

## CAPITULO XXIX

### Cría de animales.

**Importancia del asunto.**—Hay un gran mercado para carnes, mantequilla, huevos, manteca, etc. La demanda de pieles, lana, cueros, plumas, cola, cuernos, etc., es también grande, y los animales silvestres no pueden satisfacer todas estas necesidades de una manera completa. Por tanto, hay que criar animales en el rancho. La producción de ellos y la de la leche, mantequilla, huevos, lana, etc., son esquilmos que no conviene ver con indiferencia.

**Lo que se debe aprender.**—La cría de animales requiere conocimientos diferentes de los que se necesitan para el cultivo de granos, fruta ó verduras. Los animales exigen algo más que las siembras. Es preciso acudir á su alimentación, á sus bebidas, á la luz que reciben y al aire que respiran; sus pequeños reclaman cuidadosa atención y se requiere un estudio constante para aprender el modo de alimentar á los animales de la manera más adecuada y menos costosa para el labrador.

**Economía en la crianza de animales.**—Según hemos visto en otras lecciones, la venta de las cosechas quita á las tierras su parte más rica. A menos que se devuelva de algún modo esta riqueza al suelo, éste se empobrece, y será imposible que produzca buenas siembras. Cuando se crían animales en el rancho y se les dan los productos de éste, lo vuelven en gran parte al suelo en forma de abono. La venta de carne, mantequilla, huevos, etc., quitan poca fertilidad al suelo y traen, comparativamente, una gran cantidad de dinero.

**Razas de ganado.**—Así como hay diferentes razas de hombres, teniendo cada una ciertas peculiaridades que la distinguen de las otras, así también hay grandes familias en el mundo de los animales. Estas grandes familias, que tienen determinadas cualidades peculiares que se transmiten de padres á hijos, se llaman razas.

Las diferentes razas de animales de rancho se han producido principalmente por medio de una selección cuidadosa, apareando los que poseen rasgos ó signos que el hombre desea perpetuar.

### GANADO BUENO

Probablemente las diferentes razas de ganado descienden todas de una misma cría. Aunque hay como cien razas diferentes hoy día, solamente unas cuantas son de valor para nosotros. Se pueden dividir en dos grandes clases, según su objeto: Las razas lecheras y las de rastro. La lechera tiene por mira principal la producción de leche, mantequilla y queso. Las de rastro son para la producción de carnes.

CAPITULO XXX

Principales razas lecheras

El tipo lechero.—Para que la vaca lechera pueda producir bastante leche, debe tener un estómago muy grande.

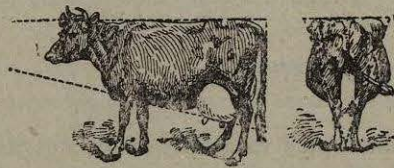
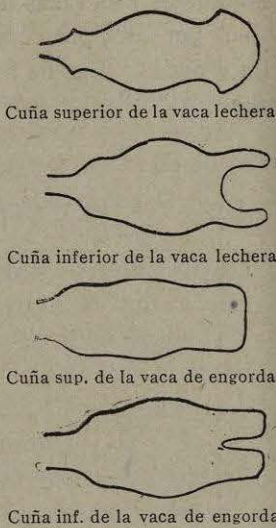


FIG. 92. Tipo lechero [Del Libro de Biggle.]

Ordinariamente la cabeza es pequeña, pero el hocico es grande. La ubre es ancha y extensa hacia adelante, saliendo bastante entre las patas y sobresaliendo hacia atras, con las venas de leche ramificándose mucho hacia adelante. En su aspecto general, es angulosa y con la piel suelta; no es bonita, á menos que se acepte el dicho de que "Hermoso es el que tiene actos hermosos," y su forma presenta la apariencia de una cuña doble.

Raza Jersey.—Este ganado tuvo su origen en la Isla de Jersey, en el Canal de Inglaterra. Las han criado allí durante más de doscientos años, sin mezcla con otras razas. En 1779 se adoptó una ley por la cual se prohibía la entrada á la Isla á ganado de otra raza para cría. Como esta ley se ha mantenido en vigor, el ganado se ha conservado puro. Las vacas son muy pequeñas,

Ordinariamente la cabeza es pequeña, pero el hocico es grande. La ubre es ancha y extensa hacia adelante, saliendo bastante entre las patas y sobresaliendo hacia atras,



Cuña superior de la vaca lechera

Cuña inferior de la vaca lechera

Cuña sup. de la vaca de engorda

Cuña inf. de la vaca de engorda

FIG. 93. Contrastes en cuñas. (Del Libro de Biggle.)

con cabezas parecidas á las de los venados, y formas bien recortadas. La vaca Jersey es una gran productora de mantequilla, puesto que su leche es muy rica en grasa, y la crema se levanta con más rapidez y perfección que en la leche de otras razas. La vaca Jersey ordinaria, produce cuatrocientas libras de mantequilla al año, y las mejores han llegado á producir hasta mil libras, por año también.

Raza Guernsey.—Esta se produjo en la Isla de Guernsey, no muy lejos de la patria de la Jersey. Es un ganado más grande y más tosco que la raza Jersey; pero se le asemeja en su facilidad para producir mantequilla. Dan un poco más de leche, siendo esta tan rica como la de las vacas Jersey, son muy mansas y muy populares entre los dueños de ordeñas.

Raza Ayrshire.—Este ganado es nativo del Condado de Ayr, en la parte Suroeste de Escocia. Son buenas productoras de mantequilla, pero se las clasifica especialmente como vacas para queso. La leche es de buena calidad y abundante; de fácil digestión aun para los infantes, y es la mejor para las familias. Estas vacas son resistentes y activas; pueden pastar donde otro ganado casi no puede hacerlo; sus cuernos son cortos y volteados hacia arriba, las grandes manchas rojizas ó de café y blanco, y sus buenas formas lecheras, hacen que se las busque siempre con toda solicitud.

Raza Holstein Friesian.—Recibe á veces este ganado el nombre de Holandés. La raza se originó en Holanda, y es la más antigua que existe. Produce más leche que cualquiera otra, pero su calidad no es tan buena como la de otras, aunque se ha mejorado mucho en los últimos años. Esta raza también es valiosa para el rastro. Son grandes, de color negro y blanco. (1)

(1) El ganado Holandés Ceñido, es muy semejante al Holstein Friesian, del que proceden. Son de color blanco y negro, siendo las manchas blancas en forma de una frazada ó cinta colocada sobre el lomo.

**Raza suiza café.**—Esta raza se originó en Suiza; tienen las patas cortas y gruesas, y en tamaño y color se parecen á la Jersey. Producen mucha leche y son buenas para el rastro.

## CAPITULO XXXI

### Razas de engorda

**El tipo de engorda.**—El cuerpo del animal de engorda está muy bien redondeado y es muy compacto. Esto resulta de la propensión á adquirir más carne.

En general, presenta la apariencia del ladrillo puesto de costado. El lomo es ancho tanto al frente como de tras. La ubre es mu-

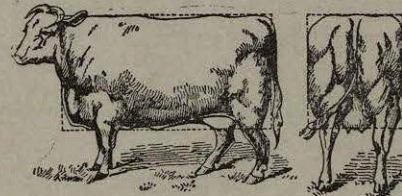


FIG. 94. Tipo de engorda (Libro de Biggle.)

cho menor en tamaño que la de las razas lecheras, y las piernas, cortas y gruesas, están bien puestas en cada esquina del cuerpo.

**Ganado de cuernos cortos.**—Esta es la raza más importante de ganado, y supera en número á todas las otras. Tuvo su origen en el Condado de Durham, Inglaterra, y por esta razón se llamó antes Durham.

Algunas vacas de esta raza producen buena cantidad de leche rica. Varios ganados de esta raza, son muy apreciados como productores de mantequilla, y otros de queso; pero como raza, pertenece á las de engorda, aunque haya algunas vacas de la misma que han sido notables como lecheras.

La vaca de cuernos cortos es mansa, y se mantiene fácilmente; come forraje tosco lo mismo que forraje fino.

**Raza descornada Durham.**—Esta se originó en Amé-

rica; se parece á la de cuernos cortos, de la que se deriva, con la excepción de que carece de cuernos.

**Raza Hereford.**—La raza Hereford vino del Condado de Hereford, Inglaterra. Es claramente raza de engorda, siendo la leche cosa muy secundaria. La carne es buena, algo mezclada con grasa.

Estos animales son resistentes y se adaptan bien á los climas fríos. La cara, el vientre, el pecho y la parte inferior de las patas, son de color blanco.

**Raza Aberdeen Angus.**—A veces se le llama *Polled Angus*. Son negras como la raza *Galloway*, pero difieren de ella, principalmente por tener más finos y más grandes los huesos, así como la cabeza y el pelo. Este es muy suave. Son más á propósito para el establo que para el campo.

**Raza Galloway.**—Procede de Escocia; carecen de cuernos y tienen la piel cubierta de pelos largos; soportan especialmente climas extremos. Son muy valiosas en la parte occidental de los Estados Unidos, donde ellas mismas buscan su alimento en las llanuras. Cuando se curten sus pieles, son de muy buen abrigo.

**Raza Devon.**—Esta raza toma su nombre del Condado de Devon, Inglaterra. Es muy antigua, y al principio se la apreció por sus buenas cualidades lecheras; pero al presente se la estima más como ganado de engorda.

**Raza descornada roja.**—Esta es muy semejante á la Devon. Se está popularizando mucho en los Estados Unidos.

**Raza Simmenthal.**—Su origen es suizo y es buena para ordeña, para rastro y para el trabajo del campo.

**Ganado nativo Scrub.**—Como mezcla de razas, no es puro este ganado. Hay mucho en los Estados Unidos, y aunque algunos son valiosos para determinados fines, el resultado es muy incierto. Se puede mejorar mucho un rebaño de ganado nativo, mediante el toro de la raza que se desee crear.

## CAPITULO XXXII

### Lechería

**Cremerías y fábricas de queso.**—Las mantequillas y el queso se hacían antes enteramente en el rancho; pero

ahora se hacen de manera principal en las fábricas, donde se puede tener leche en enormes cantidades; de esta suerte se ha reducido grandemente el costo de manufactura. También se puede obtener así una calidad más uniforme y se hallan mejores oportunidades para vender los productos. Algunos dueños de ordeña prefieren fabricar en casa sus productos. Con la habilidad y el cuidado debidos, se puede sacar excelente provecho. Generalmente los precios más altos se les dejan á los lecheros que fabrican ellos mismos su man-



FIG. 95. Estilo de batidor antiguo para hacer mantequilla.

tequilla, siempre que para ello empleen eficacia y habilidad singulares.

Las fábricas de mantequilla se llaman *cremerías*; la mantequilla elaborada en la cremería, *Mantequilla de Cremería*, en tanto que la que se fabrica en la hacienda ó lechería, toma el nombre de *Mantequilla de Ordeña*.

Para obtener buen éxito en la manufactura de mantequilla y queso, se necesita recibir educación y práctica muy especiales, y donde mejor se pueden adquirir éstas, es en la escuela lechera.

### LECHE

La composición de la leche.—La leche es el producto más culminante de la vaca, en la lechería. Se produce en las glándulas de la ubre, y se compone principalmente de agua, en la cual flotan glóbulos de grasa y están disueltas caseína, albúmina, azúcar y materias minerales ó ceniza.

Aunque las cantidades de estas substancias varían grandemente, las proporciones ordinarias están indicadas en el diagrama dado en la Fig. 96.

La leche es más pesada que el agua. Aunque la grasa de la leche es más ligera que el agua, y por tal razón tien-

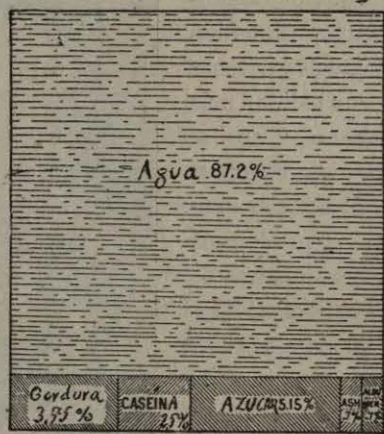


FIG. 96. Diagrama mostrando la composición de la leche. [S. M. Babcock, Wisconsin, Boletín número 61.]

de á levantarse, las otras substancias que contiene hacen más pesada la leche.

La grasa.—Este es el elemento más eficaz para la producción de mantequilla. Está flotando en la leche, y una parte se levanta en la superficie en forma de crema. Algunos de los glóbulos de grasa no se levantan, se quedan debajo retenidos por la albúmina y el azúcar que la leche contiene.

Los glóbulos de grasa varían en tamaño. La leche de

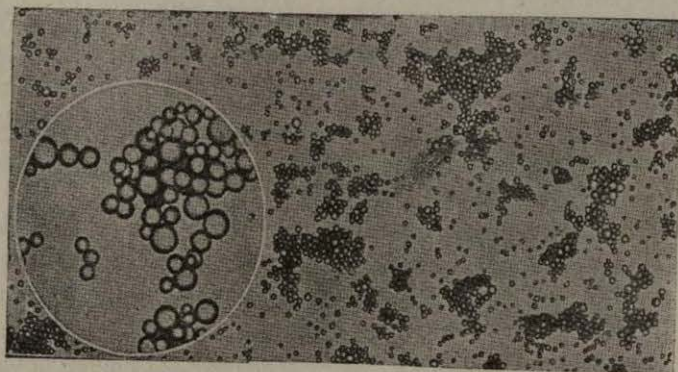


FIG. 97. Aspecto de la leche en el microscopio, mostrando el agrupamiento natural de los glóbulos grasos. Dentro del círculo está un sólo grupo muy agrandado. [S. M. Babcock Wis. Bol. 61.]

las vacas Jersey y de las Guernsey, tienen glóbulos más grandes que la de las Ayrshires y Holstein. Los glóbulos grandes son una ventaja en la fabricación de la mantequilla, pues se levantan más fácilmente que los pequeños. Los glóbulos pequeños son más ventajosos para la fabricación del queso, una vez que al no levantarse con facilidad, se retienen en la leche cuando ésta se cuaja.

Los glóbulos están reunidos en grupos irregulares en la leche. En el microscopio se pueden ver estos grupos ó familias.

El azúcar.—El azúcar de la leche no es tan dulce como el azúcar ordinario. Se le llama *Lactosa* ó *Azúcar de leche*.

En algunas fábricas se la prepara para el mercado. Se emplea en la fabricación de píldoras y polvos medicinales.

Cuando la leche se agria, el azúcar se transforma en Acido Láctico, que da á la leche tal sabor.

**Otras substancias en la leche.**—La caseína es la substancia principal contenida en la leche, y es de valor para la fabricación del queso. Si se pone cuajo en la leche ó algún ácido débil, la caseína se cuaja, y con esa cuajada se fabrica el queso.

La albúmina ó proteína de la leche es semejante á la albúmina de la sangre. Difiere de la caseína, en que se coagula ó espesa al calentarse, siendo parecida á papel ó piel, la nata de la leche que se forma cuando ésta ha hervido.

La ceniza de la leche está compuesta, principalmente, de fosfato de cal; pero se hallan allí en pequeñas cantidades otros muchos minerales.

**Calostro**—La primera leche que da la vaca después de que ha nacido el becerro, se llama *Calostro*. Contiene diez ó quince veces más albúmina de la que tiene ordinariamente la leche, y menos azúcar y grasa. El calostro se llama también *Leche de ternera*. No se debe usar la leche de la vaca sino hasta pasados tres días del nacimiento del becerro; pero es mejor esperar á que haya pasado una semana.

**Rendimiento, calidad y cantidad.**—La vaca ordinaria produce unos 2,000 litros de leche al año. Algunas vacas producen por término medio hasta tres mil litros anuales. En caso excepcional, una sola vaca rindió quince mil litros en un año. Generalmente para que una vaca sea de utilidad, debe rendir por lo menos seis veces más que su peso vivo.

La utilidad de una vaca depende tanto de la cantidad como de la calidad de la leche. Todo vaquero debe tener por punto de mira el que sus vacas rindan leche en grandes cantidades y rica en grasa. Lo mismo cuesta mantener una vaca que rinda grasa suficiente para hacer 150 kilogramos

de mantequilla, que mantener una que sólo rinda la suficiente para hacer apenas 100 kilogramos. Las vacas que no dan utilidad alguna, se llaman vulgarmente asistidas. Lo malo es que no pagan siquiera su asistencia.

Conviene elegir una raza que produzca la cantidad y calidad deseadas de leche, pero esto no es bastante; aun en los establos mejores hay algunas asistidas que consumen la utilidad que debería obtener el dueño. Estas vacas deben desecharse cuanto antes.

**La prueba Babcock.**—El único medio seguro para determinar cuáles vacas de una ordeña son útiles, y cuales no, es el hacer pruebas frecuentes. (Véase la nota 1.)

Se debe pesar la leche y determinar la cantidad de grasa que contiene, por medio del probador *Babcock*. Esta prueba fué descubierta y la máquina para hacerla, inventada por el Dr. S. M. Babcock, de Madison Wisconsin, E. U. de A. El uso de este sencillo probador,

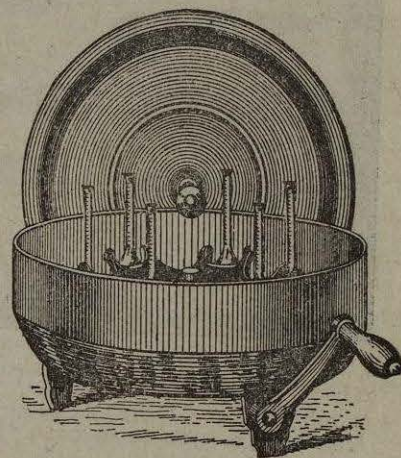


Fig. 98. Probador de leche "Babcock."

ha servido para mejorar las vacadas y los métodos de las ordeñas en todo el mundo. Hasta que se hizo tal descubrimiento, era muy difícil investigar de dónde provenían las ganancias ó cómo se originaban las pérdidas. Ahora contamos con un medio sencillo y seguro, que cualquier labrador puede poner en práctica.

En el Apéndice se dan direcciones completas para el uso del probador Babcock.

La importancia de la leche gorda para hacer queso.—Aun para hacer queso, es muy provechoso que la leche sea gorda. La cantidad de caseína de la leche, aumenta con la cantidad de grasa que contenga. Además, la grasa de la leche hace más rico el queso y mucho mejor de lo que sin ésta sería.



FIG. 99. Cada queso se hizo con 100 litros de leche.

Una prueba que se hizo en «La Dairy School de la Universidad de Wisconsin,» demuestra que la leche rica en grasa produce los quesos más grandes y mejores. La Fig. 99 muestra el resultado de dicha prueba.

#### MODO DE OBTENER BUENA LECHE

Salud de la vaca.—La leche buena sólo puede obtenerse de vacas sanas. Si tienen cualquiera enfermedad, ésta afecta inmediatamente á la leche.

La enfermedad que más generalmente ataca á las vacas, es la tuberculosis ó consunción. Se ha hallado que la prueba de la tuberculina determina qué vacas están enfermas, de las cuales es necesario deshacerse. Aunque las vacas pueden estar tuberculosas sin pasar el mal á los que hacen uso de su leche, no es conveniente emplear este producto.

Para mantener las vacas en buenas condiciones sanitarias, son precisos abundancia de aire puro, luz buena y establos muy limpios, bien ventilados y no llenos de animales; cada vaca, por lo menos, necesita 56 metros cúbicos de espacio. Hay que quitar todos los días el estiércol y demás basuras del establo. (Véase la nota 2.)

Condición de la vaca.—La vaca es un animal sensible y afectuoso. La cantidad y rendimiento de leche que dé, depende mucho del estado de ánimo en que se halle. Se acostumbra á su ordeñador; si éste la trata bondadosamente, le agrada que la ordeñe, y rinde su mayor cantidad de leche de la mejor calidad; pero si tiene miedo á su ordeñador, si la regaña y maltrata, tanto la cantidad como la calidad de la leche se rebajan, lo cual se ha comprobado mediante experimentos cuidadosos. El lechero prudente hará que sus vacas estén á gusto, dándoles abundante bebida y alimento sano. Les proporcionará también alojamiento amplio, limpio y bien alumbrado; las protegerá del frío en el invierno y de los insectos en el verano; las tratará, en suma, con suavidad, para alcanzar de ellas confianza y afecto.

Condiciones que deben rodearlas.—Si la vaca produce buena leche, ésta puede echarse á perder si no se tiene cuidado de preservarla de toda impureza. El ordeñador ha de llevar vestidos limpios y tener bien aseadas las manos y ordeñar en botes que estén perfectamente limpios y secos. Procure asear bien á la vaca antes de ordeñarla, para evitar que caigan polvo y pelos en la leche al tiempo de extraerla. La ubre debe estar perfectamente limpia, y las ma-

nos del ordeñador bien secas cuando se haga dicha extracción. La leche que da una vaca sana es pura, pero si se la deja en establo sucio ó en una lechería donde el aire es impuro, la leche pronto absorbe los malos olores y se contamina.

**Bacterias.**—Hay muchas bacterias que se desarrollan en la leche tibia, y se multiplican con tal rapidez, que ésta pronto se agria. Para evitar las bacterias, hay que observar

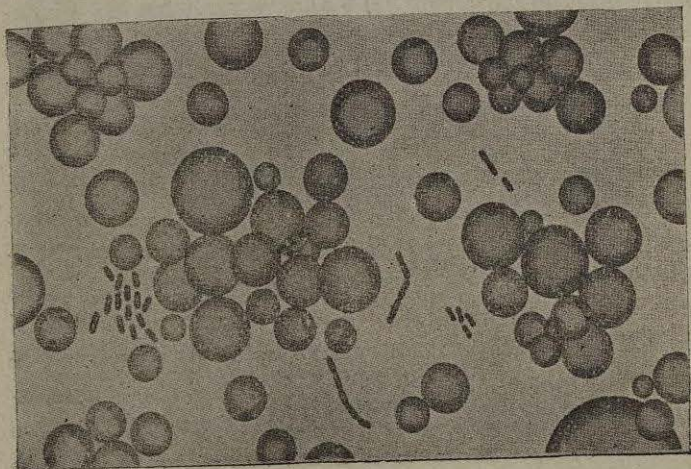


FIG. 100. Apariencia microscópica de la leche ordinaria, mostrando los glóbulos grasos y la bacteria en el serum de la leche. El grupo de bacterias, á la izquier. da, son gérmenes para la formación del ácido láctico. H. L. Russell, Wis., Bol. número 62.

la más absoluta limpieza en los establos, al tiempo de ordeñar, y también en la lechería.

Ni aun así se puede evitar completamente, pero á lo menos, su número se reducirá mucho. Si se enfría la leche tan pronto como sea posible después de ordeñarla, se impide que se multipliquen las bacterias, y de este modo se evita que la leche se descomponga.

**Clases de bacterias.**—En la leche se hallan varias especies de bacterias. Algunas existen en el contenido de azúcar, y convirtiéndola en ácido láctico, agrian la leche, otras atacan á la grasa y causan la mantequilla rancia. Hay algunas que dan á la mantequilla un sabor especial, bueno, y se llaman *Bacterias Amigas*, y á veces se les pone en la leche para obtener ese sabor en la mantequilla. Teniendo cuidado y aseo al enfriar la leche, las bacterias dañosas dominan, de modo que las *Bacterias Amigas* se pueden desarrollar.

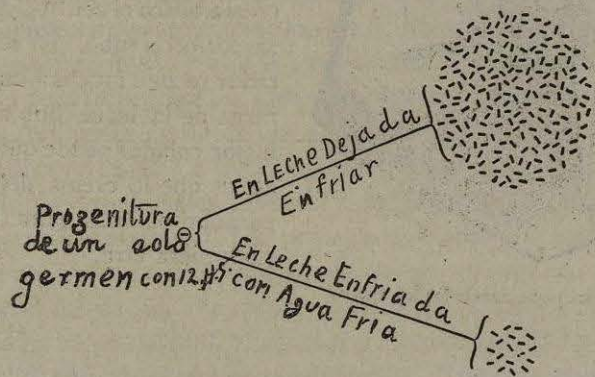


FIG. 101. El enfriamiento impide el desarrollo de las bacterias. H. L. Russell, Wis., Bol. núm. 627.

**Pasteurización.**—Se pueden destruir los gérmenes de enfermedades y las bacterias perjudiciales á la leche, por medio de la Pasteurización. En este procedimiento, la leche se calienta á  $72^{\circ} \text{C}^{\circ}$ , durante quince minutos, y luego se le enfría rápidamente á la temperatura de  $10^{\circ} \text{C}^{\circ}$ . Esto destruye los gérmenes, pero no afecta á la leche. Aunque se han inventado muchas máquinas para tales operaciones, se pueden hacer en casa sin necesidad de usarlas.



**Separador de crema.**—Es una máquina para separar la crema de la leche. Hace el trabajo mejor y más rápidamente que dejando reposar la leche en tazones para que la crema suba.



FIG. 102. Separador de crema.

Se pone la leche en una vasija que gira rápidamente. Como la leche es más pesada que la crema, se lanza en la vasija, hacia afuera, y pasa por un tubo; la crema busca el centro, y pasa por otro tubo. El separador recoge muchas impurezas de la leche que ni el mejor colador puede quitar; así es que la crema del separador es más pura que cualquiera otra.

NOTA 1.—Los agricultores que deseen ver funcionar estos aparatos y obtener amplias explicaciones, pueden ocurrir á la Escuela de Agricultura de México, donde existe un edificio apropiado de lechería, dirigido por profesores europeos y mexicanos competentes. Todo esto se debe al empeño que el señor Ministro de Fomento tiene para desarrollar la agricultura en México en todas sus formas.

NOTA 2.—Los agricultores que vengan á México, para comprender mejor todas estas explicaciones, deberían visitar el Establo Modelo que el señor Ministro de Fomento ordenó fuera construído en la Escuela de Agricultura, con todas las reglas que la ciencia y la higiene aconsejan.

## CAPITULO XXXIII

### Principios de alimentación

**Substancias que se encuentran en el cuerpo de los animales.**—Los cuerpos de los animales contienen carne, grasa, huesos, dientes, pelo, etc.; podemos decir que sus cuerpos están compuestos de agua, ceniza (materia mineral,) proteína y grasa. Estas son las substancias que hay que dar en el alimento á los animales. El cuerpo contiene más de la mitad de agua, y es una gran fortuna que los animales tengan poca dificultad en obtenerla. Además del agua que beben, una gran parte de los alimentos que comen están formados de agua. La parte mineral, ó ceniza, se halla en todo lo que los animales comen. La mayor parte está formada por el fosfato de cal. La proteína es el nombre con que se conoce el grupo más importante de las substancias que se deben dar en los alimentos, pues forma la parte principal de la carne, la piel, el cerebro y los nervios. Contiene el nitrógeno como elemento más notable. La grasa se halla en casi todas las partes del cuerpo, y es de sumo interés en la composición de la leche.

**Substancias que se deben estudiar.**—Poca atención hay que dar al abastecimiento de agua ó ceniza en la nutrición de los animales. Estos dos elementos se obtienen ordinariamente en grandes cantidades y sin costo alguno.

Pero la proteína y los alimentos productores de grasa, requieren considerable atención. Son la parte costosa del alimento para los animales, y se deben proporcionar con cuidado para que no se desperdicien.

**Proteína y carbohidratos.**—Estas dos palabras parece-