras las plantas elegidas. Por cuanto precede se reconocerá que es cuestión de alguna complejidad y de gran interés el estudio y adopción de una ROTACIÓN de cosechas, y que de que la elegida sea más o menos acertada depende en muchas ocasiones el mayor o menor éxito económico de una explotación. Las ROTACIONES pueden ser de tanta mayor duración y de tanta mayor complejidad cuanto mejores sean las condiciones del medio y más crecido el capital de explotación por unidad de superficie. En las condiciones más adversas (suelo de escasa profundidad, subsuelo contraindicado, fertilidad reducida, clima seco y hostil, reducida densidad de población, carencia de abonos, alejamiento de centros de consumo, etc.), el sistema de cultivo adoptado habrá de presentar un carácter de reducidísima intensidad, constituyendo un verdadero tipo extremo del llamado *cultivo extensivo*; en tales condiciones la ROTACIÓN quedará limitada a una siembra de cereales realizada con interrupciones en tiempos tanto mayores cuanto más extremas sean las condiciones señaladas; barbecho en el primer año, cultivo de cereal en el segundo y aprovechamiento de la vegetación espontánea por el ganado en régimen de pastoreo durante un mayor o menor número de años, constituyen un tipo extremo de ROTACIÓN extensiva. La reducción del número de años dedicados al aprovechamiento del erial ya es un rudimento de intensificación cultural, que en el caso límite de las condiciones supuestas puede constituir el sistema llamado de *año y vez*, que consiste en destinar un año el terreno a barbecho y el siguiente a siembra. Al mejorar las condiciones agrológicas y haber posibilidad de abonado, puede irse intensificando el cultivo, adoptándose el sistema denominado trienal o

de tres hojas, constituido por rotaciones de tres años de duración, como la de barbecho, cereal, leguminosa, y hasta los sistemas cuatrienales o quinquenales, en los que se desarrollan ROTACIONES de cuatro y cinco años. Cuando el terreno dispone de humedad suficiente, bien por su propia condición (terrenos frescos) o por el clima o por el riego, el sistema cultural admite intensificaciones de más importancia, no ya en cuanto al número de años que implican las ROTACIONES empleadas, sino en lo que respecta al número de cosechas obtenidas con las mismas. Así, en el sistema de año y vez, a cada año de duración le corresponde media cosecha; en el trienal indicado, dos tercios, y en el cuatrienal, tres cuartos, puesto que en todos ellos figura un año de barbecho completo. Pues bien, en las condiciones señaladas caben ROTACIONES como la de patatas, cebada, veza para forraje y trigo, en la que, siendo su duración de cuatro años, en cada uno de ellos se obtiene una cosecha, pues el barbecho completo ha quedado reducido a un medio barbecho de invierno que precede al cultivo de la patata. En terrenos de regadío caben ROTACIONES de mayor intensificación cultural, como, por ejemplo, la que sigue. Primer año: remolacha azucarera. Segundo: veza y maíz. Tercero: habas. Cuarto: trigo-trébol. Quinto: trébol. Con esta ROTACIÓN se obtienen siete cosechas en cinco años. En huerta es donde se encuentra el límite de la intensificación cultural, y en ella pueden lograrse, apelando a los cultivos intercalares, las dos, tres y, en ocasiones, hasta las cuatro cosechas anuales.

ROTANG. V. ROTÉN.

ROTÉN. Nombre con que se conocen en el comercio un importante grupo de plantas de tallos largos y trepadores, pertenecientes a la familia de las palmas y conocidas genéricamente como *Calamus*. Algunas especies constituyen árboles pequeños o arbustos, pero la mayoría de estas palmeras crecen en manojos de tallos nudosos, cilíndricos, largos y flexibles, extremadamente corcosos, fuertes y durables, con un diámetro variable, según la especie y la edad de la planta, desde el de una pluma de ganso al de 7 cm. Estos tallos se elevan por encima de los árboles más altos de los bosques tropicales, por cuyos troncos trepan a modo de enredaderas, semejando otras veces cuerdas tendidas de uno a otro árbol. La penetración en estos bosques es en extremo difícil, por no decir imposible. La longitud de los tallos varía desde 6 m. (*Calamus piscicarpus* Blume) hasta 60 m. (*Calamus rudentum* Lour.). La parte exterior, lisa y brillante, de la caña comercial es extremadamente dura a causa del depósito de sílice que contiene. Esta cubierta exterior, cortada en tiras, se utiliza para asientos de sillas, canapés y otros muebles; es de color amarillo tostado o pardusco y finamente estriada. Esta cubierta silicea da a la caña una dureza extraordinaria y aspecto brillante; las hojas, dispuestas a considerable distancia unas de otras, poseen igual brillo. Debajo de la cubierta está el tejido duro fibroso, de color gris pálido o blanco rojizo. Las cañas se rajan con gran facilidad en tiras delgadas elásticas y muy resis-

tentes, que tienen gran aplicación en trabajos de trenzado. El ROTÉN, del que se conocen más de doscientas especies, procede de la India, islas de la Sonda, Célebes y Molucas, y también de Filipinas e Indochina. Se emplea en el lugar de origen para la fabricación de cestos, esterillas, sombreros y otros artículos útiles, y se exporta a Eu-



Tallos y hojas de rotén (*Calamus scipionum*).

ropa y Norte América para hacer muebles, cordería, bastones, cañas de pescar, etc. En Oriente hacen con él cuerdas y cables para los barcos costeros, y en el Himalaya incluso lo emplean para tender puentes suspendidos a través de los ríos. En la India se usa tanto como el bambú en China y Japón y los indígenas hacen con él trabajos de mimbre de varias clases.

Variedades. Las principales variedades entre las conocidas son:

C. rotang Linn., que proporciona las mayores cañas del comercio. Los indios construyen con él puentes de 100 a 150 m.

C. scipionum Lour., cuyas cañas son más delgadas que las de la especie precedente. Procede de Malaca y en el comercio inglés es muy apreciado para bastones, que se conocen con el nombre de *cañas de Malaca*.



Roturación de un campo.

C. draco Willd., de Sumatra, una de las especies que al parecer producen la sangre de drago del comercio, resina encarnada que se usa en medicina y en las artes industriales.

C. rudentum Lour., que los indígenas emplean para hacer cuerdas muy resistentes con las que cazan los elefantes.

C. tenuis Roxb., una de las especies más importantes de la India para el comercio de exportación.

C. javensis Blume, que produce tallos delgados para la confección de asientos, persianas, esteras, cestos, arreos de pesca, etc.

C. equestria Willd., de Filipinas e islas de la Sonda, que se emplea en la fabricación de látigos para montar. Produce cañas de más de 60 m. de largo y no más de un centímetro de diámetro.

C. guruba Buch., *C. latifolius* Roxb. y *C. viminalis* Willd. son tres especies de la India que se destinan a la exportación para labores de cestería, como asimismo las especies *C. petraeus* Lour., *C. micranthus* Blume, *C. gracilis* Roxb., *C. grandis* Grif. y *C. erectus* Roxb.

RÓTULA. Anat. Hueso corto, poliédrico, situado delante de la extremidad inferior del fémur, que constituye la base de la babilla. || Mecán. Dispositivo de acoplamiento de dos ejes o árboles cabeza con cabeza, en forma que sean permitidas variaciones angulares mayores o menores entre las direcciones de los mismos. Consta generalmente de trozos de esfera hueca que envuelven una cabeza esférica. Se utiliza mucho en los instrumentos topográficos no provistos de tornillos nivelantes, como grafómetros, pantómetras, etc. También tiene gran aplicación cuando se requiere una transmisión no rígida, como sucede en los ejes o árboles motores de los vehículos automóviles, tractores, etc., en los cuales

el árbol motor va unido por medio de una articulación de RÓTULA al árbol que ataca el eje de las ruedas motrices. En ciertas instalaciones industriales, cuando no existe seguridad en la buena colocación de cojinetes corrientes para sostener los árboles de transmisión, se aplican también con excelentes resultados los cojinetes a RÓTULA.

ROTUNDIFOLIA (Vitis). Vit. Especie de viña americana propia de las regiones cálidas (Carolina, Mississippi, Florida); es muy resistente a las enfermedades criptogámicas más corrientes (mildeu, oidio, black-rot) e inmune a la filoxera; su cultivo no se ha extendido en Europa por tomar con dificultad el injerto.

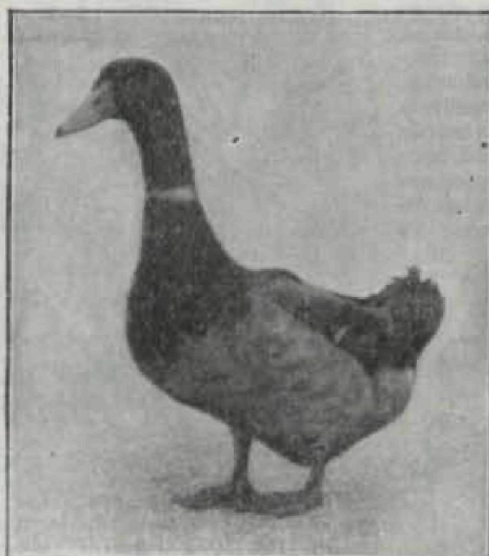
ROTURA. V. RESISTENCIA DE MATERIALES. || Veter. Solución de continuidad de bordes irregulares producida por tracciones violentas o por contracción muscular. Son graves en los animales domésticos. Las principales ROTURAS observadas en Veterinaria son: las del diafragma, determinante de la hernia diafragmática (V. HERNIA); las del estómago (véase CÓLICOS); las de la matriz, etc.

ROTURACIÓN. Acción y efecto de roturar. || Terreno recién roturado.

ROTURAR. Arar por primera vez las tierras eriales o los montes descuajados para ponerlos en cultivo. El afán desmedido de ROTURAR grandes extensiones dedicadas al aprovechamiento forestal y ganadero, para establecer principalmente cultivos anuales, se ha traducido en una honda perturbación de la economía rural española. Arranca esta tendencia contra el monte y la pradera desde muy antiguo, pero su mayor intensidad corresponde a los años de la guerra europea, cuando la nación española provisionaba de madera y trigo a los combatientes. Nada refrenaba entonces el desordenado abatimiento de

nuestra riqueza forestal ni había razones para modificar el destino cerealista que se prefería para la tierra, pero pronto la realidad ha venido a descubrir estos errores: montes que antes eran fuentes de riqueza para los campesinos y los municipios, eficaces reguladores del clima, pastaderos abundantes y segura contención para la tierra en las laderas, dieron de una vez cuanto poseían y son hoy campos miserables. La gran mayoría de esos montes crecían en tierras de poco fondo y menguada fertilidad, incapaces de resistir otro aprovechamiento, que al desaparecer el árbol sólo pudieron ofrecer la escasa riqueza de materia orgánica que los restos vegetales formaron superficialmente. Tales capas de poco espesor, extendidas en ocasiones sobre estratos impermeables en climas de escasa precipitación, eran incompatibles con el cultivo anual; pocas cosechas bastaron para extenuar esos terrenos y caer a producciones cortísimas que hacían su cultivo antieconómico, tanto más cuanto, restablecida la paz, cada país resolvió su régimen normal de aprovisionamiento. ROTURAR las praderas es otro error que también se comete con frecuencia, bajo la creencia de que dedicándolas al cultivo cerealista se remedia mejor la situación del campesino que conservando su aprovechamiento ganadero, siempre necesitado de mayores extensiones para responder a las mayores necesidades del agricultor. Con sólo repasar la situación del comercio exterior se comprueba que, mientras figuran equilibrados la producción y el consumo de trigo, somos tributarios del extranjero en muchas materias de origen animal y aun en ganado vivo que nuestras dehesas deberían criar. Tan graves errores han creado al cabo de los años un anhelo nacional de repoblar los montes, y no tardará tampoco en imponerse el criterio de restituir a la pradera, para producir ganado, las tierras que no pueden llevar trigo, resolviendo el problema cerealista no por extensión, sino intensificando el rendimiento unitario con semillas selectas, abonos y labores para en menor superficie alcanzar análoga producción total. Ciertas circunstancias justifican plenamente ROTURAR las tierras. Tal ocurre, por ejemplo, con la transformación en regadíos de algunas fincas explotadas como secano, cuyas praderas naturales desaparecerán para redoblar con el riego el peso vivo de ganado que podían sostener, por incipiente que sea la orientación ganadera de la finca. En todo caso, no puede olvidarse al ROTURAR que la tierra nueva, particularmente si se labra honda, no reúne desde el primer momento buenas condiciones para el cultivo. Por eso la conveniencia de fraccionar la labranza de modo que una primera vuelta superficial termine con la vegetación y una segunda vuelta más honda llegue a la profundidad requerida por el cultivo o la que consienta la naturaleza del subsuelo para no perjudicar en algún caso, con su mala calidad, la composición del espesor labrado. De cualquier modo estas tierras nue-

vas suelen contener un exceso de principios orgánicos que ponen en peligro la primera cosecha, y por ello se aconseja corregirlas con encalados adecuados a la composición del terreno y preferir como preliminar una siembra de cereales, casi siempre cebada, que resiste mejor la presencia de materia orgánica incompletamente descompuesta. Otro caso de roturación obligada se presenta en la lucha contra la langosta, que prefiere para hacer su puesta los campos eriales despejados, quizá procedentes de ROTURACIONES desgraciadas. Entonces una labor superficial de arado en primavera constituye el remedio más eficaz para destruir los canutos que contienen la puesta y romper así la continuidad de su ciclo biológico. || También se aplica el concepto de ROTURAR o romper al aprovechamiento temporal que se hace de algunas tierras pobres, sólo capaces de



Pato de Rouen macho. — Pato de Rouen hembra.

llevar cultivo cuatro o a lo sumo seis años, para dejarlas abandonadas al cabo de ellos nuevamente (V. ROZA).

ROUEN. Raza de patos, denominada también *Ruán* y *Normanda*, de gran tamaño y carne sabrosa. El macho tiene la cabeza verde con un semicollar blanco; el pecho marrón oscuro, las alas de igual color, el dorso gris oscuro hacia adelante, negro verdoso hacia atrás. La hembra tiene el plumaje gris pardusco. Existen dos variedades: una clara, llamada *Rouen francesa*, y otra oscura, que se denomina *Rouen inglesa*. La hembra de esta raza pone unos ochenta huevos en las tres puestas anuales que efectúa.

ROUGHFELL. Variedad ovina de la raza *Blackfaced*, que vive en el condado de Yorkshire (Inglaterra). Se la considera algo más mejorada que la *Blackfaced* escocesa.

ROUP. Enfermedad americana de las aves de corral, producida por un bacilo plioclónico y que evoluciona idénticamente a la difteria (V. esta voz).

ROUSANNE. Variedad de cepa blanca del sudeste de Francia, que constituye el fondo de los viñedos del Ermitage, productores de renombrados vinos blancos espumosos de por sí.

ROUSSART. Producto del faisán dorado y la faisana común.

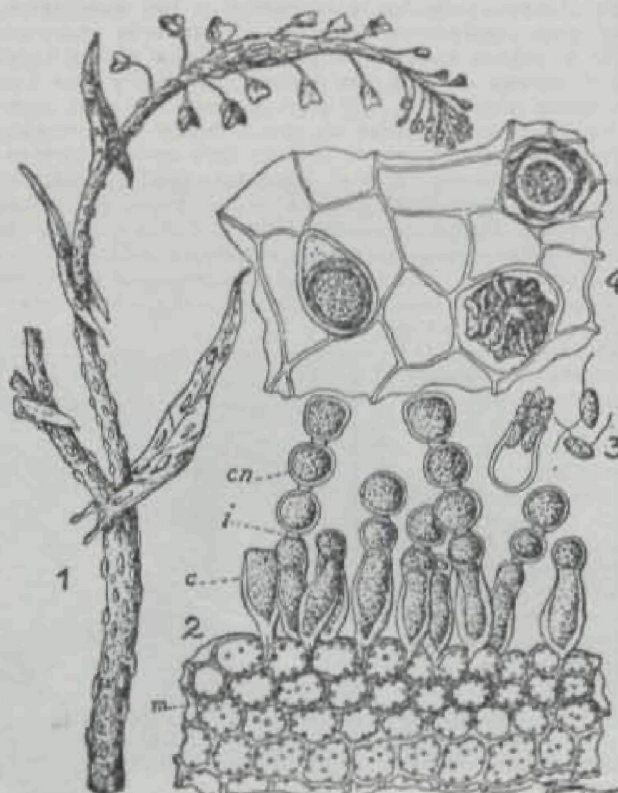
ROUSSILLON. Vit. Nombre que se da en Francia a la variedad de vinífera conocida en España con el nombre de *Garnacha*.

ROVELLÓN. V. MÍZCALO.

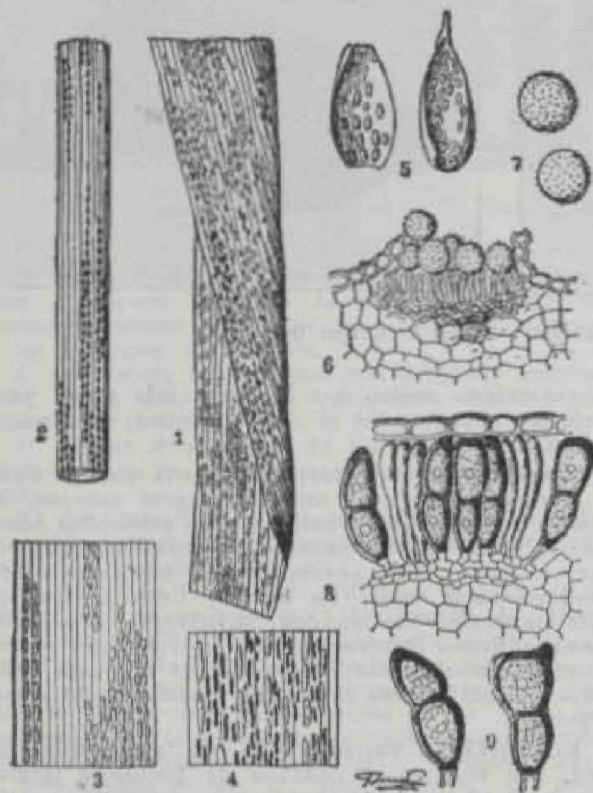
ROYA. Fibra que se obtiene de la envoltura exterior fibrosa de la nuez de coco. Llámase también *Bonote* y *Coir* (V. *COCOTERO*). || Nombre vulgar de una enfermedad del garbanzo denominada también *Rabia* (V. esta voz). || Con el nombre genérico de ROYAS se designan un gran grupo de enfermedades producidas en las más diversas plantas por hongos del grupo de los *uredales*. Las especies más conocidas son las que se desarrollan sobre los cereales y que detallamos a continuación: *Puccinia graminis*, Persoon, roya negra, roya del tallo; *Puccinia glumarum* (Schm.), Eriks. et Henn., roya amarilla; *Puccinia triticea* Eriks., roya parda o anaranjada del trigo; *Puccinia dispersa*, Eriks. et Henn., roya parda del centeno; *Puccinia coronifera*, Kleb., roya coronada de la avena; *Puccinia simplex* (Koern.), Eriks., roya de las cebadas.

ROYA AMARILLA O LINEAL (*P. glumarum*). Es, como hemos indicado, la que causa mayores daños en la Península Ibérica; es autoica, esto es, no se desarrolla más que sobre una planta; la fase picnoecídica no se conoce. Ataca los trigos, cebadas, centenos y muchísimas gramíneas. Se manifiesta principalmente en las hojas, pero asimismo puede atacar las vainas, glumas y tallos. Los soros que contienen uredosporas son ovales, mucho más pequeños que en la ROYA NEGRA y dispuestos en líneas paralelas, pero sin tocarse unos a otros. Su

cíferas espontáneas y cultivadas, tales como coles, nabos, rábanos, camelina, berros, alcaparros, etc. Esta enfermedad es fácilmente reconocible porque



Roya blanca de las crucíferas: 1, porción de tallo e inflorescencia de *Capsella*, atacadas por la enfermedad; 2, sección a través de una pustulilla; c, conidióforos; i, istmo calloso; cn, conidios; m, micelio; 3, conidio germinando por zoosporas; 4, oosporas (según Ferraris).



Roya amarilla o lineal: 1, hoja del trigo con uredosporas de *Puccinia glumarum*; 2, trozo de tallo con teleutosoros; 3, trozo de hoja con uredosporas (más aumentada); 4, id. con teleutosoros y uredosporas (más aumentada); 5, glumilla con pustulas uredospóricas; 6, sección de un uredosoro; 7, dos uredosporas; 8, sección de teleutosoro; 9, dos teleutosporas (según Ferraris).

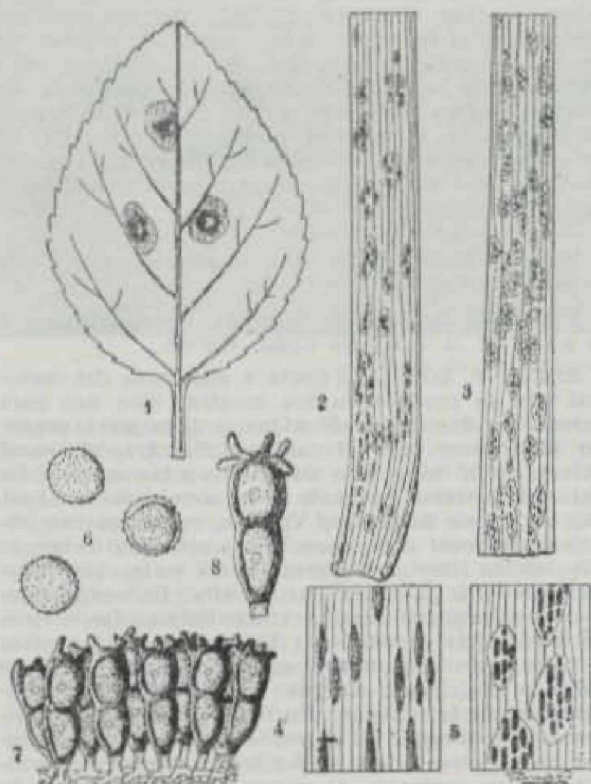
color, amarillo de limón, se vuelve pardusco en los que contienen teleutosporas.

ROYA BLANCA DE LAS CRUCÍFERAS. Enfermedad criptogámica producida por el *Cystopus candidus* (Pers.) Lev., que ataca las hojas, tallos, flores, frutos y a veces también las raíces de muchas cru-

las plantas atacadas se cubren de pustulitas elevadas a modo de pequeñas ampollas, de color marfileño, primero brillantes y después pulverulentas. A veces estas pustulillas confluyen y ocupan una ancha superficie. Las partes atacadas, sobre todo los tallos, inflorescencias y flores, aparecen deformadas, hipertrofiadas y más o menos retorcidas. Las flores quedan estériles y los frutos abortan con frecuencia. Junto con las pustulitas, sobre todo en las inflorescencias, se encuentra a veces una pelusilla blancuzca que corresponde a otro hongo, la *Pero-nospora parasítica*, que se asocia con el *Cystopus*. La infección no puede generalizarse sino cuando la planta es todavía muy joven, pues De Bary ha demostrado que únicamente los cotiledones pueden ser penetrados por el filamento salido de una zoospora. Así la enfermedad no parece muy grave, en virtud de la gran resistencia de las plantas adultas. Como medida preventiva se aconseja destruir las plantas atacadas en la proximidad de los cultivos o semilleros de crucíferas. No son de aconsejar los tratamientos anticriptogámicos en las plantas adultas cubiertas de pustulas, porque el efecto sería casi nulo e inútil, aun como medio preventivo.

ROYA CORONADA (*P. coronifera*). Ataca la avena; es heteroica, desarrollando su fase ecidiana sobre el espiño cerval o espiño blanco (*Rhamnus cathartica* y *Rh. alpina*). Ataca principalmente las avenas espontáneas y cultivadas y los ballicos del género *Lolium*, comunes en los prados. Los uredosoros son hipofílos, esparcidos o seriados, a veces reunidos, más o menos oblongos, pequeños y de

coloración amarilloanaranjada. Los teleutosoros son también hipofilos y están dispuestos de ordinario



Roya coronada: 1, hoja de *Rhamnus cathartica* con la forma ecidial (*Aecidium catharticae*); 2, hoja de avena con uredosoros de *Puccinia coronifera*; 3, id. con teleutosoros; 4, uredosoros más aumentados; 5, teleutosoros más aumentados; 6, uredosporas; 7, un grupo de teleutosporas; 8, teleutospóra aislada (según Ferraris).

formando círculo alrededor de los uredosoros; son de color negruzco.

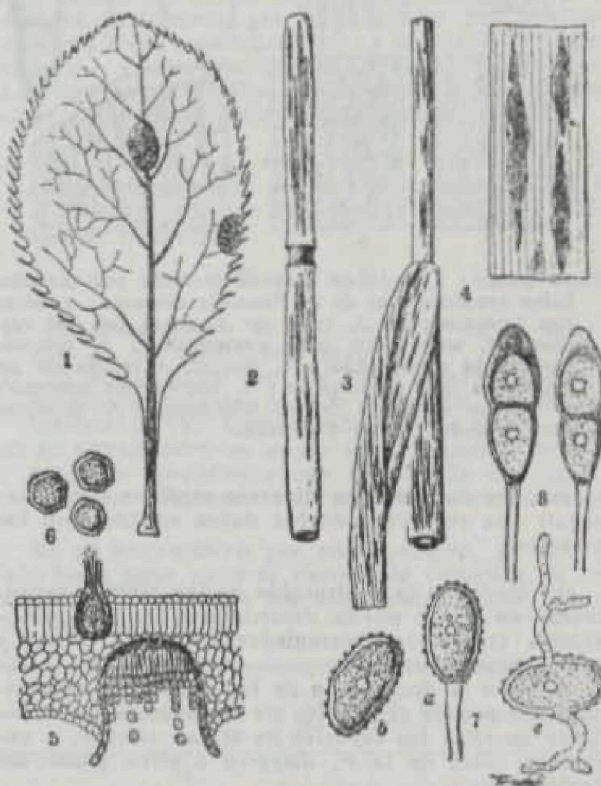
ROYA DE LA CEBADA (*P. simplex*). Es también heteroica, presentando la fase ecidial sobre el *Ornithogalum umbellatum*, vulgarmente conocido por *leche de gallina*, y con menos frecuencia sobre el *O. narbonense*, dos liliáceas frecuentes en la Península Ibérica. Ataca con frecuencia las hojas de las cebadas espontáneas y cultivadas, observándose en ellas los uredosoros pequeños, puntiformes, esparcidos, no muy abundantes y amarillos. Los teleutosoros son algo mayores, cubiertos por la epidermis, de forma análoga a los uredosoros y también esparcidos, pero de coloración negra.

ROYA NEGRA (*P. graminis*). Aunque es la más conocida, no suele ser tan frecuente como la amarilla, que es de todas ellas la que produce mayores daños en España. Se la encuentra en trigos, avenas, cebadas, arroz y sobre un gran número de gramíneas espontáneas, de las que puede propagarse a los cereales indicados, pues, aunque se cita como heteroica, o sea que cumple un ciclo biológico sobre dos plantas distintas, un cereal y el agracejo (*Berberis vulgaris*) o el espiño cambrón (*B. hispanica*), puede también desarrollarse en forma autoica, sin que sea, por consiguiente, indispensable la presencia de agracejos en donde pasar la fase pinoecidial. El hecho anterior explica la existencia de la ROYA NEGRA aun en comarcas en donde no hay agracejos, cuya supresión, desde luego, origina, en la mayoría de los casos, una reducción más o menos notable en la intensidad de la enfermedad, según se tiene repetidamente comprobado. Ataca más

que las otras especialmente el tallo, presentándose también en las hojas y vainas y aun en las glumas cuando la infección es grande. Los soros o úlceras que presentan las partes atacadas son de color rojo amarillento, que después toma un tinte pardo. Cuando contienen las teleutosporas, que son pardas, son de color negro. Estos soros son mayores que los de otras especies y están dispuestos linealmente, más o menos esparcidos, o se reúnen varios y producen el desprendimiento de la epidermis.

ROYA PARDA (*P. dispersa*). Ataca las hojas del centeno; es heteroica, pasando su fase ecidial sobre especies de *Anchusa* y tal vez sobre algunas otras boragináceas. Como ejemplo de boraginácea que se encuentra en toda España, citaremos la *Anchusa italica*, Retz., conocida vulgarmente con los nombres de *bugiosa*, *chupamieles* y *argamula*. Ataca esta ROYA principalmente las hojas, presentando uredosoros oblongos, de medio a un milímetro, esparcidos sin orden alguno y de color ferruginoso. Los teleutosoros son también oblongos y están cubiertos por la epidermis; pueden estar dispersos o reunidos y son de coloración negruzca.

ROYA PARDA ANARANJADA (*P. triticea*). Ataca las hojas del trigo; también es frecuente en España y es heteroica, pasando la fase ecidial sobre plantas del género *Thalictrum*, tal vez *Clematis* y otras ranunculáceas; pero puede vivir y propagarse en las fases uredospórica y teleutospórica, sin precisarse el desarrollo de la ecidiana. Se pre-



Roya negra: 1, hoja de agracejo atacada por *Aecidium Berberidis*; 2, trozo de tallo del trigo con uredosoros; 3, porción de tallo y hoja con teleutosoros de *Puccinia graminis*, más aumentados; 4, teleutosoros de *Puccinia*; 5, sección longitudinal de ecidio y pinoecidio de *Aecidium Berberidis*; 6, ecidiosporas; 7, uredosporas: a, joven; b, madura; c, en germinación; 8, teleutosporas (según Ferraris).

senta especialmente sobre las hojas, y sólo por excepción puede vérsela en otras partes de la planta. Los soros son ovales o redondeados, algo mayores que los de la ROYA AMARILLA y no dispuestos en

lineas, sino esparcidos; su color es anaranjado brillante en fresco y se oscurecen al desecarse. Los teleutosoros presentan coloración parda, análoga a la que tienen los de la ROYA AMARILLA.

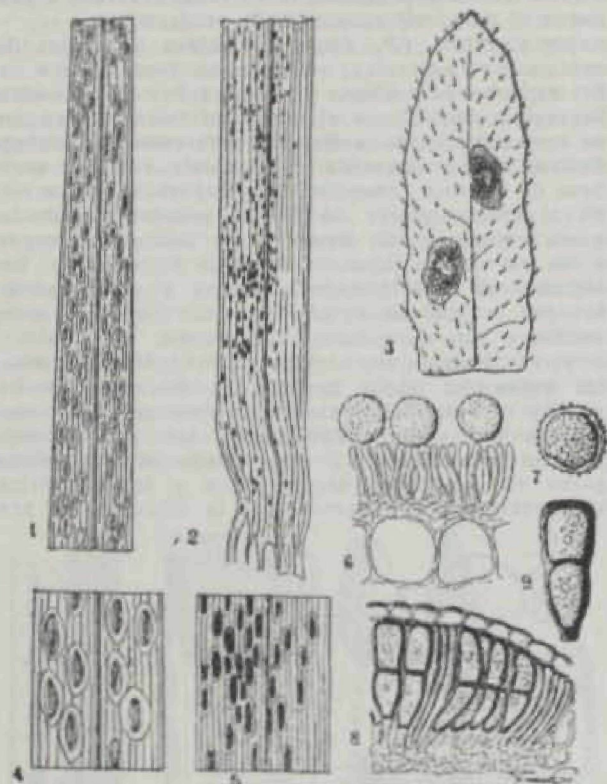
Tratamiento. La lucha contra las ROYAS es un problema que hoy preocupa mucho a los técnicos por la falta de procedimientos verdaderamente eficaces, tanto preventivos como curativos. Puede ac-

sultados, si bien hasta ahora no se han logrado los debidos a causa, a nuestro juicio, de no conocer bien cuál es el factor que determina la resistencia y que muchas veces es resultado del conjunto de circunstancias especiales que pueden presentarse en cuanto a terreno, clima, etc., y no de las características de la variedad en ensayo. La existencia de muchas formas biológicas en las especies indicadas complica sobre manera el problema, y la falta de un estudio botánico completo de las especies y variedades de los cereales aporta todavía una dificultad más importante si cabe.

ROYAL. Variedad finísima de albaricoquero (véase ALBARICOQUERO).

ROYEGA. Nombre que dan en ciertas regiones a la piral de la vid. || En León, ORUGA.

ROZA. V. SOCOLA. || Corta a matarrasa del matorral que se practica en los montes, bien sea para aprovechar las leñas obtenidas, o bien para preparar el terreno para el cultivo. || En Aragón, canal abierto en la tierra para dar curso a las aguas. || En Asturias, terreno de monte bajo, con argomas, brezo, etc., y en Asturias y Vizcaya, matas que se obtienen de rozar un campo. || Operación agrícola que consiste en limpiar la tierra de las matas que naturalmente cría para sembrar en ella. En sentido general se persigue con la ROZA limpiar las tierras de las hierbas y matas que la cubren para favorecer la vegetación espontánea subsiguiente o establecer cultivos. Es, pues, muchas veces preliminar indispensable de la rotación. En los montes de Extremadura y Andalucía se quema simplemente el matorral para aprovechar el poder fertilizante de las cenizas por su contenido de potasa y también de ácido fosfórico, abandonando la tierra a los pocos años, cuando su cultivo deja de ser remunerador. En Asturias y Galicia la ROZA se hace a veces sólo para mejorar la producción herbácea subsiguiente. Sin embargo, la típica ROZA de montes gallega tiene una finalidad mucho más importante, que es obtener a continuación una o dos cosechas de trigo o centeno, proporcionando al agricultor el renglón de ingresos más interesante después de la ganadería, que es lo principal en Galicia. Corrientemente se rozan los montes con intervalos de ocho a diez años, si bien en ocasiones transcurren muchos más. Empieza la preparación del terreno cortando con el rozón, o cualquiera otra herramienta a propósito, el tojo, la retama y demás esquilmos que produzca el monte; sucede a esta operación la cava, que suele realizarse a brazo, dejando los tepes invertidos para favorecer su desecación. En los días secos se procede a la quema, amontonando previamente los tepes con su cara superficial hacia el interior (V. HORMIGUERO) y haciendo fuego dentro del montón con el esquilmo seco propio del terreno. Terminada la quema, se deshacen los montones para extender por el campo el *borrallo* o mezcla de tierra y ceniza resultante, cuyos efectos sobre la fertilidad del terreno son notables por comunicarles soltura, facilitar el laboreo una vez calcinada la trama de raíces superficiales y aumentar la riqueza de potasa y ácido fosfórico, que en las tierras gallegas fuertemente ácidas están muchas veces ausentes. La composición media de la ceniza de rama de pino es del 10 al 13 por 100 de potasa anhidra y del 3 al 4 por 100 de ácido fosfórico; otros esquilmos contienen mayor proporción de potasa en sus cenizas, como el brezo, con 16 por 100, el 28 por 100 la de helecho y el 31 por 100 la de tojo. Ciertamente falta en la ceniza el nitrógeno como elemento fertilizante, pero se encuentra en la tierra por descomposición de la materia orgánica no quemada. Es de notar que la condición alcalina de las cenizas corrige la acidez natural de las tierras de monte, aproximando el pH a 7, como con-



Roya parda: 1, hoja de centeno atacada por las pústulas uredospóricas de la *Puccinia dispersa*; 2, ídem con teleutosoros; 3, hoja de *Anchusa* con los ecidios; 4, uredosoros más aumentados; 5, teleutosoros más aumentados; 6, sección a través de un uredosoro con uredosporas; 7, uredospora madura; 8, sección a través de un teleutosoro; 9, teleutospora aislada (según Ferraris).

tuarse, no obstante, en diversos sentidos para conseguir una reducción de los daños sufridos por los cereales:

a) Mediante la destrucción de las plantas espontáneas en donde pueda desarrollarse la fase picnocídica (agracejos, borragináceas, espino cerval o espinoso blanco, etc.);

b) Con la destrucción de las gramíneas espontáneas que pueden ser motivo de infección por desarrollarse en ellas las especies de ROYAS citadas, a excepción quizá de la *P. dispersa* o ROYA parda del centeno;

c) Realizando siembras tempranas o de variedades de madurez precoz;

d) Evitando el exceso de humedad;

e) No aplicando dosis demasiado fuertes de abonos nitrogenados, sobre todo estiércol. Las experiencias de Stakman y Amodt durante ocho años parecen comprobar, según su opinión, que el exceso de abonos nitrogenados aumenta la infección por las ROYAS a causa de la mayor espesura en las plantas y el retraso en la madurez;

f) Mediante la selección y cultivo de variedades resistentes o inmunes. Este último camino es, indudablemente, el que ha de conducir a los mejores re-



Rosa de un terreno para destinarlo al cultivo.

viene al trigo. La siembra tiene lugar en septiembre y octubre, pero generalmente va precedida de un abonado con superfosfato a razón de 500 kgs. por hectárea, haciendo a la par una labor ligera que deje el terreno asurcado. Los gastos de estas operaciones dejan al agricultor reducido beneficio o quizá pérdida si se limita a coger una sola cosecha. Sin embargo, el resiembra o *restreba* no alcanza a media cosecha utilizando los mismos abonos que el primer año, por quedar agotada la tierra de elementos nitrogenados y potásicos, y de aquí la conveniencia de fertilizar con más abundancia el suelo para obtener una cosecha semejante que resulte ya francamente remuneradora. Tal abonado podrá hacerse con la fórmula siguiente:

Superfosfato.	150 kgs. por hect.
Sulfato amónico.	50 " " "
Sulfato potásico.	60 " " "
Nitrato sódico (en cobertera).	30 " " "

Con esta práctica habrá ocasiones de conseguir tres y hasta cuatro cosechas, sobre todo si con los cereales se alternan algunas plantas forrajeras (trébol, veza). La siembra se reduce en ocasiones a esparcir la semilla en días de lluvia sobre la ceniza de la ROZA y hacer que el ganado pase sobre ella para que, con el pataleo, la cubra; esta forma de hacer la ROZA se denomina *reche* o *rocho* en Aragón, Alcarria, Mancha Alta y Valencia. A veces se siembran con el cereal pinos o tojos, que después de levantada la cosecha quedan ocupando el terreno. De este modo se ha favorecido la repoblación forestal en el SO. de España dando a los campesinos trozos de monte bajo o suertes para hacer ROZAS y ceder en beneficio suyo leña y cosecha mientras dejan iniciada la formación del monte, que deberá cercarse para evitar el pastoreo. En su acepción forestal corriente, ROZA es la acción y efecto de cortar a flor de tierra los tallos de las plantas leñosas para que la cepa o tocón eche luego brotes o renuevos. Es a *rapatrón* si se hace a flor de tierra, o entre dos tierras como dicen los prácticos, a *uña* y *codo* la que se hace descuajando parte de las raíces según costumbre en Palencia y algunas regiones de Castilla la Vieja.

ROZADA. En algunos lugares de España, sistema de cultivo comunal que consiste en cultivar los vecinos de un pueblo que voluntariamente se inscriban cierta extensión de terrenos, repartiéndose los beneficios proporcionalmente al esfuerzo que cada uno de ellos aportó. El conjunto de vecinos inscritos para la ROZADA se denomina *cabildo*, y de éste pueden formar parte todos los individuos aptos para el trabajo, los cuales eligen entre ellos dos *jueces*, encargados de dirigir los trabajos y todo lo refe-

rente al cultivo, que es de una única especie (centeno, avena, etc.); la guarda y vigilancia del campo cultivado se ejerce por los mismos usufructuarios. Después de la recolección se reparte el grano entre éstos, descontando a cada uno el importe de las eventuales multas impuestas por los jueces por abandono de alguna obligación.

ROZAMIENTO. Resistencia que ofrece un cuerpo, en contacto con otro por una superficie o una línea, a resbalar o rodar sobre el mismo. De aquí que existan dos clases de ROZAMIENTOS que ofrecen distinta resistencia: el ROZAMIENTO *por deslizamiento* o *frote*, o *resbalamiento*, y el ROZAMIENTO *por rodadura*, cuya resistencia es notablemente inferior. Las leyes más sencillas que regulan estas resistencias pueden enunciarse elementalmente así:

- a) El ROZAMIENTO crece con la presión que un cuerpo ejerce sobre el otro. Si designamos por *R* el ROZAMIENTO, por *P* la presión y por *f* un coeficiente, tendremos

$$R = f \times P$$

- b) El ROZAMIENTO es independiente de la extensión de las superficies rozantes.
c) El ROZAMIENTO depende de la naturaleza de las superficies rozantes y, por ende, del sistema de lubricación (V. LUBRICACIÓN).
d) El ROZAMIENTO es mayor en el momento de empezar un movimiento que cuando las dos superficies se desplazan con movimiento uniforme.

En el ROZAMIENTO por resbalamiento, p. ej., el que tiene lugar entre la tierra y la vertedera de los arados, se establecen los coeficientes *f* que damos a continuación:

Superficies de frote	Estado de las mismas	Reposo	Movimiento
Metal sobre metal. . .	sin engrase	0,18	0,17
	engrasadas	0,12	0,07
Cuero sobre madera. . .	secas	0,47	0,27
Cuero sobre hierro. . .	secas	0,28	0,56
Cuero de los pistones. . .	engrasadas	0,12	0,23
Madera sobre madera. . .	secas	0,50	0,36
	labonadas	0,44	0,16

Para el coeficiente de ROZAMIENTO a rodadura se suelen tomar entre hierro y hierro los valores de 0,02 en reposo y 0,01 en movimiento; para el tránsito rodado sobre llantas de hierro, valores variables entre 0,08 y 0,20, según el pavimento; para los

ejes verticales, el ROZAMIENTO se suele calcular por medio de la fórmula siguiente:

$$M = \frac{1}{2} f Pr$$

y en los horizontales

$$M = \frac{4}{\pi} f Pr$$

en las que M representa el ROZAMIENTO, f el coeficiente del mismo en movimiento, P la presión y r el radio de los ejes. Para árboles de acero bien torneados y engrasados, el valor de f puede ser de 0,025 a 0,0025; para los mal engrasados puede llegar a 0,08 ó 0,10. Cuando la velocidad de rotación crece, aumenta la resistencia debida al ROZAMIENTO. Así adquiere un valor doble al pasar la velocidad de 0,5 a 2 metros.

RUÁN. V. ROUEN.

RUANCO. En Chile es sinónimo de RUANO.

RUANO. Pelaje llamado también *Roano*, compuesto de una mezcla de pelos blancos, negros y rojos, con cabos y extremos negros o semejantes a la capa. Según el matiz, se distinguen las variedades siguientes: RUANO ordinario, claro, obscuro o vinoso, azúcar y canela, overo y flor de romero.

RUBEFACIENTES. *Veter.* Grupo de medicamentos revulsivos (V. esta voz) cuya aplicación determina la congestión de la piel. Entre los más usuales se cuentan: esencia de trementina, alcanfor, tinturas de árnica y de cápsicum, aceites de enebro y de romero, amoníaco, tintura de yodo, compresas de Priessnitz, amasamiento, etc.

RUBIA (*Rubia tinctorum*, L.). Planta de la familia de las rubiáceas que se cree procede de Oriente y es espontánea en casi toda la Península Ibérica, particularmente en el Centro, Este y Sur; también se la conoce con el nombre de *Granza*. Su importancia es hoy escasa como planta tintórea, debido a que la materia colorante roja que proporciona su raíz es substituída con ventaja por anilinas. Es planta rizocárpica, con rizoma anaranjado o rojizo, profundo y desarrollado; tallos anuales cuadrangulares, ramosos, ásperos, con aguijoncitos ganchudos en las aristas, rastreros o trepadores; hojas opuestas, oblongolanceoladas, con nervios reticulados por el envés, provistas de estípulas y formando un verticilo; sus nervios y bordes también presentan aguijones; cimbras racimosas terminales, flores pequeñas y con corola campanuda amarilla; antenas alargadas y estigma mazudo; frutos carnosos y formados de dos bayas, primero de color verde, luego rojizas y por fin negras. Comienza a vegetar cuando la temperatura media alcanza los 10-12° y florece de mayo a julio. Se cultiva la RUBIA por sus raíces, obteniéndose de ellas una materia colorante roja llamada *alzarina*. El clima más favorable para la RUBIA es el templado húmedo, y el terreno el silíceo arcilloso calizo, profundo, permeable, fresco y fértil; son propios para el cultivo de esta planta los que contienen alguna cantidad de carbonato de cal. Es planta esquilmanete y por ello requiere estercoladuras copiosas, por lo menos de 30 toneladas por hectárea, complementando el estiércol con abonos minerales. La preparación del terreno para la siembra o para la plantación ha de ser esmerada; se requiere primero una labor de desfonde de 50 a 60 cms. de profundidad, seguida de otra de unos 25 cms. Pasados los rigores del invierno, en febrero se reparte el estiércol, cubriéndolo con una labor de arado de menor profundidad que la precedente, y a ésta se hacen seguir otras labores

de cultivador o grada para dejar la superficie muy desmenuzada. La siembra se efectúa en marzo o abril, a golpe, en líneas separadas unos 30 cms., y los golpes, dentro de las líneas, a 10 cms. uno de otro. La profundidad de la siembra debe ser de 5 cms., y para una hectárea se precisan 50 kgs. de semilla. Cuando se trata de tierras fuertes o que se desecan mucho en primavera, la siembra suele no dar resultado, y es preferible hacer la plantación de trozos de raíz, precisándose para ello unos 4.000 kgs. de ésta, pues se colocan unos 200.000 golpes por hectárea. Si después de la siembra o la plantación la tierra formara costra, se debe destruir ésta con una labor de grada o de rastrillo, y luego de nacida la planta se hace una escarda, a la que debe seguir una bina, reponiéndose a la vez las marras que resulten. Al hacer la siembra o plantación, a cada metro o metro y medio y en la misma dirección de las líneas se dejan sin sembrar o plantar unas fajas de unos 50-60 cms. de anchura. Cuando las plantas alcanzan de 8 a 10 cms., se toma tierra de dichas fajas y se reparte sobre las que ocupan las plantas en un espesor de 2 a 3 cms. Durante el verano, cada quince días, y por los surcos o zanjías resultantes de la operación anterior, se dan riegos, y antes de comenzar las heladas otoñales se vuelve a tomar tierra de dichas zanjías para extender, sobre las fajas de terreno ocupadas por las plantas, una capa de 6 u 8 cms. de espesor. En el segundo y tercer años de cultivo se efectúan las mismas operaciones que en el primero, y desde agosto a primeros de noviembre del tercero es cuando se efectúa el arranque de las raíces, las cuales se secan al sol y después se guardan en locales secos y ventilados. El rendimiento es de 3.500 a 5.000 kgs. de raíces secas por hectárea. Si se quiere obtener semilla, ésta se recoge en septiembre del tercer año, lográndose unos 300 kgs. aproximadamente por hectárea.

RUBIÁCEAS. Familia de plantas dicotiledóneas monopétalas, cuyas especies son árboles, arbustos y hierbas de hojas simples, enterisimas, opuestas o verticiladas y con estípulas; flor con el cáliz adherente al ovario y por fruto una baya, caja o drupa con semillas de albumen córneo o carnoso. Crecen con preferencia en los países cálidos, y la mayor parte de ellas poseen propiedades medicinales o tintóreas. Esta familia comprende más de dos mil especies; entre las principales se cuentan la rubia, la espérula, el galio, la ipecacuana, la quina, el café, etc.

RUBIANA. V. CAMBROÑO.

RUBICANO. Dícese de la capa o pelaje caracterizados por la presencia de pelos blancos diseminados sobre el cuerpo en general, pero no lo suficiente numerosos para cambiar la denominación de la capa. Se dice, por ejemplo, *alazán tostado RUBICANO*, *castaño RUBICANO*.

RUBILLA. V. HEPÁTICA ESTRELLADA.

RUBRA (*Vitis*). *Vit.* Especie de vid americana propia de las regiones cálidas de los Estados Unidos; es de floración tardía y aspecto parecido a la *Vitis Riparia*. Por su vegetación débil y propensión a la clorosis (mayor aún que la de la *V. Riparia*) se desechó para la replantación de los viñedos europeos filoxerados.

RUCA. V. ROQUETA.

RUCIO. Dícese del pelaje pardo claro o tordo.

RUCÚ. Nombre que los indígenas caribes dan al *Achote*, y del que deriva la denominación francesa (*rocou*) de este tinte. El nombre *achiote* es de origen mejicano.

RUDA (*Ruta graveolens*, L.). Planta herbácea de la familia de las rutáceas con hojas sobrerrecompuestas y lóbulos oblongos, pétalos enteros o subdentados; tiene un olor característico y repugnante. Esta planta es muy frecuente en los campos y montes estériles del mediodía de Europa. Ha tenido mucha aplicación como emenagoga, pues su acción específica se concentra en la mucosa uterina, cuyas contracciones aumenta enérgicamente; por ello está indicada su administración en los partos laboriosos o retardados de las hembras domésticas. Se emplea fresca, en brebajes preparados por decocción de la planta, en polvo o en suspensión en agua o vino calientes.

DOSIS:	Planta fresca	Polvo
Hembras grandes. .	60 a 125 gms.	10 gms.
• medianas. .	15 a 30 »	4 »
• pequeñas. .	2 a 10 »	1 »

RUDA CABRUNA (*Galega officinalis*, L.). Planta herbácea de la familia de las leguminosas que presenta hojuelas lanceoladas, mucronadas y lampiñas, con estipulas lanceoladas. Los racimos son más largos que las hojas; crece en el sur de Europa y en Africa. Se ha empleado como sudorífica y contra las enfermedades contagiosas. En Italia se comen sus hojas tiernas crudas y cocidas, y en algunos puntos se cultiva esta planta para forraje, pues se cree que aumenta de modo considerable la secreción láctea de las cabras y de las vacas que la comen.



Ruda (*Ruta graveolens*)

RUDA CANINA (*Scrophularia canina*, L.). Planta herbácea de la familia de las escrofulariáceas, que presenta tallos cilíndricos que llegan a tener hasta 80 centímetros de altura, hojas pinatisectas con segmentos oblongolanceolados, dentados; tirso prolongado; pedunculillos más cortos que el cáliz; flores rosado-verdosas; florece en primavera y es muy frecuente en toda la región mediterránea. El cocimiento de esta planta se emplea en fricciones para curar la sarna de los perros y de los cerdos, especialmente en Italia.

RUDA CIMARRONA (*Indigofera anil*, L.). Arbusto de la familia de las leguminosas, que presenta tallo erguido, hojas compuestas, hojuelas ovales algo pubescentes en el envés, inflorescencia en racimos axilares más cortos que las hojas; legumbre comprimida. Es planta espontánea en América y se cultiva en la India para obtener el añil. Se llama también *Añilera*, *Azul fino*.

RUDA DE MONTE (*Ruta montana*, Clus.). Esta ruda tiene las hojas sobrerrecompuestas y todos los lóbulos lineares; pétalos enteros; es espontánea en los parajes pedregosos de toda Europa. Su jugo es muy acre y puede producir ulceración si se aplica sobre la piel.

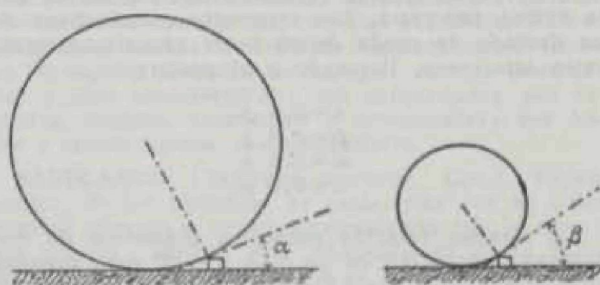
RUDA DE MUROS (*Asplenium ruta-muraria*, L.). Helecho de la familia de las polipodiáceas que se encuentra con mucha frecuencia entre las rocas y muros ruinosos; se le da también el nombre de *Culantrillo blanco*.

RUDA INGLESA (*Coronilla glauca*, L., y *C. Emericus*, Sibth.). Arbustillo lampiño de la familia de las leguminosas que presenta estipulas pequeñas lanceo-

ladas; hojuelas aovadas muy obtusas, umbelas con siete u ocho flores; legumbre con pocos artejos, comprimidos, angulosos y fácilmente separables; florece en primavera y verano. Es espontánea en la zona meridional de Europa y sus flores son olorosas de día, cultivándose como planta ornamental. Se la denomina también *Culetuy*. Sus hojas son purgantes y substituyen con frecuencia a las de sen.

RUDILLO (*Tagetes microglossa* Benth.). Mala hierba hedionda que a veces infesta los cultivos en la América Central.

RUEDA. Sólido limitado por una superficie cilíndrica, que puede girar sobre un eje central. Las RUEDAS tienen gran número de aplicaciones, tanto como elementos de mecanismo (V. RUEDA DENTADA) como para transmisiones (V. POLEA) y para substituir en el movimiento de los cuerpos la resistencia al deslizamiento por la resistencia a la rodadura (V. TRANSPORTE), como ocurre en la mayor parte de los vehículos. En éstos, tanto los carruajes agrícolas de transporte como las máquinas de labranza o de cosecha montadas sobre RUEDAS, tractores, etc., las RUEDAS pueden ser de forma y material diverso. Así encontramos RUEDAS llenas de hierro o acero en ciertos tipos de tractores, de radios rígidos o de alambre de los mismos materiales en multitud de máquinas; de madera, llenas o de radios, en la mayor parte de las carretas y carros a tracción animal, etc. Asimismo, las llantas o superficies que se ponen en contacto con el suelo pueden presentar disposiciones diversas. En las RUEDAS de madera las llantas suelen ser de hierro, colocadas en caliente para conseguir su ajuste al contraerse. En la mayor parte de máquinas de labranza son lisas, de acero, hierro o fundición maleable; cuando están destinadas a mover algún mecanismo, como en las sembradoras, guadañadoras, segadoras, etcétera, suelen tener salientes que aumentan su adherencia con el suelo. En los tractores, el problema de la adherencia, especialmente en los ligeros, hace que sean muy diversos los sistemas de llantas empleados (V. TRACTOR). Sin embargo, para su circulación por carretera suelen presentar llantas lisas o cubiertas de goma. Los vehículos automóviles de transporte llevan llantas con cubiertas de goma, macizas, semimacizas o neumáticas. El diámetro de las RUEDAS tiene influencia sobre el esfuerzo de tracción del vehículo en movimiento, siendo en general recomendables las RUEDAS grandes, pues permiten salvar con mayor facilidad los obstáculos. También influye en el esfuerzo de tracción el an-



Influencia del diámetro de las ruedas para salvar los obstáculos. El ángulo α es mucho más pequeño que el β .

cho de las llantas. Cuanto más estrechas son éstas, menor es el esfuerzo requerido. Sin embargo, las llantas demasiado estrechas no son convenientes, pues los vehículos se atascan con mayor facilidad en el barro o en la arena y los caminos sufren mucho de la acción cortante de las mismas. A este fin, la mayor parte de los países tienen es-

tablecido un régimen fiscal que grava de una manera progresiva la circulación de vehículos con RUEDAS de llanta estrecha por las carreteras y caminos de interés general. Pueden establecerse como coeficientes de rozamiento para RUEDAS de 1,60 metros de diámetro (normal para carros) las siguientes cifras, debidas en su mayor parte a Morin:

Caminos asfaltados.	0,007 ÷ 0,010
• empedrados.	0,013 ÷ 0,015
• macadamizados.	0,016 ÷ 0,02
• de tierra fuerte y seca.	0,08 ÷ 0,12
• regulares.	0,14 ÷ 0,20
• en mal estado.	0,25 ÷ 0,35
• fangosos.	0,35 ÷ 0,60

En los vehículos y máquinas agrícolas puede variar el número de RUEDAS: así, hay vehículos *monociclos*, como la carretilla; *biciclos*, como los carros de volquete; *triciclos*, como los arados Brabant; *cuadriciclos*, como la mayor parte de tractores, etc. Las RUEDAS se denominan *motrices* cuando son las que animan el movimiento del vehículo o sirven para transmitir la fuerza a algún mecanismo; así existen tractores con una, dos o cuatro RUEDAS *motrices*, y los mecanismos de las sembradoras y guadañadoras suelen ser accionados por una o dos RUEDAS *motrices*. Se llaman *directrices* cuando sirven para asegurar la dirección del vehículo, como es necesario en los tractores. Estas son en número de una o dos como máximo y se accionan a mano por medio de volantes o palancas.

RUEDA DENTADA. Llámase así toda rueda provista de entalladuras en su periferia, que engranan perfectamente con las pertenecientes a otra rueda (V. ENGRANAJE). Según que los *dientes* estén dispuestos sobre la llanta de la rueda, interiormente a ella o radialmente, los engranajes resultantes se denominarán *exteriores* o *interiores derechos*, o *cilíndricos*, o *cónicos*. Dos o más RUEDAS DENTADAS que engranan entre sí se llaman *armónicas* porque poseen el mismo *paso* o distancia entre los centros de dos dientes consecutivos medida sobre la circunferencia primitiva. Esta es la que correspondería a un cilindro de fricción de iguales características mecánicas que la RUEDA DENTADA. Los elementos constitutivos de un dentado de rueda deben tener aproximadamente estas relaciones, llamando *p* al paso:

$$\begin{aligned}a &= 0,4 \ p \\b &= 0,6 \ p \\m &= 0,3 \ p \\n &= 0,4 \ p\end{aligned}$$

La máxima relación entre los diámetros de dos RUEDAS DENTADAS es de 1/3 a 1/4 para grandes potencias y de 1/8 a 1/10 para potencias reducidas. Por esto, cuando debe aumentarse o disminuirse considerablemente la velocidad, se acude a formar los *trenes de engranajes*. En cada par de ruedas cabe distinguir una rueda *motriz* y una rueda *movida*. La razón del sistema, es decir, la relación de velocidad existente entre la primera rueda *motriz* y la última *movida* se puede expresar fácilmente en función de los diámetros de las ruedas *motrices* y de las ruedas *movidas* de la siguiente forma, representando por *N* el número de revoluciones de la primera rueda *motriz*, por *n* el de la última rueda *movida*, por *D*, *D*, *D*, ..., los diámetros de las rue-

das *motrices*, y por *d*, *d*, *d*, ..., los de las ruedas *movidas*:

$$\frac{n}{N} = \frac{D_1 \times D_2 \times D_3 \times \dots}{d_1 \times d_2 \times d_3 \times \dots}$$

Las transmisiones por engranaje determinan una pérdida notable de fuerza debido al rozamiento entre los dientes, variando mucho según éstos sean tallados, o fresados, o fundidos, de acero, hierro dulce, fundición, bronce, etc. Colombo la calcula en un 4 por 100 en cada par de ruedas, aumentando con la defectuosidad de la construcción de las mismas.

RUEDAS HIDRÁULICAS. Máquinas transformadoras en las que se aprovecha la fuerza viva del agua en movimiento para transformarla en trabajo mecánico moviendo ruedas verticales. Estas pueden ser de *paletas* o de *cajones*; la distribución puede ser *superior*, *inferior* o *lateral*. Las más sencillas o de *paletas planas* tienen un rendimiento muy limitado, pues difícilmente alcanza el 35-40 por 100. Pueden usarse cuando se dispone de grandes caudales de agua y no es muy grande el trabajo que se exige. Las *ruedas Poncet* o de paletas curvas representan un gran perfeccionamiento sobre las anteriores, pues



Rueda hidráulica de 12 metros de diámetro por 2,4 metros de ancho utilizada para accionar un generador eléctrico.

permiten alcanzar un rendimiento superior al 65 por ciento y llegar en determinadas condiciones al 70 por 100, aprovechando, gracias a la especial curvatura de las paletas, parte de la fuerza de reacción del agua. En ellas, el máximo rendimiento se alcanza cuando el borde externo de las paletas forma con la dirección del agua un ángulo de 30°. Estas ruedas son convenientes para saltos comprendidos entre 1,20 y 1,70 mts. de altura. Las RUEDAS HIDRÁULICAS de cajones de distribución superior o lateral permiten rendimientos de 75 hasta 80 por 100. Las ruedas-turbinas o *ruedas Pelton* constituyen un término de paso entre las ruedas y las turbinas, siendo aptas para utilizar pequeños caudales de agua con grandes caídas, siempre que el agua llegue a ellas con presión muy fuerte por medio de tuberías especiales; las ruedas de esta clase suelen ser de fundición de acero, de diámetro reducido, llevando en su periferia cajones de acero fundido divididos en su parte central por un diafragma. El rendimiento de estas ruedas llega al 85 a 90 por 100 con velocidades de 5.000 a 6.000 revoluciones por minuto.

Si es considerable la altura de caída, con una rueda Pelton de 60 cms. de diámetro, que ocupa un espacio muy reducido, pueden conseguirse potencias de 50 hasta 100 caballos. V. MOTORES HIDRÁULICOS.

RUEJO. Muela de piedra en los molinos (V. MOLINO).

RUELLIA. Género de acantáceas ornamentales, algunas de cuyas especies se cultivan en los jardines y parques de recreo. La *R. ovatifolia* da hermosas flores azules; la *R. lactea*, flores de color blanco lechoso; la *R. geminiflora*, flores purpúreas; la *R. rosea*, flores rosadas, etc., etc. Todas ellas son plantas herbáceas o arbustos por lo común vellosopubescentes, rara vez lampiños; hojas opuestas, enterísimas, alguna vez dentadas; flores acampanuladas casi o del todo sésiles en la axila de las hojas o las brácteas.

RUEZNO. Envoltura de la nuez (V. NOGAL).

RUFA. En el Perú denominase así la trailla.

RUFETE. Vlt. Variedad de cepa vinífera propia de la región leonesa.

RUGÓN. V. BREZO.

RUIBAL. Vlt. Variedad de cepa vinífera propia de Galicia y Asturias.

RUIBARBO (*Rheum palmatum*, L.). Planta de la familia de las poligonáceas, procedente de China. Tiene raíces gruesas, rizomatosas, de color amarillento fuerte; tallos cilíndricos, un poco amarillentos, estriados; hojas largamente pecioladas, grandes, es-



Ruibarbo híbrido

pesas, de cinco a siete segmentos lanceolados y agudos; flores pequeñas, blancoamarillentas, en espigas o panículas soportadas por pedúnculos de 1 a 1,50 metros de longitud; semillas de color pardo, triangulares, aladas.

Variedades. Las más importantes son: el **RUIBARBO palmado de Tartaria**, de hojas coriáceas, sinuosas; el **híbrido, asiático o de Nepal**, de hojas enteras de bordes ondulados, peciolo rojo, floración tardía; el **ondulado de Tartaria**, de hojas ovales, onduladas, con peciolo rojo acanalado; el **oficinal del Tibet**, de hojas palmadas de cinco lóbulos, peciolo ligeramente pubescente, tallo de hasta 2,5 mts.; el **inglés**, de grandes hojas onduladas, cordiformes, y tallos de 1,5-2 mts. de altura.

Multiplicación. Esta se hace por siembra o por división en primavera o en octubre en cualquier terreno, pero se prefieren los francos y sueltos.

Aplicaciones. Los peciolo suculentos y algo acidulados se consumen, especialmente en Inglaterra, cocidos y también con azúcar, en compota, que tiene alguna analogía de sabor con la de manzana; asimismo se aplican en tartas. El gusto que ofrece en estas últimas aplicaciones se parece al del fruto del grosellero espino algo verde. Las raíces sirven para la preparación del **polvo de RUIBARBO**, cuyas propiedades laxantes son de todos conocidas. Se expenden en el comercio en pedazos casi cilíndricos. Son más o menos quebradizas. En Veterinaria se utiliza también el RUIBARBO como medicamento. Su acción a pequeñas dosis es la de tónico amargo que aumenta la secreción biliar, y por ello combate con éxito la atonía del tubo digestivo, la dispepsia y las diarreas atónicas. A grandes dosis es un purgante suave y seguro, pero electivo para excitar las funciones del hígado. Se administra reducido a polvo en electuarios, bolos, píldoras, en brebaje y en infusión a las siguientes dosis:

Tónicas

Buey.	15 a 25 gms.
Caballo	10 a 20 "
Lanar.	2 a 4 "

Purgantes

Buey	240 a 280 gms.
Caballo	150 a 200 "
Lanar.	25 a 45 "
Cerdo.	30 a 50 "
Perro.	10 a 15 "

FÓRMULAS:

Tintura de ruibarbo

Ruibarbo de China en polvo.	100 gms.
Alcohol de 60°.	500 "

Macérese diez días y fíltrese; de 1 a 5 cucharadas. Perro.

Jarabe de ruibarbo compuesto (Códex)

Medicamento tónico para el perro: de 1 a 2 cucharaditas de café al día.

RUIBARBO DE LOS MONJES (*Rumex alpinus*, L.). Planta herbácea de la familia de las poligonáceas, que presenta hojas aovadas, acorazonadas, obtusas o corlamente acuminadas; peciolo acanalado, flores polígamas, valvas tenuemente membranosas. Crece en los montes elevados de Europa; su raíz tiene sabor y olor característico; sus propiedades son laxantes, tónicas, vermífugas y estomacales; sus hojas y ramos tiernos son comestibles.

RUIBLANCO (*Saxicola leucurus*, Gm.). Pájaro cantor, de los túrdidos; se caracteriza por su color general obscuro o negro, contrastando con la cola y sus cobijas; aquélla está ribeteada de negro antes de su extremidad. Este pájaro es particularmente frecuente en los suelos áridos y pedregosos de bastantes comarcas españolas. Como sus congéneres, se posa en las piedras que sobresalen de la superficie del suelo. Repite los mismos movimientos acompañados con el cuerpo y la cola. Es sedentario en los parajes mencionados. Se alimenta de insectos, gusanos y arácnidos, de los que hace gran consumo.

RUINAS. V. MELENA. || (*Linaria cymbalaria*, Mill.). Planta anual de la familia de las escrofulariáceas, que presenta hojas en su mayor parte alternas, acorazonadoarriñonadas, lobadas; pedunculillos floríferos casi todos más largos que las hojas; segmentos

del cáliz lanceolados, agudos, más cortos que la caja; espolón de la corola más corto que el tubo de la misma. Florece en primavera y verano y es muy frecuente en toda España; tiene propiedades astríngentes y se ha usado como antiescorbútica.

RUIPONCE. RAPÓNCHIGO.

RUIPÓNTICO. RAPÓNTICO.

RUIR. Susurrar las abejas en el interior de las colmenas, al anochecer, cuando todas han regresado a su hogar y se dedican a colocar la miel en los panales.

RUISEÑOR (*Luscinia megarhynchos*, Brehm.). Pájaro cantor por excelencia, de los túrdidos; en su plumaje de coloración sombría domina el pardo rojizo en las partes dorsales, pronunciándose más en la coronilla y plumas timoneras; parte ventral de color gris claro. En las dimensiones relativas de sus remiges, la tercera y la cuarta adquieren la mayor longitud. Este pájaro se presenta en la Península Ibérica a principios de primavera y se aposenta por parejas en un espacio circunscrito; sólo en condiciones óptimas de sustento vemos dos o más parejas próximas unas a otras. Además de sus cualidades melodiosas inimitables, realiza el RUISEÑOR una labor insecticida de gran eficacia, pues persigue, en constante actividad, ya en el suelo o entre el ramaje, insectos, larvas y gusanos. Asimismo come algunas bayas de arbustos silvestres.

RUISEÑOR SILVESTRE (*Acrocephalus schoenobaenus*, L.). Pájaro cantor, de los silvídeos; se distingue de sus congéneres de coloración sombría y uniforme por los siguientes caracteres: alas no muy largas, no alcanzando nunca 70 mm.; dorso con flámulas o estrías negras, alcanzando hasta la parte superior de la cabeza, que está cubierta por tales rayas, abundantes y apretadas; las dorsales no son precisamente tan salientes; faja superciliar bien visible. Es pájaro estival en la parte oriental y meridional de la Península Ibérica. Se establece en la espesura de los juncos, de donde apenas sale. Se alimenta de los insectos que vuelan junto al agua, de especies acuáticas y de gusanos y pequeños moluscos. Emigra en otoño.

RULO. V. RODILLO.

RUMIA. Acto por el cual los rumiantes devuelven los alimentos de la panza a la boca para masticarlos de nuevo perfectamente. Sabido es que los rumiantes no comen en los pastos, sino que sólo hacen provisión de alimentos. La panza del buey puede contener hasta 75 kg. de forrajes. Cuando el animal está en reposo, por medio de contracciones de la panza y el esófago devuelve a la boca los alimentos, y después de masticarlos de nuevo, insalivarlos y reducirlos a papilla los deglute, pasando aquéllos al librillo, en donde termina su trituración. (V. ESTÓMAGO.) Finalmente los alimentos pasan al cuajar, que es el verdadero estómago en donde se secreta el jugo gástrico y se opera la digestión de los principios alimenticios. La RUMIA se interrumpe por la fiebre, los calores (celo), las indigestiones gaseosas, los excesos de trabajo, etc. A veces se suspende la RUMIA por enfermedad del librillo, desecándose los alimentos entre las hojillas del tercer estómago. Se administrarán bebidas mucilaginosas o una toma de aceite. Si la cesación de la RUMIA depende de un enfriamiento o ejercicio violento, se pondrá al animal en reposo, administrándole 60 g. de tintura de áloe y 4 gr. de ipecacuana en un litro de vino caliente, dado en cuatro tomas. Si no se restablece la RUMIA hay que llamar al veterinario.

RUMIANTES. Mamíferos herbívoros que se apoyan en el suelo solamente con dos dedos medianos. Los metacarpianos y los metatarsianos están soldados en un hueso largo llamado *caña*. Los dedos laterales, dirigidos hacia atrás, se hallan indicados por

espolones. Las pezuñas contienen órganos, llamados senos biflexos, que secretan un producto viscoso. Los RUMIANTES domésticos, ciervos y algunos otros géneros poseen cuernos, pero no los camélidos. Existen tres tipos diferentes de RUMIANTES: 1.º, las jirafas; 2.º, los bóvidos, y 3.º, los cérvidos. Sólo nos interesan los bovinos y caviornios (V. BOVINOS).

RUMINATORIOS (Medicamentos). V. ESTOMÁQUICOS.

RUMINOTOMÍA. Veter. Operación que se practica en los casos de indigestión por sobrecarga de la panza o presencia de cuerpos extraños en esta cavidad de los rumiantes.

Técnica operatoria. Estando el animal de pie, se hunde un escalpelo puntiagudo en el hueco de la ljada izquierda, haciendo luego a través de todas las capas de la pared abdominal una abertura vertical de 7-8 cms. de longitud y suturando las paredes de la panza con sutura de pellejero a los bordes de la herida de las paredes del abdomen, o mejor, seccionando primero la piel y suturando luego a la pared abdominal una zona oval de la panza, no abriendo esta última sino después mediante una incisión hecha en la zona rodeada por la sutura. Se introduce la mano, se vacía la panza y se sutura por capas, cuidando de la antisepsia para obtener la curación en breve plazo.

RUMO. Enol. El aro más exterior de los que sujetan las duelas de las cubas.

RUMPLESS. V. WALLIKIKI.

RUÑAR. Enol. Labrar por dentro la muesca circular en que encajan las tiestas de los toneles o botas.

RUPESTRIS (Vitis). Vit. Especie de vid americana que ha servido de base, bien pura, bien híbrida, para la reconstitución de los viñedos europeos filoxerados. Vegeta en estado silvestre en los terrenos secos y pobres de los Estados de Pensilvania, Misouri, Texas y otros. Es, por tanto, el portainjerto indicado en los climas cálidos y tierras secas y pobres; es muy resistente a la filoxera, al mildew y al oidio. Planta vigorosa, sus raíces tienen tendencia a profundizar; posee sarmientos cortos y muy ramificados; hojas más anchas que largas, lucientes y lampiñas.

Variedades.

Las más importantes son:

Rupestris

Lot. Es la más difundida, por ser la más rústica, la de mayor resistencia a la caliza (hasta el 25 por 100) y

tomar muy bien el injerto; sus hojas tienen el seno peciolar tan abierto que apenas deja parte de hoja debajo de las nervaduras principales inferiores; flores masculinas.

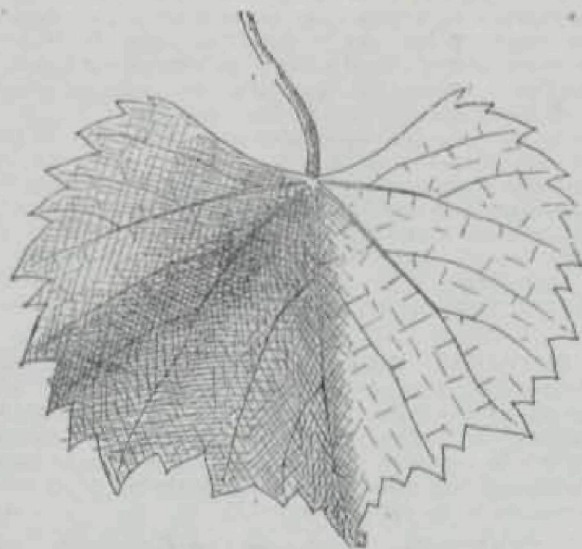
Rupestris Gallard. Posee hojas con el lóbulo central terminado en punta muy alargada; racimos de granos redondos, negros y muy jugosos.



Rupestris Lot.

Rupestris Martin. De hojas con el seno peciolar en V bien abierto y poco profundo; flores masculinas.

A base de la *VITIS RUPESTRIS* se han formado diversos híbridos, siendo los principales los *Rupes-tris* × *Balandieri* 301 A de Millardet y 99 de Rich-



Rupestris Martin.

ter; el primero está muy indicado en los terrenos secos y muy calizos; el segundo tiene más acentuadas estas aptitudes y además arraiga bien y con vigor.

RUPTOR. Elemento de las magnetos de los motores de explosión que sirve para interrumpir periódicamente y en muy corto espacio de tiempo la corriente producida a fin de aprovechar los efectos de la extracorrente de apertura. Consiste en una leva o excéntrica que actúa sobre un vástago provisto de resorte. Según la posición de la leva, una punta platinada existente en el vástago se pone o no en contacto con otra punta platinada fija, estableciéndose así los circuitos cerrados y abiertos de una manera periódica.

RUPTURA. *Pat. veter.* Dase el nombre de RUPTURA en cirugía-veterinaria al desgarrar de un órgano, macizo o hueco, de cualquier animal.

RUPTURA DEL BAZO. Lesión ocasionada por traumatismos en la mayoría de animales y por piroplasmosis en el buey. Se caracteriza por síntomas de hemorragia interna. Este accidente es mortal.

RUPTURA DEL CORAZÓN. Lesión que obedece principalmente a degeneraciones del miocardio. Se observa raras veces. Cuando se produce, sobreviene la muerte al instante.

RUPTURA DEL DIAFRAGMA. Lesión provocada por la repleción excesiva del estómago y por las caídas. Los síntomas son análogos a los de la rotura del estómago y además a veces se puede comprobar la presencia de una porción intestinal en la cavidad torácica. La muerte tiene lugar algunas horas después del accidente.

RUPTURA DEL ESTÓMAGO. Las causas de este accidente son varias. La rotura se efectúa en el ligamento gastroesplénico, en el punto donde la serosa se continúa con dicho ligamento. El origen de la ruptura es una causa mecánica; la más frecuente es la producida por derribo del animal o por repleción excesiva de la viscera. Los síntomas son colapso súbito, palidez de las mucosas, sudores fríos, pulso filiforme, somnolencia y disnea. La muerte se produce por peritonitis séptica. El desgarrar del estómago es mayor en la capa muscular que en la serosa.

RUPTURA DEL HÍGADO. Puede obedecer a diversas causas: traumatismos, degeneración grasosa o amiloidea, hiperemia, inflamación, embolia, intoxicaciones, carbunco y fiebre petequial. La hemorragia abundante produce la muerte; las hemorragias pequeñas pueden cesar, determinando un absceso y cicatrizando la herida. Los síntomas son los mismos que los de la ruptura del estómago.

RUSA. Raza de conejos, conocida también con los nombres de *Windsor*, *Nigripeda* e *Himalaya*, caracterizada por su pelaje blanco, excepto la terminación de las orejas, hocico, patas y cola, que son negras. El pelo es corto, fino y brillante; la industria utiliza las pieles para substituir la de armiño. Su fecundidad es mediana; por término medio la lechigada consta de seis pequeñuelos. El peso neto, a los siete meses, es de un kilogramo aproximadamente. La carne es muy sabrosa.

RUSCO. En Aragón, COLMENA. || Nombre vulgar de la especie *Ruscus aculeatus* L., de la familia de las esmíláceas, espontánea en la mayor parte de España, de 0,50 mts. de altura, con ramas ovales (filodios), elípticas o lanceoladas, agudo-aristadas, punzantes; flores pequeñas, solitarias, blancas; frutos en baya carnosa de color rojo coral en otoño e invierno. Se designa también con los nombres de *Escobin* en Santander, *Cerrarcas* en el valle de Tiétar (prov. de Ávila) y *Boix mascle* en Cataluña.

RUSIA (Viñedos de). Las comarcas vitícolas de Rusia se hallan en las orillas del mar Negro y en el Cáucaso, siendo las más importantes las de Crimea, Don del Sur, Besarabia y sobre todo la del Cáucaso, en los alrededores de Tiflis, Sukumkalé, Poti y Napa. Se crearon con cepas francesas bajo la dirección de viticultores franceses: pero sólo el Cabernet-Sauvignon produce vinos de algún valor. Poco a poco se ha ido recurriendo a las cepas locales, que hoy ocupan cerca de medio millón de hectáreas, y entre ellas cabe mencionar las siguientes: Saperavi, Tavhveri, Andasseuli, Alexandruli, Saperé y Tchkhareli, tintas, y Mtwané, Rca-Tsiteli, Bondechuri, Garuli, Krakhuna, Tsolicuri y Chanti, blancas.

RUSTICIDAD. Cualidad que presentan algunas razas o animales de no sufrir gran cosa cuando viven en condiciones desfavorables. El asno es el tipo de animal de trabajo rústico por excelencia. La mayoría de los ganados de España, que viven de los pastos, constituyen otro ejemplo de RUSTICIDAD.

RÚSULA. Hongo muy parecido al *Lactarius*, pero sin su jugo lactescente; además, las laminillas son todas iguales o bifurcadas. Comúnmente se llama *Poagra*. Existen numerosas especies, unas comestibles y otras malas, que determinan una violenta indigestión. La distinción entre estas especies es muy difícil, pues con el tiempo y por efecto de las lluvias el sombrerillo cambia de color. El carácter diferencial más importante y seguro es el siguiente: toda RÚSULA de carne dulce es comestible; todas las especies de carne acre, amarga o picante son sospechosas o venenosas. La RÚSULA *verdecilla*, que mide unos 4-6 cm., se encuentra en verano y otoño en los bosques arenosos, y no debe confundirse con la RÚSULA *ahorquillada* ni con la *Amanita phalloides*, que son venenosas; la RÚSULA *elegante*, de sombrero rojo carmín mate, no debe confundirse con la RÚSULA *roja* ni la RÚSULA *emética*, ambas con sombrero de color rojo vivo o rosado brillante y picantes; finalmente, la RÚSULA *carbonera*, que se encuentra en los bosques de hayas, se distingue de la RÚSULA *ahorquillada*, no comestible, y la RÚSULA *fétida*, también mala, por su sombrero, verde en estas últimas y gris plomizo matizado de púrpura negro, violeta oscuro o pardo oliváceo en la primera.

RUTABAGA (*Brassica campestris napo-brassica* L.). Variedad de col de raíz muy abultada, con el aspecto de un nabo corto y rechoncho. Llámase también *Col de Laponia* y *Nabo de Suecia*. Es planta forrajera que tiene las mismas propiedades que el nabo y la remolacha, muy recomendable para la alimentación de las vacas lecheras, por tener poco pronunciado el olor natural de las crucíferas. Se da en todos los terrenos, pero de un modo particular en los arcillosos y frescos, sacando buen partido de las tierras ácidas, las landas y las tierras graníticas. Prospera en los climas brumosos y se muestra mucho más sensible al calor que al frío.

Cultivo. Se siembra de mayo a junio, al voleo o en líneas; luego se trasplanta dejando los pies a 40 cms. unos de otros o se aclara la plantación. Una área de semillero proporciona de 15.000 a 20.000 plantas. Tras el prendimiento de las plantas trasplantadas se reponen una o dos veces las marras y se dan dos o tres binas, guardándose muy bien de deshojar los pies durante la vegetación. Si hay posibilidad para ello, se dan algunos riegos durante los períodos de sequía. Una cosecha media de 40.000 kgs. de raíces y 10.000 kgs. de hojas roba al suelo 160 kilogramos de nitrógeno, 90 de ácido fosfórico, 300 de potasa y 100 de cal. La RUTABAGA es, pues, planta esquilante y reclama un buen abono y un suelo rico en humus. En un suelo de fertilidad media puede aplicarse la siguiente fórmula:

Estiércol semidescompuesto.	40.000 a 50.000 kgs.
Superfosfato 16 por 100.	400 a 500 "
Nitrato de sosa.	200 a 300 "
Cloruro potásico.	150 a 200 "

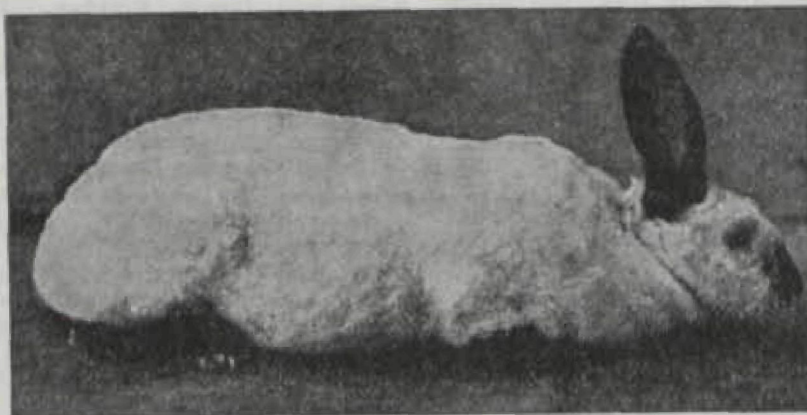
En cultivo principal la RUTABAGA puede rendir en buen suelo de 50.000 a 60.000 kgs. de raíces, y en cultivo intercalar, de 30.000 a 40.000 kgs. Las RUTABAGAS se arrancan con horquillas de dos dientes en noviembre-diciembre; las hojas se dan seguidamente al ganado y las raíces se ensilan o, mejor aún, se guardan en cuevas. De todas maneras, no aguantan mucho y hay que consumirlas antes de febrero si no se quiere que el ganado las rehuse por haberse podrido o endurecido. También pueden arrancarse a medida de las necesidades de la granja.

Variedades. Las variedades principales son la RUTABAGA blanca, corta y de buen sabor; la blanca lisa de hojas cortas, la blanca de cuello rojo, y entre las amarillas, la amarilla oval, la Sutton (muy cultivada en Inglaterra), la Champion, la de cuello rojo, la de cuello verde, la de cuello violado, etc.

Enfermedades. La RUTABAGA está expuesta a los mismos accidentes y enfermedades que la col (véase esta voz).

RUTÁCEAS. Familia de plantas dicotiledóneas dialipétalas, cuyo género tipo es la ruda. Son hierbas por lo común perennes, o árboles y arbustos glandulosos casi todos, con hojas alternas u opuestas, simples o compuestas, flores amarillas o blancas y frutillos dehiscentes con semillas menudas y albuminosas, como la ruda y la ayúa.

RYELAND. Raza ovina, de tipo Germánico, que vive en el condado de Hereford (Inglaterra). Es de pequeña alzada, lana de fibra larga y fina, vellón de 2 kgs. Los primales cebados rinden de 30 a 35 kilogramos en canal.



Conejo de raza rusa.