

AÑO I. 25 DE DICIEMBRE DE 1895. NÚM. 12.

LA
VIDA INDUSTRIAL
EN FILIPINAS

REVISTA QUINCENAL
QUE SALE Á LUZ EN LOS DÍAS 10 Y 25 DE CADA MES.

SE CONSAGRA EXCLUSIVAMENTE
AL FOMENTO Y PROSPERIDAD DE LA INDUSTRIA FILIPINA.

Director, D. Jose Martin Martinez.

Dirección y Administración.
CALLE DE VIVES, 6, DILAO, MANILA.

MANILA.

Imp. de la «Revista Mercantil» de D. José de Loyzaga
San Jacinto, núm. 21.

LAIBTBOUKI ACIV
SUMARIO DEL NÚM. 12.

Sección doctrinal.

FABRICACIÓN DE COLA Ó GELATINA.

—Importancia de esta industria.—Naturaleza y propiedades de la cola.—Cuerpos de que se extrae.

—Cola fuerte, ú ordinaria.—Grenetina.—Ictiocola, ó cola de pescado.—Gelatina ó cola de huesos.—Procedimientos de fabricación de cada una de estas clases de colas.—Usos generales de las colas.—Cola líquida.

FABRICACIÓN DEL ALMIDÓN DE ARRÓZ.

Idea general sobre los almidones y féculas.

—Métodos de extracción del almidón de arróz.

EXTRACCIÓN DEL ACEITE de las semillas de los algodoneros.

—Procedimiento para purificar los aceites vegetales.

ANUNCIOS.

insu
A
pina
cola
el c
sufic
nanc
brica
algu
L
refin
de C
pagá
que
¡P



SECCION DOCTRINAL

FABRICACIÓN DE COLA Ó GELATINA.

IMPORTANCIA DE ESTA INDUSTRIA.

CON mencionar estos productos, *cola*, *gelatina*, se comprende desde luego, sin más ponderaciones, la excepcional importancia de ellas. Son materiales de primera necesidad en multitud de artes é industrias, y además son insustituibles.

A pesar de que todavía no han nacido en Filipinas infinidad de industrias ú oficios en que la *cola* juega un papel importantísimo, no obstante, el consumo de esa sustancia es muy grande, lo suficiente para que pudieran vivir con buenas ganancias un número no pequeño de modestas fábricas, establecidas lo mismo en la capital que en algunas grandes poblaciones del Archipiélago.

La casi totalidad de la cola fuerte, ordinaria ó refinada, que se consume en el país, es importada, de China la común y de Europa la trasparente, pagándose por ellas precios más del duplo de lo que debieran, si se fabricasen aquí.

¿Porqué no hacerlo, dado que existen abun

dantes y baratos materiales para ello, y la técnica de su elaboración es sencilla y al alcance de cualquiera mediana inteligencia, y que además no exige el empleo de grandes capitales?

De establecerse aquí esa fabricación de un artículo de primera necesidad, como son las COLAS, el beneficio sería general, tanto para los fabricantes como para el público, puesto que los consumidores obtendrían esa sustancia á precios más módicos que los hoy corrientes.

Por consiguiente, LA VIDA INDUSTRIAL tiene el gusto de poner al alcance de todo el que lo desee los datos necesarios para establecer aquí, en Filipinas, la fabricación de las más usuales clases de colas ó gelatinas, con un capital casi insignificante, al alcance de las fortunas más modestas.

*
* *

NATURALEZA Y PROPIEDADER DE LA COLA. CUERPOS DE QUE SE EXTRAE.

Se dá el nombre de materias *gelatigenas* ó *colágenas* (significa *engendradoras* de gelatina ó cola) á ciertos principios orgánicos, principalmente de animales, susceptibles de convertirse en *cola* por la acción prolongada del agua, hirviendo. La gelatina ó cola no se halla formada, en el estado que la conocemos industrialmente, en los tejidos animales, sino que es el resultado de una trasformación isomérica de la primitiva materia gelatígena, la cual en su natural estado es insoluble en agua.

Las materias colágenas se hallan en estado organizado y en íntima unión con todos los tejidos del cuerpo animal. Donde principalmente abundan más, y por consiguiente, de donde se extrae mayor cantidad de gelatina es de la piel, de los huesos, del tejido celular ó conjuntivo, de muchas membranas, de los tendones, de los cartílagos, de las

astas de venados ó ciervos, de las vejigas natatorias de los grandes peces, de sus aletas y huesos, del cuerpo entero de muchos moluscos tales como las *medusas*, ortigas de mar etc.,—conocidas aquí con el nombre de *aguas malas*, y cuyos cuerpos gelatinosos y oscuros suelen abundar mucho en las playas durante la bajamár—y también de ciertos vegetales, capaces de producir *jaleas*, que son gelatinas vegetales, entre los que citaremos por su abundancia las algas marinas.

Se vé, por lo tanto, que abundan aquí las materias primas de que se puede extraer en abundancia la cola, principalmente de huesos, de pieles, de peces y de los moluscos citados.

Ante todo, debemos hacer la debida distinción entre gelatina y cola, y hasta de éstas con las sustancias colágenas. Estas últimas son las ya mencionadas con los nombres de huesos, astas, piel, aletas, etc. La *gelatina* es el principio orgánico que, mediante la ebullición, se desprende de aquellos y se disuelve en el agua hirviendo. En tal estado tiene escasa fuerza adhesiva, ó sea que no pega bien. Es preciso coagularla en hojas ó tabletas y desecarla al aire, con cuyas operaciones se convierte la gelatina en *cola*. Esta tiene mucha mayor fuerza aglutinante ó adhesiva que la gelatina. Ahora comprenderán nuestros lectores la diferencia entre una y otra.

La cola se disuelve con facilidad en el agua hirviente, y sus disoluciones se cuajan después al enfriarse en una pasta algo blanda y elástica, que se llama *jalea*. Basta para producirla una parte de cola por 100 de agua. Pero si una disolución cualquiera de cola se calienta y enfría varias veces, ó si una sola vez se somete á una ebullición muy prolongada, esta cola pierde la propiedad de cuajarse y se conserva indefinidamente en estado líquido. También los ácidos *azoico* (agua fuerte, ácido nítrico) y acético (el vinagre fuerte) añadidos en pequeña cantidad y diluidos á una disolución de cola, impiden á ésta el cuajarse con el enfrió.

Ciertas sales, como los sulfatos de sosa, de amo-

nio, de magnesia etc., precipitan la cola de sus disoluciones acuosas. El mismo efecto produce el alcohol.

El tanino la precipita y vuelve casi insoluble é inalterable, siendo esta notable propiedad la base fundamental del arte de *teneria*, ó del curtido de pieles. La sal común, ni precipita las disoluciones de cola, ni tampoco les quita nada de su fuerza adhesiva. La creosota y los ácidos fénico y salicílico tampoco quitan sus propiedades características á la cola disuelta al contrario, retardan ó impiden, segun la cantidad, la putrefacción de aquella, propiedad preciosa y de muy útiles aplicaciones.

Existen varias clases de colas, las cuales reciben comercialmente las denominaciones siguientes:

Cola fuerte, ordinaria, ó cola de piel.

Es la clase más corriente, barata y usada, color rojizo de castaña.

Grenetina.

Es la misma ordinaria, pero purificada, que se expende en hojas muy delgadas y transparentes. Muy parecida en su aspecto y propiedades á la que sigue.

Ictiocola, ó cola de pescado.

Se presenta como la anterior en láminas finas, blancas amarillantes y transparentes. Procede de las vejigas natatorias y otras partes del cuerpo de ciertos peces y tambien de moluscos. Es clase muy estimada, por su gran fuerza adhesiva.

Gelatina de huesos.

Tambien es transparente y blanca, como las dos anteriores. Procede de la *oseina* de los huesos, convertida en gelatina por ebullición en el agua.

Hay además otras sustancias sucedáneas de las colas propiamente tales; como son: la *condrina*, que se extrae de los cartílagos y huesos muy tiernos y que tiene escasa fuerza adhesiva; la *mucina*,

ó mucilago que se encuentra en ciertos líquidos animales, como las mucosidades, bilis, licor sinovial, baba de caracoles, etc.; la *cola-glúten*, que es una mezcla de harina fermentada y de glúten; la *cola-caseína*, que se prepara disolviendo ese principio sólido de la leche en una solución saturada de bórax; y la *cola-albuminoide*, que es la que procede de gelatinas vegetales.

*
**
COLA FUERTE, Ú ORDINARIA.

Como tenemos indicado, es la que se extrae de las pieles sin curtir y la de más uso, por ser la más barata con gran fuerza adhesiva. Es la empleada en carpintería y otros oficios comunes, no sirviendo para aplicaciones artísticas, para obras delicadas, ni para usos culinarios á causa de las muchas impurezas de origen orgánico que esta cola contiene, las cuales le dan ese color rojizo característico y un olor y sabor bastante desagradables.

Para fabricar esta clase de cola se utilizan las pieles rotas ó algo averiadas, que no son aprovechables para el curtido. Los trozos inservibles de cueros ó pieles de carabao y de vaca son excelentes para el objeto, y lo mismo podrían servir las de caballo, de cabra, oveja, perro y cualesquiera otros animales mamíferos, pues en todos la piel tiene idéntica composición y es muy abundante en gelatina. No sirven para el caso las pieles curtidas en tenería, ó sea al tanino, como lo son la suela, el becerro, el cordobán, cabritilla, etc.

Aquí resultan bastante económicos los cueros ó pieles crudas de carabao y de vaca, aplicables á la extracción de cola, pues se venden en la capital por término medio á unos 8 \$ el pico, siendo aun más baratos en muchos puntos de provincias.

Antes de extraerles la gelatina, hay que someter esas pieles á la *encaladura*, que tiene por objeto el limpiarlas de los restos de carne y sangre que tienen adheridos y de otras materias extrañas, eliminando tambien la mayor parte de los pelos.

Para practicar la *encaladura*, se sumergen las pieles en un baño ó depósito de lechada de cal no espesa, la cual se renueva diariamente ó cada dos dias durante un plazo de dos semanas. Con la lechada de cal se disuelven en ésta las particulas de carne y sangre, se saponifican las grasas y los pelos se maceran y ablandan, siendo facil acabar de desprenderlos de la piel con un cuchillo raspador de corte algo convexo.

Trascurridas las dos semanas de encaladura, procede limpiar las pieles de la cal que tienen adherida. El procedimiento más usual consiste en exponer durante unos dias las pieles encaladas á la acción continua de una corriente de agua, la cual arrastra consigo la cal. Despues de lavadas, se extienden las pieles al aire libre para que se sequen bien y á la vez para que la cal hidratada deje de ser cáustica, haciéndose carbonatada (carbonato de cal) por la acción del ácido carbónico que hay en la atmósfera. Hecho ésto, ya están las pieles en disposición de dar una cola excelente.

Hay otro procedimiento en sustitución de la encaladura. Consiste en reemplazar las lechadas de cal por legias cáusticas flojas de sosa. Bastan para ello cinco partes en peso de sosa cáustica por 1.000 partes de piel, con la cantidad de agua clara suficiente para quedar en ella sumergidas las pieles. Se puede suplir perfectamente dicha legia de sosa cáustica por legias de jaboneros hechas con cenizas, según el procedimiento que explicamos en el 2.º número de esta Revista al tratar de la fabricación de jabones. Esas legias de cenizas, que cualquiera puede preparar con aquellas, agua hirviendo y un poco de cal, bastarán para el objeto de limpiar y purificar las pieles, marcando en el areómetro pesa-sales de 5 á 7.º A los dos dias de maceración en esa legia, se quitará ésta, sustituyén-

dol
la
clar
ció

EXT

S
piel
para
P
imp
dus
quie
es e
de
cola
nue
indi
C
para
se
espe
y se
de
el f
tacto
color
merc
pues
que
cáua
no l
L
que a
agua

dola por otra nueva. Dos dias después se sacan de la legía las pieles y se lavan repetidamente en agua clara y fresca. hecho lo cual ya están en disposición de servir para la extracción de la cola.

*
* *

EXTRACCION DE LA COLA, O COCHURA DE LAS COLAS-MATERIAS.

Se llaman en la industria *colas-materias* á las pieles ya preparadas con la encaladura ó legiado para la extracción de su cola.

Hay multitud de procedimientos en uso para esta importante operación, según la magnitud de la industria y segun la mayor ó menor pureza que se quiera dar al producto. Pero como nuestro objeto es enseñar el método más fácil, sencillo y económico de producir la cola ordinaria morena, la llamada *cola fuerte*, vamos á limitarnos al método que, á nuestro juicio, reúne mejor las tres condiciones indicadas.

Cortadas las pieles en trozos de mediano tamaño, para que puedan moverse facilmente en la caldera, se cubre el fondo de ésta en su interior de una especie de parrilla ó enrejado de caña ó bejuco, y sobre ésta se colocan los trozos de piel. El objeto de la parrilla es evitar que las pieles toquen en el fondo de la caldera, pues se quemarian al contacto de ésta y comunicarian á la gelatina olor, color y sabor desagradables, además de hacer disminuir las buenas calidades de la cola. Colocados, pues, los trozos como queda dicho en la caldera—que puede ser de hierro, ó palastro, ó bien una cáua—se verterá agua sobre ella en cantidad que no llegue á cubrir la totalidad de los trozos de piel.

La caldera debe estar cubierta con una tapadera que ajuste bien, para no dejar escapar el vapor de agua. Acto seguido se calentará la caldera con un

fuego sostenido é igual, aunque moderado, hasta la ebullición, que se prolongará de hora y media á dos. Durante ésta, los trozos de piel bañados por el agua hirviendo han dejado en ella disuelta casi toda su gelatina, á la vez que el vapor de agua sin salida ha obrado sobre los pedazos descubiertos de la parte superior, efectuando la primera trasformación en gelatina. A las dos horas de ebullición el líquido de la caldera es una disolución gelatinosa concentrada, la cual se extrae en caliente, bien por medio de cazos, previamente calentados en agua hirviendo, ya por un orificio y espita de salida, que se pueden situar en el fondo de la caldera. En seguida se dá vuelta á los trozos de piel, colocando en el fondo de la parrilla ó enrejado los que estaban arriba y viceversa, y se vuelve á poner en la caldera tanta agua como se puso primeramente, sometiendo la carga á una segunda ebullición tan prolongada como la primera.

La primera decocción de las pieles dá una cola de calidad superior, de gran fuerza adhesiva. Si las pieles estaban muy limpias y depuradas con la prévia encaladura ó el legiado, la cola de esta primera decocción resultará más ó menos blanca y transparente, denominándose en el comercio *cola de Flandes*, de calidad extra y de la mayor estimación.

La segunda decocción dá una cola de clase más inferior, menos transparente y tenáz y de color más acentuado.

Respecto á la cantidad de agua con relación al peso de las pieles que hayan de emplearse, solo la práctica según las calidades de éstas, su preparación anterior y la acción del clima, podrá enseñar muy pronto al industrial las proporciones exactas de unas y otras y hasta el tiempo preciso que ha de durar la ebullición. Por de pronto, ya sabe que colocados los trozos planos de piel sobre la parrilla del fondo de la caldera en capas sobrepuestas, la cantidad de agua que en ella se ha de poner para la primera ebullición será la suficiente para cubrir la masa hasta los dos tercios de su altura,

dejando en seco sobre el nivel del agua el tercio superior de la masa de pieles. Al mismo nivel, poco más ó menos, estará el agua nueva para la segunda decocción.

La gelatina caliente y líquida de uno y otro cocimiento se verterá en moldes planos, que generalmente son cajas de madera de una altura máxima de 20 centímetro, pero que también solo suelen tener dos ó tres para formar panes ú hojas del espesor del papel Bristol cortándola, con alambre. El espesor de las hojas es á elección del fabricante, pero de biendo éste tener presente que cuanto más finas son las hojas, más perfecta es la desecación de éstas y resultan de calidad más superior. Las paredes laterales de los moldes deben ser de quita y pon, con objeto de poder sacar enteras las masas de gelatina, una vez solidificadas, pero todavía blandas.

Con objeto de que la gelatina al cuajarse no se quede pegada al fondo y paredes de los moldes, deben untarse éstos con un poco aceite ó manteca. Al verter en ellos la gelatina líquida deben estar horizontales, para que las hojas resulten de un espesor uniforme en toda su superficie.

Desecación de la cola.

La gelatina ya cuajada en los moldes y fría, después de cortada en hojas con un alambre se sacará de éstos y se someterá á la importante maniobra de la *desecación*, por virtud de la cual la gelatina se trasforma en *cola* propiamente tal. Esta maniobra es la que requiere los mayores cuidados.

Los secaderos de las hojas blandas de gelatina son una especie de enrejados hechos con cuerdas á manera de red, ó con alambre grueso galvanizado, ó mejor y más barato con cañas ó bejucos entretejidos y con grandes claros, como las redes de pescar tendidas.

Las temperatura ambiente de este país es muy propicia para la desecación, siempre que no sea tiempo lluvioso ó escesivamente húmedo, pues la humedad combinada con el calor ambiente impe-

diría la desecación é iniciaría la descomposición pútrida de la gelatina. Por lo tanto, aconsejamos que esta industria de la fabricación de la cola solo se efectue durante la estación seca, que en Manila es desde fin de Diciembre hasta el de Junio. Si fuera urgente fabricarla en meses de humedad y lluvias, la desecación se efectuaría en una gran habitación cerrada, secado previamente su aire ambiente por el calor de una estufa. Convendrá mucho poner en los ángulos de la habitación y de trecho en trecho montones de carbon vegetal muy seco, para que éstos absorban toda la humedad del aire de la sala. Con tales precauciones la desecación de la gelatina se efectuará perfectamente. Se conocerá que está terminada, cuando las hojas resulten duras y secas en toda su superficie, no dando á la mano una sensación como de cuerpo blando y pegajoso. Si no resultaran perfectamente secas y tersas, se colocarán las hojas durante una ó más horas dentro de una estufa caliente, que terminará esta necesaria desecación.

*
* *

GRENETINA, O COLA DE FLANDES.

Se llama así, del nombre de su primer fabricante Grenet. Es la más pura y superior, y la que goza de mayor estimación en los mercados. Se presenta en hojas ó panes delgados como papel, blanca y trasparente, con la impresión reticular en rombos de los secaderos.

La *grenetina* no es sino una cola muy pura, procedente de gelatinas concentradas de la primera decocción, lo mismo de pieles muy limpias y depuradas, que de huesos bien lavados. Es gelatina pura, convertida en cola por una perfecta desecación. Los valdés blancos, las pieles de guantes sin teñir, las pieles de conejos, liebres, gatos, etc. y aun las pieles de cabrito y ternera, bien lavadas, des-

provistas de pelos y perfectamente maceradas por una buena encaladura ó lejiado (como tenemos ya explicado) pueden dar en la primera ebullición, en calderas cerradas, una gelatina blanca y trasparente, igual á la mejor cola de Flandes, pues no se trata de una clase ó especie nueva, sino de una cola purificada de sustancias extrañas á la gelatina.

*

* *

ICTIOCOLA, O COLA DE PESCADO.

Esta es tambien muy apreciada en la industria por su pureza y su gran fuerza adhesiva, que en nada cede á la famosa cola de Flandes, ó grenetina.

La *ictiocola* se presenta en el comercio en forma de panes traslucientes, ligeramente amarillentos, procedentes de la decocción de vejigas natatorias, intestinos, aletas etc., de peces y cuerpos de algunos moluscos. Esta es la espúrea, la falsificada, en cierto modo. La verdadera cola de pescado se presenta en membranas amarillentas semi-transparentes, muy secas y arrolladas sobre si mismas. Tienen gran elasticidad y no son de fractura frágil como la cola de Flandes.

La *ictiocola* es ni más ni menos que la misma vegiga natatoria, bien limpia, de muchas familias de grandes peces, como el gran esturión ó sollo, el esturión común, el esterlete y otros de los *Accipéseres*. Tambien se utilizan las de las merluzas, bacalaos y en general todas las de grandes especies de peces, que tanto abundan en Filipinas.

Las vejigas natatorias se lavan muy bien, se cortan y entienden al Sol, y cuando están medio secas se separa la membrana externa muscular y vascular, utilizando sólo la interna, que es la gelatinosa. Se pueden blanquear estas membranas exponiéndolas á los vapores de azufre, ligeramente húmedas y secándolas después al Sol antes de embalarlas.

Las propiedades de la ictiocola son idénticas á las de la gelatina pura y su uso está muy difundido, especialmente para clarificación de buenos vinos, licores y cervezas, para el fino arte culinario y para las artes más delicadas, tales como ciertas es tofas en sederia y para fijar la esencia de Oriente en la fabricación de las renombradas perlas falsas de Venecia.

*

* *

GELATINA, ó COLA DE HUESOS.

De éstos se extrae la llamada *gelatina*, que desecada en tabletas, es incolora, trasparente y de la calidad más superior que se conoce, tanto que las famosas colas fuertes de Flandes, de Holanda, de Rouen y de Bouxvillers, que son las que se cotizan á más altos precios, proceden de gelatinas de huesos.

Dos métodos capitales se conocen para la extracción de la *cola de huesos*: el del ácido clorhídrico y el del vapor de agua. El primero dá las calidades más selectas y en mayor cantidad, éstos es, desde un 16 á 25 de cola por 100 partes de huesos. El del vapor solo rinde del 8 al 10 por 100 y no tiene propiedades tan adhesivas como la del anterior, si bien tiene la gran ventaja de que deja íntegros los huesos para poder calcinarlos después y convertirlos en negro ó carbon animal.

Método por el ácido clorhídrico.

Los huevos elegidos para el caso han de someterse durante una semana por lo menos á la acción cáustica de un baño de lechada de cal, que destruye los residuos de carne, sangre, grasas, etc. adheridos á los huesos y además blanquea éstos en beneficio de la gelatina que se ha de extraer de ellos.

Secados del baño de lechada de cal se lavarán

en una caldera con agua hirviendo, antes de someterlos á la acción del ácido.

Los huesos se componen, en 100 partes de su peso, de 40 de sustancias animales, principalmente *oseina* que forma el 32 por 100 y de la que se extrae la gelatina; de un 45 por 100 de fosfato de cal y de un 15 solamente de carbonato de cal. Sobre éste ejerce una acción directa el ácido clorhídrico, formando un hipoclorito de cal salubre y desprendiendo el gas ácido carbónico. Además al fosfato de cal le transforma en bi-fosfato soluble, facilitando así el aislamiento de la gelatina, que forma la trama íntima de los huesos (*oseina*).

Limpios ya los huesos y machacados en menudos trozos, se meterán en cubos forrados de plomo, ó en tinajas, con agua clara mezclada con la 3.^a ó 4.^a parte de su peso de ácido clorhídrico; ó sea, para mayor exactitud, con agua acidulada que marque en el aréometro pesa-ácidos de Baumé 7.^o Para 10 kilogramos de huesos machacados se emplearán 40 litros de agua acidulada. Se dejarán los huesos sumergidos en ella hasta que se vuelvan muy blandos, flexibles y casi transparentes, lo cual se efectúa en el plazo máximo de una semana. Si terminada la operación el líquido del baño dá reacción ácida, se puede aprovechar para comenzar el reblandecimiento de nuevos huesos. Terminada esa operación, se sacan los huesos blandos de la caldera, se lavan varias veces en agua, se sumergen una vez en una lechada de cal que neutralice el exceso de ácido y se vuelven á lavar con agua. Con lo cual ya solo contienen *oseina*, que ha de trasformarse en gelatina.

Esta operación de *decocción* es idéntica y se efectúa del mismo modo que tenemos explicado para fabricar la *cola fuerte ú ordinaria*. Por lo tanto, no entraremos en nuevas explicaciones.

Solo si debemos advertir que una vez transformada en jalea sólida y blanda en los moldes, las masas de gelatina se cortan horizontal ó verticalmente en hojas delgadas por medio de reglas provistas de finos alambres de latón, que suplen con

grandísimas ventajas á las cuchillas. La gelatina blanda se corta con esos alambres en hojas delgadas con mayor facilidad aun que el jabón blando de chino.

Método por el vapor de agua.

Este procedimiento, inventado en 1817 por Mr. d'Arcet, consiste en exponer los huesos triturados á la acción del vapor de agua, cuya temperatura oscile entre 100° y 106°, como máximun, pues más elevada descompondría la gelatina. El vapor se produce en un generador sencillo, aislado, pasando por un tubo conductor al aparato que encierra los huesos. Estos se colocan, bien machacados, dentro de un cilindro de palastro, que á su vez está encerrado dentro de otro cilindro de fundición herméticamente cerrado para no dar escape alguno de vapor. Ambos cilindros son comunicantes por medio de llaves ó espitas, que permiten regular la entrada y temperatura del vapor y dar salida á la gelatina líquida formada. El vapor de agua reblandece los huesos, desprende de ellos su gelatina, la cual se disuelve en aquel y se concentra líquida en el cilindro de fundición, del cual sale por médio de la espita que hay en su fondo.

Esa gelatina contiene mucha agua, la cual se hace evaporar á una suave temperatura y mejor aun colocando las vasijas de gelatina al baño maría hasta que toma la consistencia sólida debida. Después pasa á los moldes, se corta en hojas ó panes, y se procede á su *dsecación*, del mismo modo que hemos visto para la cola ordinaria.

Esta cola al vapor, si bien blanca y transparente, goza de menor estimación que la del método al ácido y que la ictiocola. Pero en cambio, es más económica y lucrativa su fabricación y permite utilizar los residuos de huesos machacados para convertirlos en carbon animal.

USOS GENERALES DE LAS COLAS.

Tanto los de colas de pieles, como los de colas de huesos ó de pescados, son en extremo variados é interesantes, constituyendo para muchos oficios y artes un artículo de primera necesidad.

Las clases finas, tales como la grenetina y la cola de Flandes, se emplean para la clarificación de los licores finos, vinos delicados y otros alcohólicos, para la preparación de multitud de jaleas medicinales y culinarias, para la fabricación de la *concha* ó carey artificial, que de día en día toma mayores vuelos, para el apresto de los tejidos finos, para el encolado del papel blanco y clases superiores del mismo, para la preparación de la *cola de boca* (que es la cola de Flandes azucarada, aromatizada y fundida en tabletas), para confeccionar el tafetán inglés, tan usado para las heridas y traumatismos ligeros, para preparar cápsulas medicinales, etc. La cola de Flandes vaciada en planchas de vidrio proporciona, ya en estado natural, ó bien despues de recibir varios colores, hojas transparentes y delgadísimos, de que se hace gran uso, con el nombre de papel glaseado ó *papel gelatina*, para calcar y decalcar grabados, para hacer flores artificiales, imágenes, copiadores automáticos, etc. La cola ordinaria, que se expende en trozos ó tabletas más ó menos gruesas, de color achocolatado ó moreno, se usa principalmente entre carpinteros, ebanistas, encuadernadores, sombrereros, pintores al temple y otras muchas artes y oficios, mereciendo una mención especialísima la confección de *escayólas*, que son piedras artificiales hechas con la base del yeso y de la cola, y que tanto se usan en arquitectura para revestimientos de salas y para adornos ornamentales de zócalos, pilastras, cornisas, etc.

COLA LIQUIDA.

Actualmente no hay mesa de despacho, ni escritorio, que dejen de tener uno ó varios frasquitos de cola líquida con su respectiva brocha. Se usa en ventajosa sustitución de la goma arábica, que se ágría y enmohece con facilidad y que cuesta cara, teniendo además la cola líquida la doble ventaja de ser inalterable y de ser su fuerza adhesiva mayor que la de la goma.

Si se trata una cola cualquiera con su peso de agua hirviente y una pequeña cantidad de ácido azoico, se obtiene una solución que posee toda la fuerza adherente de la cola empleada, pero que ha perdido ya la propiedad de coagularse con el enfriamiento. En esta curiosa reacción molecular de la cola se funda la preparación de la famosa *cola líquida*, difundida primeramente por Francia y Alemania y después por todo el mundo civilizado.

Para su preparación, se disuelve un kilogramo de grenetina ó cola de Flandes en un litro de agua clara y potable, y á esa disolución se añaden poco á poco 200 gramos de ácido azoico de una fuerza de 36° Baumé. Cuando el desprendimiento tumultuoso de los vapores nitrosos ha cesado, se deja enfriar el líquido y se envasa en frasquitos á propósito para el servicio de las oficinas etc.

Se consigue una cola líquida mejor aún que la anterior, disolviendo al baño maría la cola fina y trasparente de primera calidad en su peso de vinagre fuerte y una cuarta parte de alcohol de á 36° Cartier con un poco de alumbre en polvo. Esta cola es siempre muy fluida, del todo inalterable y conserva siempre su característica fuerza adherente.

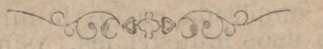
El procediendo de *Knapp* para sacar una cola preciosa, consiste en calentar al baño María y á una temperatura de 80° á 85°, constante por espacio de unas diez horas, una solución de 3 partes de

cola grenetina en 8 partes de agua con $\frac{1}{3}$ de ácido clorhídrico y $\frac{3}{4}$ de parte de sulfato de zinc. Esta cola líquida, de una gran limpidéz, es muy adecuada y cómoda para multitud de trabajos delicados que requieren cola muy adhesiva, pues siempre está en disposición de servir, seca pronto y se conserva indefinidamente. Los fabricantes de perlas falsas la usan en grandes cantidades, así como las operarias de finas flores artificiales. Además sirve para encolar el carey, asta, nácar y otras incrustaciones en la madera y los metales.

INDIA ORIENTAL COMPANY LTD. ALMODOX


Y. P. S. A.

El presente es un extracto de un informe que se ha publicado en el número de mayo de 1900 de la revista "The Geographical Magazine". En él se describe un descubrimiento reciente en el norte de la India, en el estado de Assam, de un tipo de cola que se utiliza para pegar las perlas falsas. Este tipo de cola es muy adhesiva y se seca rápidamente. Se menciona que esta cola es muy utilizada por las operarias que fabrican flores artificiales y perlas falsas.



Este tipo de cola es muy utilizada por las operarias que fabrican flores artificiales y perlas falsas. Se menciona que esta cola es muy adhesiva y se seca rápidamente. Se menciona que esta cola es muy utilizada por las operarias que fabrican flores artificiales y perlas falsas. Se menciona que esta cola es muy adhesiva y se seca rápidamente. Se menciona que esta cola es muy utilizada por las operarias que fabrican flores artificiales y perlas falsas.

Se menciona que esta cola es muy utilizada por las operarias que fabrican flores artificiales y perlas falsas. Se menciona que esta cola es muy adhesiva y se seca rápidamente. Se menciona que esta cola es muy utilizada por las operarias que fabrican flores artificiales y perlas falsas.



FABRICACION DEL ALMIDON DE ARROZ.

IDEA GENERAL SOBRE LOS ALMIDONES Y FECULAS.

LOS nombres *almidón* y *fécula* significan una misma sustancia orgánica, profusamente difundida en el reino vegetal. Esa sustancia se llama *fécula*, considerada como parte constituyente de una parte ó tejido del vegetal, dándole el nombre de *almidón* cuando es extraída, preparada y empleada en los innumerables é interesantísimos usos industriales. Asimismo, la denominamos *fécula* en sus usos alimenticios, reservando el nombre de *almidón*, cuando usamos la *fécula* como cuerpo y aglutinante, análogo á las *colas*, en que nos hemos ocupado en este mismo número.

La *fécula*, ó *almidón*, una de las sustancias más abundantes y esparcidas en el reino de los vegetales, se presenta siempre en forma organizada, constituyendo partes integrantes de ciertos órganos de las plantas, especialmente de muchos frutos ó semillas.

Se parece notablemente á la *celulosa*—la trama íntima de los tejidos vegetales que utilizamos para la fabricación del papel—en su composición química, compuesta de carbono, hidrógeno y oxígeno en iguales proporciones, no habiendo otra diferencia entre *celulosa* y *fécula* que la distinta agrupa-

ción molecular de aquellos tres elementos constitutivos. Una y otra pueden igualmente transformarse en dextrina, en azúcar y en alcohol.

En las plantas que la contienen, la fécula ó almidón se presenta casi siempre en forma de bolitas ó glóbulos de forma y tamaño constantes en cada género. Estos gránulos no son de estructura homogénea, sino que están formados por numerosas capas superpuestas, conteniendo agua y otros elementos minerales y vegetales. Los glóbulos de almidón tienen un núcleo lleno de aire y no son precisamente esféricos, sino ovóides, lenticulares, poliédricos, etc., según la clase de plantas de que forman parte.

El almidón pesa una vez y media con relación á un volumen igual de agua destilada; es decir, su peso específico es=1'53.

Es curiosa y á la par instructiva la siguiente clasificación de Payen respecto á las dimensiones de los microscópicos gránulos de almidón, según los vegetales de que se extraiga. Las cifras anotadas á cada clase representan *milésimas de milímetro*. Véase:

Patatas, de diversas variedades	145 á 185.
Maranta indica (tubérculo)	140
Habas.	74
Sagú	70
Lentejas.	67
Guisantes	50
Trigo.	70
Cebada	70
Centeno.	70
Arróz.	70
Avena	70
Alforfón.	70
Maiz	50

Según las investigaciones micrográficas mas recientes de Viesner, los gránulos mas gruesos de almidón corresponden á la patata, á la maranta y á otros tubérculos, figurando entre los almidones más finos los del alforfón, maiz y arroz.

*
**

El almidón que está seco en apariencia contiene, sin embargo, lo menos un 18 por 100 de agua, en peso, ésto es, cerca de la quinta parte. En estado de desecación, pulverulento, conserva aún su tendencia á conglomerarse en bolas. Al contacto del aire húmedo, característico de Filipinas, cualquier almidón tiene mas del tercio de su peso en agua, de la que es muy absorbente.

Es del todo insoluble en los éteres, en los alcoholes, en las esencias y en los aceites grasos. Calentado á una temperatura de 160° c., el almidón común se trasforma en *dextrina*, especie de goma adherente, de color rúbio y muy soluble en agua caliente ó fría. Si el almidón se calienta solo hasta 55° mezclado con 12 á 15 veces su peso en agua, no experimenta ningún cambio marcado.

Pasados los 55° los granos de almidón comienzan á hincharse, según la elevación de temperatura, y desde los 62° en adelante comienzan á reventarse y á diluirse en el agua caliente, formando al fin esa pasta blanca y algo fluida, llamada *engrudo*, cuya consistencia máxima se efectúa hácia los 100°.

El *engrudo* no puede considerarse como una verdadera disolución del almidón en el agua, sino como una simple mezcla, más ó menos íntima, de entrambos cuerpos. Tiene notables propiedades adherentes, y por su baratura, por la facilidad de su preparación y por su gran blancura, se emplea para muchísimos usos industriales en sustitución de las colas, siendo el *engrudo* preferido á éstas para el apresto de ciertos tejidos y clases finas de papeles, y principalmente para el almidonado de las ropas planchadas de uso corriente.

Hay un médio muy fácil y al alcance de cualquiera para reconocer la presencia del almidón y descubrir ciertas falsificaciones que con él se hacen. El *yodo*, por ejemplo, unas gotas de tintura de yodo vertidas sobre cualquier sustancia que contenga almidón, hacen colorear á éste en azul ó violado, más ó menos oscuro.

Bajo la acción continuada del extracto de malta y de ciertos ácidos orgánicos, el almidón se tras-

forma en azúcar de fécula, llamada *glucosa* ó dextrina. Esta azúcar, sometida á la destilación en un alambique, produce *alcohol amílico*, tan usado en el mundo para la confección de licores y para aplicaciones industriales, en sustitución del alcohol etílico, ó de vino, más excelente é higiénico, pero mucho más caro.

El alcohol amílico se extrae, pues, de los frutos y semillas muy ricos en fécula, entre los que figuran en primera línea la cebada, el arroz y las patatas.

* * *

METODOS DE EXTRACCION DEL ALMIDON DE ARROZ.

Entre los vegetales feculentos, de los que puede extraerse en grandes cantidades el almidón con bastante economía, y que por lo mismo son objeto de explotaciones en muy grande escala, figuran en primera línea ciertos tuberculos comestibles y los cereales. En estado natural fresco, las patatas dan de un 20 á un 22 por 100 (en peso) de almidón, los camotes el 25 por 100, el trigo del 55 al 65 y los arroces (segun clase) del 70 al 73 por 100.

Como se vé, el arroz supera á los vegetales mencionados en cantidad de almidón, no conociéndose ningun cereal ni fruto que dé más; y en cuanto á la calidad, excede á la de los demás vegetales conocidos é iguala á la del trigo, que se tiene en grande estima por su blancura, finura y fuerza adhesiva.

Y con respecto á la calidad superior del almidón de arroz, basta para ponderarla, saber que los mejores polvos cosméticos para el rostro de las damas, que los perfumistas confeccionan, están hechos con almidón puro de arroz, finamente pulverizado, tamizado y perfumado.

Así pues, para establecer aquí la industria de la fabricación de almidones selectos, que no solo sirvan para el consumo creciente de este país, sino para un buen artículo de exportación, contamos en Filipinas con circunstancias favorables, cuales son las de tener abundantes y baratos arroces indígenas de muy buena calidad para esta industria.

Bueno es tener también presente, que si bien la exportación de arroces filipinos esta gravada, por reciente Real decreto, con el elevado impuesto de \$2 por cada quintal métrico, en cambio, los almidones filipinos que se fabricaran para la exportación saldrían libres de todo impuesto ó gravamen. Esto es muy importante.

Los mejores arroces para dedicarlos á la extracción del almidón son aquellos que al cocerlos (para hacer el cáning ó morisqueta) resultan más secos y menos glutinosos. El arroz *maladquit* y otros semejantes no servirían bien para el caso, porque contienen mucho glúten y gelatina vegetal, de aquel más de un 4 por 100.

Los arroces ordinarios, poco pegajosos despues de cocidos y de las clases más limpias y blancas, deben ser los preferidos. Estos pueden dar en peso hasta un rendimiento de 70 á 72 por 100 de blanco y fino almidón. También se puede extraer éste del arroz con cáscara ó *palay*, macerándolo durante 24 horas en una ténue legía que contenga unos 29 gramos de sosa cáustica por cada 10 litros de agua clara. Después de un dia de remojo, se saca el *palay*, se lava, se machaca en pilones, ó mejor se muele entre piedras giratorias ó rodillos, sometiéndole después de molido á la acción de cepillos raspadores y tamices, dentro de los cuales queda la *ipa* y la *caspa* ó membranas finas internas del arroz. El almidón pasa á través de los tamices que han de ser de seda y de los más finos y tupidos. El almidón que se ha depositado en las aguas del lavado, se hace secar, se pasa por el tamiz, se lava de nuevo, se deseca y ya puede expendirse al comercio como clase muy selecta. En las legías de sosa en que se haya hecho macerar el arroz está

contenido el glúten de éste. y al cual se hace precipitar acidulando el líquido con un poco de ácido sulfúrico. Este glúten, despues de neutralizado y bien lavado con várias aguas claras, se deseca y puede aprovecharse como buen alimento para aves caseras, cerdos etc.

Hay un método, el de *Maiche* en Mans (Francia), de mucha sencillez y de grandes resultados financieros. Consiste en convertir el arroz limpio en fina harina por medio de un molino harinero (aquí podría utilizarse el molino de Mr. Duncan, en Castuli, San Miguel). Esta harina de arroz se mezcla con algo más de su peso en agua fría, y dicha mezcla se introduce en una caja de turbina, que dé unas mil revoluciones por minuto. En virtud de la enorme fuerza centrífuga que la turbina comunica á la mezcla líquida, el almidón, por tener mayor peso específico que el agua y que la celulosa de las membranas, es lanzado contra las paredes del aparato, donde se deposita en capas blanquísimas y de algunos centímetros de espesor, mientras que la celulosa y demás materias orgánicas del arroz quedan suspensas en el agua enmedio de la turbina. Haciendo parar ésta y habriendo la caja del aparato, se extrae el almidón, se vacía y limpia la caja, é introduciendo nueva mezcla se le hace funcionar de nuevo.

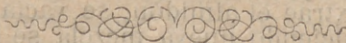
Un aparato de estos, de unos 70 centímetros de diámetro, puede dar en 10 minutos unos 20 kilogramos de almidón.

El almidón de arroz estando aún fresco se comprime entre moldes cubierto con papel absorbente, que puede ser papel blanco y fino del Japón, y luego se deseca lentamente en estufas. Después de seca la masa de almidón comprimida, se contrae y forma espontáneamente una especie de pequeños bloques primáticos, de excelente efecto visual. Se extrae de los moldes y se empaqueta en cajas, según el gusto ó estilo comercial adoptado.

Si se quiere dar al almidón cierto viso ligeramente azulado, de tan buen resultado en el planchado de la ropa blanca, cuando está aun en estado

pulverulento, pero bien seco, se le mezcla intimamente con una pequeña cantidad de *azul de Ultramar*, que aqui se vende barato en paquetes de á libra.

Industria es ésta que con un pequeño capital dá grandes rendimientos; y tanto por este motivo, cuanto por la baratura del arroz filipino y por la facilidad de la fabricación de esta clase de almidón, auguramos á esta industria carta de naturaleza en Filipinas para constituir un lucrativo é importante ramo de exportación en plazo no lejano.





EXTRACCION DEL ACEITE

DE LAS SEMILLAS DE LOS ALGODONEROS

A QUI en Filipinas está llamada á tomar un inmenso desarrollo la producción del algodón, aunque no sea más que para emanciparse este país de la servidumbre mercantil é industrial extranjera en el ramo de tejidos é hilazas de algodón, que representa cada año el enorme gasto de más de *doce millones de pesos*, comprendidos los necesarios giros para los pedidos.

Pero, aún no contando con esa futura y probable producción de algodones, lo que hoy por hoy se recolecta en este país representa cantidades nada despreciables, incluyendo las cosechas del algodón para almohadas y colchonetas, que lo suministran los frutos de un árbol, que crece espontáneo y con profusión en todas las comarcas del archipiélago,

el *Bombax pentandrum*, llamado *Bábuy* por los tagalos.

Tanto las abundantes semillas de ese algodón como las de los otros cultivados en algunas provincias filipinas, se tiran como cosa despreciable é inútil.

Pero bueno es que sepan los cosecheros de algodón que la extracción del abundante aceite que las semillas contienen ha adquirido en todas partes tal importancia, que en los países algodoneiros es hoy una industria de primer orden la extracción del aceite de algodón,

La importancia de esta fabricación será patente para el más ignorante, cuando sepa que solo las semillas representan, por lo menos, cuatro veces el peso del algodón ya limpio, ó en rama. En los Estados Unidos, el primer país algodoneiro del mundo, la producción anual de aceite de algodón asciende á la enorme cifra de 35 á 40 millones de pesos.

En aquel país se benefician las semillas para extraerles el aceite por el procedimiento siguiente:

Se tamizan las semillas en tambores de tela metálica para desembarazarlas de polvo y materias extrañas. Para quitarles los clavos ó fragmentos de hierro se fija en el fondo del tambor tamizador un fuerte imán.

Después del tamizado, las semillas pasan á una maquinilla de cilindros erizados de puas de acero, que separan los filamentos de algodón adheridos á la cáscara.

Ya limpias, (las del algodón *bábuy* lo están ya naturalmente) las semillas ván á una máquina moledora de dos cilindros opuestos, que las reducen á harina. De esta harina se puede extraer el aceite, ya en frío, ya en caliente.

El aceite obtenido en frío es comestible. Cuando se opera en caliente, se eleva la harina durante 15 á 20 minutos hasta una temperatura próxima á 100°, despues se coloca en sacos de esparto, gangoche tupido, abacá fuerte, etc., que se someten á la prensa, con una presión de unas 6 atmósferas y

con ella fluya el aceite. Todavía dá más rendimiento la harina, sometiéndola á la acción de una fuerte corriente de vapor de agua.

El minimum de rendimiento por cada 1.000 kilogramos de semillas es el siguiente:

De cáscara leñosa	450	kilógs.
» fibras de algodón	10	»
» residuos ó tortas	324	»
» aceite.	216	»

1.000 kilógs.

El aceite de algodón sin refinar se emplea para la fabricación del jabón, para la extracción de estearina, para el engrasado, y como secante en sustitución del aceite de linaza.

Ya refinado se usa, bien solo, bien asociado al de olivas, para usos culinarios, siendo ésta una falsificación corriente que no perjudica á la salud. También se extrae de él la *margarina*, con la que se falsifica la manteca de leche, asociando á la margarina sebo purificado.

PROCEDIMIENTO

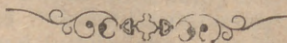
PARA PURIFICAR LOS ACEITES VEGETALES.

Hoy se vá generalizando, para blanquear y purificar aceites, incluso el de coco, el sistema siguiente, tan sencillo como económico:

En la caldera de purificación se vierte un litro de agua pura y encima de ella 100 kilogramos de aceite. Se calienta la caldera á fuego lento hasta que un termómetro marque para el aceite un calor de 50°, c. Entonces se agita muy bien todo el líquido con una gran paleta de hierro llena de agujeros; al mismo tiempo se continúa elevando la temperatura hasta unos 75°, en cuyo caso se vierte sobre el aceite un litro de leche fresca sin cocer, y se continúa el batido hasta la ebullición del líquido. Desde este momento todas las impurezas del aceite asociadas á los principios coagulables de la leche suben á la superficie en forma de espuma espesa, que se separa con unas paletas de madera.

Para ver el punto del aceite, se vierte un poco de él sobre una copa clara de cristal. Si el aceite es claro, blanco y brillante, está terminada su purificación. En caso contrario, se conserva el hervor en la caldera un rato más para completar su clarificación.

Después de enfriado se trasvasa á botellas, damajuanas etc., bien cerradas.





Aviso interesante.

Rogamos á los señores suscriptores de provincias y señores corresponsales, que todavía no han abonado las respectivas cuotas en esta Administración, que se sirvan hacerlo á la mayor brevedad, si no quieren sufrir demora en el envío de esta Revista.

Deben tener presente que los pagos han de ser *por adelantado*, y además que daría muy triste idea de ellos y del país en general, que una Revista, de tan general utilidad como ésta, tuviera que *morir* por morosidad de pago de los señores suscriptores, ó de los corresponsales.

Sería un colmo... y no de cultura ni de patriotismo, ciertamente.



LA VIDA INDUSTRIAL

es un periódico destinado á proporcionar honrosas y lucrativas ganancias á sus suscriptores.

PRECIOS DE SUSCRIPCION.

EN MANILA	\$0-40 al mes, \$1-10 al trimestre y \$4 al año.
EN PROVINCIAS. . .	\$1-50 al trimestre, \$2-80 al semestre y \$5 al año.
FUERA DE FILIPINAS.	\$3 al semestre y \$5-50 al año.
NÚMERO SUELTO . .	\$0-25, y si es atrasado de más de un trimestre \$0-40 en Manila.

PRECIOS DE ANUNCIOS.

POR UN MES.—Una página, \$7.—Media id., \$4.—Un tercio de id., \$3.—Un cuarto de id., \$2.
POR UN TRIMESTRE.—Los mismos precios respectivamente, con la rebaja de un 20 por 100.

NOTAS.

Se harán por adelantado los pagos, y sin ese requisito no se servirán suscripciones.

Los pagos directos se efectuarán en esta Dirección, y en provincias podrán entenderse los suscriptores con los corresponsales.

Pagando directamente en esta Dirección, el precio de la suscripción en provincias será igual que el de Manila.

Se admite el pago directo de suscripciones y anuncios *en sellos de correo*, remitidos en carta certificada.

Un grupo de diez ó más suscriptores tiene derecho á recibir esta Revista en paquete *certificado*, dirigido á uno del grupo que ellos designen, sin aumento de precio.

Puntos de suscripción:

En la Administración de esta Revista y en la del periódico EL COMERCIO.

Los señores corresponsales de ese periódico podrán también admitir suscripciones y pagos.