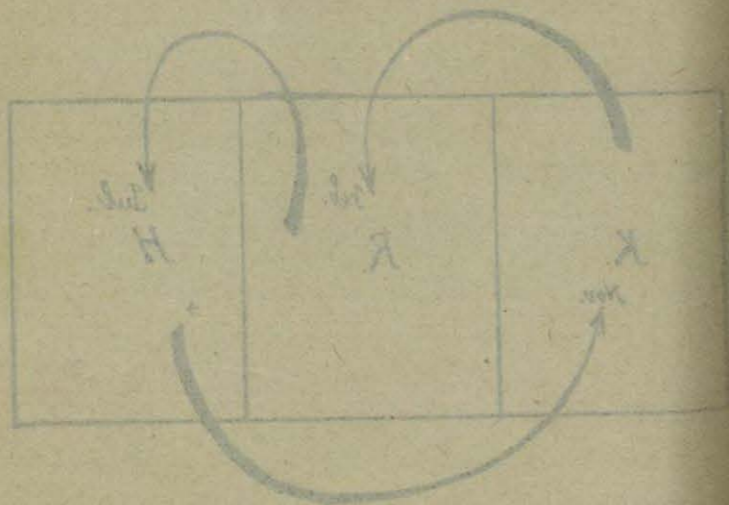


ción todas las circunstancias de la localidad para obtener mejor la división de sus potreros, prohibiendo estrictamente el paso o estancia de animales en sus potreros reservados, poniendo cercas dobles si le es posible o aprovechando un lindero geográfico como un río, una montaña, etc.

San Jacinto, D. F., Septiembre de 1909.

GUILLERMO GÁNDARA.



FABRICACION DE COLA

La cola es una substancia contenida en el organismo de los animales, que se puede extraer sometiendo á una ebullición prolongada las partes en que se encuentra y que enfriándose toma una consistencia más ó menos espesa de gelatina. Al solidificarse se convierte en una masa frágil de aspecto vidrioso y de color amarillo que varía del tono claro al tono obscuro.

La cola se encuentra: en la piel, venas, vasos linfáticos y substancia ósea de los animales terrestres y en la vejiga natatoria y espinas de los pescados.

Se cree que la cola no está perfectamente formada en el organismo y que la substancia que se conoce con ese nombre, es el resultado de las transformaciones que sufre un cuerpo encerrado en el organismo de los animales, durante las operaciones sucesivas que se ejecutan con el objeto de obtener cola.

Se señala como primera transformación, la que sufre durante la desecación de la piel. Si se extrae cola de una piel que no haya sido sometida á las operaciones preliminares del curtimiento, encalado, desecación, etc., se obtiene un producto de poca consistencia y diferente al que se obtendría tratando una piel sometida á las operaciones indicadas. Sufrir esta transformación durante el tiempo que hierve el caldo de gela-

tina, y todavía sufre otra más durante la desecación de la misma gelatina. Estas transformaciones explican las diferencias notables que hay entre un caldo de gelatina y la cola propiamente dicha, disuelta en el agua.

Se llama caldo de gelatina á la substancia obtenida de la ebullición en agua de la materia prima, durante un tiempo más ó menos prolongado.

La composición química de la cola no está por completo definida. Se dice que la cola es una mezcla de substancias diferentes y poco conocidas. Sin embargo, abstracción hecha de las impurezas que contiene y que por la procedencia ya conocida de la cola, no es necesario enumerarlas, se notan dos materias perfectamente distintas: la glutina y la condrina.

La primera substancia es suministrada por las pieles y por una parte de los huesos; la segunda por la oseína.

Cuando domina la glutina, la cola es excelente, pues aquella substancia por sí sola constituye una cola de altas cualidades.

Es difícil distinguir la glutina de la condrina, pues tienen propiedades muy semejantes y sólo se diferencian por las reacciones que producen con ciertos cuerpos, y aun en esto son también muy semejantes.

La condrina es menos rica en ázoe que la glutina, pero más rica en azufre y contiene menor cantidad de albúmina.

El ácido sulfúrico transforma la condrina en leucina, mientras que á la glutina la convierte en dos azúcares: la leucina y la glisocola. La condrina tratada con hidrato de potasa se transforma en glutina que adicionada con ácido sulfúrico produce la leucina y la glisocola.

El ácido clorhídrico concentrado descompone la condrina y da lugar á la formación de un azúcar especial llamado condroglucosa.

Hay tres clases de cola, según su procedencia: 1.^a Cola fabricada con huesos; 2.^a Cola fabricada con pieles ó desechos de piel; 3.^a Cola fabricada con ciertas partes de los pescados.

La cola calentada en seco produce un olor desagradable, muy semejante al del cuerno quemado y deja un residuo negruzco que tiene las mismas propiedades decolorantes que el negro animal.

El uso de la cola está muy extendido. La cola se emplea en numerosas industrias como la carpintería y ebanistería, etc. Se emplea también para preparar papeles de esmeril y lijas de arena, para suavizar las lanas, para encolar papel, para fijar las composiciones pirogenadas; en la peletería tiene mucha demanda.

La cola es un pegamento que en la carpintería no tiene sustitutos, pero con el inconveniente de su ninguna solubilidad en el agua fría. Así es, que para usarla se necesita disolverla en agua caliente, operación que casi siempre se hace de mala manera y que trae como resultado la descomposición de la cola, que pierde sus propiedades y, sobre todo, su poder pegamentoso. Además, calentando el agua con la cola á fuego directo, se produce un olor desagradable y se corre el riesgo de quemar la materia en contacto con el fondo, percibiéndose entonces un olor bastante repugnante y muy parecido al de la lana quemada.

Algunos fabricantes se han fijado en estos inconvenientes y para obviarlos, fabrican la cola líquida, que es de recomendarse por sus buenas cualidades.

También se pueden evitar un poco los inconvenientes señalados calentando en baño de María.

Obtención de la cola

Ya hemos visto que la cola se puede obtener de diversas materias, pero en el presente sólo nos ocuparemos de la fabricación de la cola con desechos de piel ó con la piel misma, por ser la más frecuente y la que da al mercado las colas de más demanda.

Las materias primas empleadas son: desperdicios de piel obtenidos en las tenerías, antes del curtimiento, como carnazas, desvinces, recortes, etc.

La piel está formada por la epidermis compuesta de un tejido celular y que no tiene ninguna importancia para el fabricante de cola; por la dermis; tejido fibroso colocado debajo de la epidermis y bastante interesante tanto para el curtidor como para el fabricante de cola. La última capa que entra en la formación de la piel, contiene la grasa y las glándulas sudoríparas, cuyos canales atraviesan las otras capas. Esta parte de la piel estorba la fabricación de la cola.

Así pues, el único elemento aprovechable de la piel por curtidores y fabricantes de cola, es la dermis.

Las carnazas son películas quitadas á la piel después del encalado ó hinchamiento, por medio de un cuchillo filoso en la operación que se llama descarnado.

El desvinco, es el desperdicio obtenido después de la operación llamada desvinzado.

Los recortes, son las parte no utilizables de la piel, como las orejas, cola, la parte que cubre la cabeza y algunas que cubren el vientre y las extremidades de los miembros y también son los pedazos que se qui-

tan á los bordos de la piel durante la operación llamada costura.

Las pieles de ganado vacuno, de puerco, de conejo y de liebre, producen una cola clara, pero de poca consistencia.

La cola obtenida de pieles de animales adultos es más consistente y de mejor calidad que la obtenida de pieles de animales jóvenes.

Los desechos de tenería producen un 40% de cola. La piel de la cabeza es el mejor elemento de estos desechos, y produce, aislada, un 50% de buena cola.

Algunas veces se emplean en la fabricación de la cola, los nervios, tendones gruesos, las vergas (viriles), y algunas partes musculares, que producen un 35% de cola mediana, llamada cola de sombrerero.

Los desechos de tenería dedicados á la fabricación de la cola deben ser tratados inmediatamente para evitar la putrefacción, mas si la cantidad por emplear es considerable y la capacidad de la fábrica no es suficiente, se hace necesaria la conservación de los desechos para utilizarlos en mejor ocasión.

Es importante asegurar la perfecta conservación de los desechos para evitar las fermentaciones pútridas, que disminuyen el rendimiento y malean los productos haciéndolos de calidad ínfima. A veces, cuando las fermentaciones están demasiado avanzadas, no se obtiene ningún resultado bueno.

Los desechos de piel se pueden conservar después de haberlos tratado con lechada de cal, renovada frecuentemente, durante unas quince ó veinte horas, con el objeto de saponificar la grasa y destruir las partes musculosas, adheridas á los desechos y tan fáciles de entrar en una rápida descomposición.

Después de tratar los desechos con la lechada de cal, se someten á lavados en agua corriente, que eliminan la cal y luego se secan al aire, con el objeto de que la cal que aún conserven se transforme con la influencia de éste en carbonato de cal. La cal cáustica tiene efectos corrosivos sobre los desechos, mientras que los carbonatos de cal no tienen acción nociva alguna por su insolubilidad.

Algunas veces se sustituye la cal con una solución diluída de sosa y que parece de uso más ventajoso, por su solubilidad y actividad, que disminuye el tiempo del tratamiento y facilita su eliminación (de la sosa) por el agua.

Si el tiempo que los desechos permanecen en la cal es corto, la acción de ésta es insuficiente; las fermentaciones pútridas se desarrollarán brevemente y entonces no se obtiene el resultado que se desea.

Otras veces se cae en el extremo contrario, dejando permanecer por un tiempo prolongado los desechos en la lechada de cal ó solución de sosa, que destruyen los tejidos de aquellos, á causa del tiempo tan largo que permanecen en contacto, disminuyendo, en consecuencia, el rendimiento de cola.

Los desechos que se secan lentamente, son invadidos con frecuencia por hongos que dificultan la fabricación y que pueden echar á perder el producto disminuyendo la ganancia.

Los desechos de buena calidad deberán satisfacer las siguientes condiciones, sin las cuales no deberán usarse nunca por los fabricantes que estimen el crédito de sus establecimientos. Han de ser secos, inflados, poco quebradizos, exentos de mal olor y hongos, sin mezclas

de materias extrañas y, sobre todo, nunca deberán estar encalados.

Las fábricas, siempre que sea posible, se instalarán en la ribera de cualquiera corriente, cerca de la cual se construirán los fosos en que se traten los desechos que se quieran conservar; las dimensiones de estos fosos varían, pero las más generales son las siguientes: dos metros de profundidad, por tres metros de diámetro; el borde superior de los fosos se pondrá al nivel de los cursos de agua para facilitar la carga. Los fosos están comunicados por un tubo ó un caño común, por donde corre el agua limpia que sirve para llenarlos y en la parte inferior tienen un agujero de desagüe provisto de su correspondiente tapón y que desemboca en otro caño común que sirve para encauzar la corriente de las aguas de desperdicio y vaciado.

En la ribera del río se instala una pequeña grúa que sirve para trasladar de la tierra al centro de la corriente los cestos que contienen la materia prima que se trate de lavar después del encalado. También sirve la grúa para tener suspendidos de su brazo los cestos cargados con los desperdicios, mientras se verifica el lavado.

Algunos industriales para ahorrar fatiga á sus trabajadores y como también para economizarse el número de éstos y violentar los trabajos, instalan en la corriente tambores giratorios, dispuestos de tal manera que su carga y descarga se haga con facilidad y rapidez, y cuya capacidad varía de 100 á 200 kilogramos.

El movimiento giratorio impreso al tambor por la corriente de agua ocasiona un lavado enérgico mu-

cho mejor que el que se da empleando los cestos, grúa y brazos de los operarios.

La lechada de cal para tratar los desechos se prepara al 2% y antes de usarla se dejan pasar diez horas, contadas desde el momento en que se terminó la preparación, después de lo cual se agregan los desechos, procurando que queden cubiertos por una capa de lechada de diez centímetros de espesor cuando menos. Los desechos permanecen en la lechada, si son de vaca, 20 horas; de borrego, 20 ó 30 horas; y de otro origen, 30 ó 40 horas.

Durante el tiempo que dura el tratamiento se renueva la lechada de cal y se agita dos ó tres veces por día, según la naturaleza de la materia prima. Cuando se termina el encalado se procede al lavado como se ha indicado ya. Los recortes ó desechos lavados se someten al secado en secadores contruídos convenientemente y provistos de cobertizos. Cuando estén perfectamente secos se pueden almacenar por todo el tiempo que no se necesite de ellos.

Algunas veces se agrega á los desechos ácido carbólico que es un fuerte antiséptico en la proporción de un kilo de ácido carbólico, por mil litros de agua.

Las fábricas que no cuentan con agua corriente deben agregar á las aguas de lavado ácido carbólico, para evitar la putrefacción de las materias que estas aguas arrastran consigo.

Cocción de las materias-colas¹

Las fábricas de importancia usan para la cocción de las materias-colas calderas grandes, contruídas con todas las condiciones requeridas y que á su tiempo describiremos. Las fábricas medianas usan una serie de calderas pequeñas, dispuestas de la mejor manera posible, contruídas en metal y provistas de tela de malla para evitar los golpes de fuego. Con estas calderas hay necesidad de usar sacos de tela en que se encierran las materias-colas, para evitar su contacto con las paredes de la caldera, pues de otra manera serían atacadas éstas, tan luego como se comenzaran á calentar aquéllas, produciéndose una substancia que alteraría la cola, echándola á perder ó haciéndola desmerecer en su calidad.

En el país hay muy pocas fábricas de cola montadas para tratar grandes cantidades de materias-colas; ésta se fabrica en las tenerías como un producto secundario y creo que sólo en el Distrito Federal existen establecimientos dedicados exclusivamente á la obtención de la cola.

En las tenerías se usa, para fabricar cola, sobre todo en las ubicadas en el Estado de Jalisco, grandes ollas de barro, engredadas en su interior, que llenan satisfactoriamente su cometido y tienen sobre las grandes calderas la ventaja de su poco precio y fácil adquisición y, sobre las pequeñas calderas metálicas, la de no alterar la cola porque sus paredes no son ata-

¹ Se da el nombre de materias-colas, á la materia prima empleada en la fabricación de la cola.

cadadas por ninguna de las substancias que entran en la fabricación.

Las materias-colas son inmediatamente tratadas y no hay necesidad de prepararlas para su conservación.

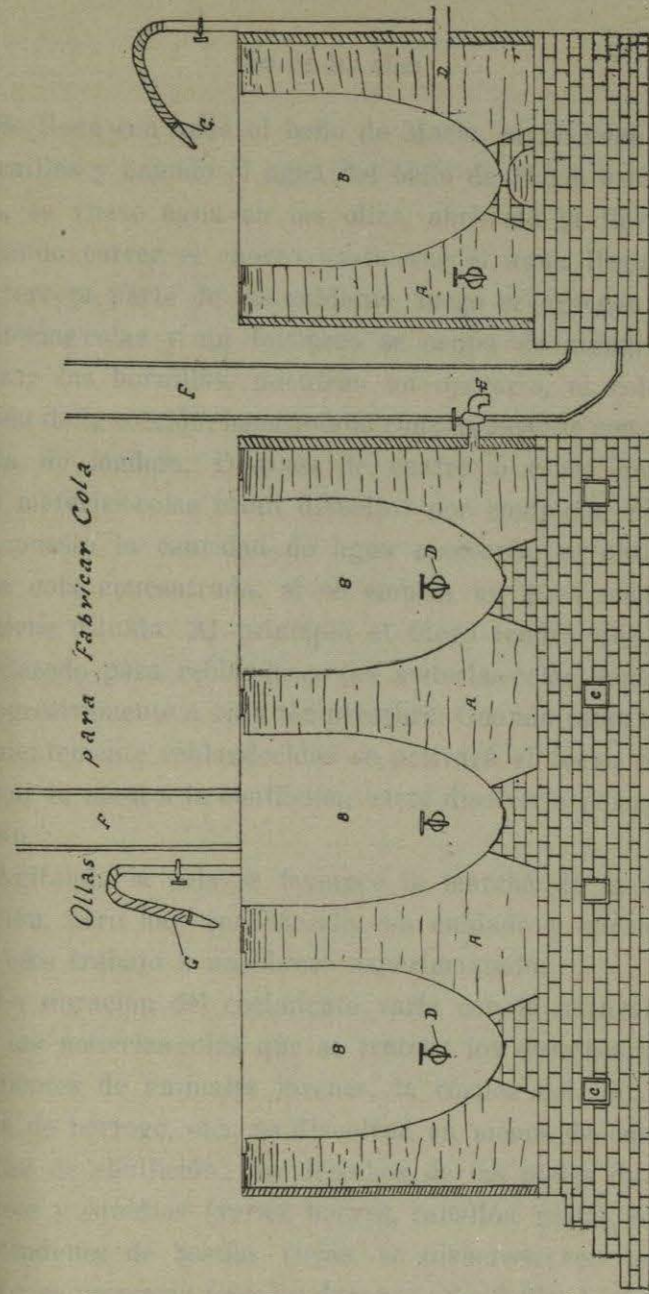
Las ollas de la cola se disponen de la siguiente manera:

En un lugar de la tenería, un poco apartado de los sitios donde se lleva á cabo el curtimiento, se construyen con mampostería unas hornillas, sobre las que se instalan las ollas, rodeadas de una construcción también de mampostería, que sirve de apoyo á éstas. Con la segunda construcción y fondo de las ollas, se forma un doble fondo que encierra agua que sirve para impedir el contacto directo del fuego con el fondo de las calderas; es decir, constituye un baño de María que está provisto de un tubo de escurrimiento para dar salida al agua cuando es necesario.

La olla ú ollas, pues á veces se instalan dos, tres ó más, unas junto á las otras, reciben por su parte superior el chorro de agua que sale de una llave de cañería y que sirve para llenarlas de este líquido como para hacer el aseo; esta misma llave, por la disposición que tiene y que permite moverla á voluntad en todos sentidos, sirve para llenar con agua el baño de María; en su parte inferior están provistas de un tubo de desagüe ó vaciado con su correspondiente llave que se utiliza cuando se quiere dar salida al contenido de las ollas.

Estación Agrícola Central.

Boletín. núm. 64.



A. Baño de María.—B. Ollas ó calderas para fundir las materias-colas
C. Hornillas.—D. Tubos con sus llaves para vaciar las ollas.—E. Desagüe del baño de María.—F. Chimenea
G. Manguera para llenar con agua, ollas y baño de María

Uso de las ollas

Se llena con agua el baño de María, se prenden las hornillas y cuando el agua del baño de María está tibia, se vierte agua en las ollas, abriendo la llave y dejando correr el chorro hasta que el agua llegue á la tercera parte de las calderas, luego se agregan las materias-colas y un fogonero se ocupa de atender y atizar las hornillas, mientras un operario, el colero, cuida de la cocción, meneándola constantemente con una pala de madera. Después de cuatro ó cinco horas, las materias-colas están disueltas por completo. Si se ha puesto la cantidad de agua necesaria, se obtiene una cola concentrada, si se emplea un poco más se obtiene diluída. Al principio el fuego tendrá que ser moderado para reblandecer las materias-colas, lenta y progresivamente á baja temperatura. Cuando estén convenientemente reblandecidas se activará el fuego para llevar la masa á la ebullición, hasta disolverla por completo.

Agitando la cola se favorece la marcha de la operación, pero hay que hacerlo con cuidado y encargar de este trabajo á un obrero experimentado.

La duración del cocimiento varía con la naturaleza de las materias-colas que se traten: los desechos provenientes de animales jóvenes, la córnea del ojo, los pies de borrego, etc., se disuelven en menos de cuatro horas de ebullición; los desechos de las pieles de bóvidos y equidios (vacas, bueyes, caballos, mulas, etc.) y tendones de bestias viejas, se disuelven con lentitud y es necesario tenerlos durante ocho ó diez horas en ebullición.

Cuando la materia está disuelta totalmente, ó concentrada al grado de poderse solidificar, se suspende la ebullición y se retira de la caldera. Si aún contiene algunas partes que no se hayan disuelto, se separan y se someten á una operación como la ya descrita, bien sea solas ó reunidas á nuevo material.

La materia prima está al abrigo de golpes directos de fuego, no ataca las paredes de las ollas y por consiguiente produce una cola más clara. La operación es rápida y la cola está expuesta poco tiempo á la acción del calor.

Durante el cocimiento se retiran con mucho cuidado las impurezas que floten, las espumas, los jabones calcáreos, etc.

Antes de retirar la materia fundida de las ollas, se deja un momento para que por el reposo se clarifique un poco y se depositen las impurezas que por su peso no flotan. Estas impurezas pueden ser nuevamente tratadas ó empleadas como abono.

El líquido retirado de las calderas cuando se ha enfriado ya un poco, se lleva á cajones de madera bastante largos y de poco fondo, donde se deja permanecer hasta que tome consistencia de jalea (hasta que cuaje). Esta jalea se divide en láminas delgadas por medio de unos alambres muy estirados y sujetos fuertemente á unos marcos de madera. La jalea se empuja contra los alambres que la dividen en capas de un espesor igual á la separación de los alambres, los que se pueden poner á la distancia que se desee. Las láminas obtenidas por este medio se subdividen en el sentido de su longitud y las partes que resulten se ponen á secar en bastidores de madera que encuadran mallas de alambre ó de cáñamo.

Los bastidores se colocan en sitios donde reciben la acción del sol, más no directamente porque resultaría perjudicial á la cola. Algunas veces se acomodan independientemente en hileras horizontales y otras veces se forma con ellos columnas verticales ligándolos. En el primer caso es cuando se ponen para que las láminas de cola que contienen se sequen al sol y en el segundo caso para que se sequen por la acción del aire, que algunos fabricantes hacen circular caliente entre los bastidores.

En varias tenerías se usan, para cuajar la cola, en lugar de los cajones de madera, cazuelas de barro muy extendidas ó recipientes de lámina esmaltada.

Las fábricas que no cuentan con los marcos de madera con alambres para dividir la cola, lo hacen con cerdas ó ixtles, que un operario sujeta por sus extremidades con las manos y los hace penetrar á través de la masa, ejerciendo presión de arriba hacia abajo. Los fragmentos obtenidos con este procedimiento resultan muy irregulares, sobre todo en lo que se refiere al espesor y su secamiento se dificulta é irregulariza.

Grandes calderas de vapor

El procedimiento que acabamos de describir es empleado por los fabricantes en pequeño, se puede seguir por cualquier individuo ya que los útiles necesarios son tan fácilmente adquiribles, de poco costo é instalables en cualquier lugar. Los fabricantes en grande escala no lo usan jamás y como ya lo hemos dicho, utilizan grandes calderas, cuya altura es dos veces su diámetro y que llevan en la parte superior un agujero de hombre que sirve para cargarlas, y en la inferior una pa-