

(B), donde se recogen los productos alquitranosos que exuda la madera durante la destilación.

Del recipiente superior (B') los productos volátiles no condensados pasan por un tubo (f) á un aparato refrigerador (C), que hace liquidar los vapores condensables, mientras que los gases permanentes van por un tubo especial á contribuir á la alimentación del fogón.

Un tubo de vapor (e) que llega á la base de la caldera permite inyectar vapor al principio de cada operación, para regularizar la calefacción de la leña, y al fin del trabajo para facilitar el enfriamiento del carbón.

Cuando se destilan coníferas en este aparato se obtiene en el condensador esencia de trementina, que se rectifica al vapor sobre una lechada de cal; después ácido piroleñoso, y en el recipiente (B) se recoge un alquitrán de muy buena calidad, que por una simple decantación en caliente se separa de las partes piroleñosas que se agregan á las del condensador.

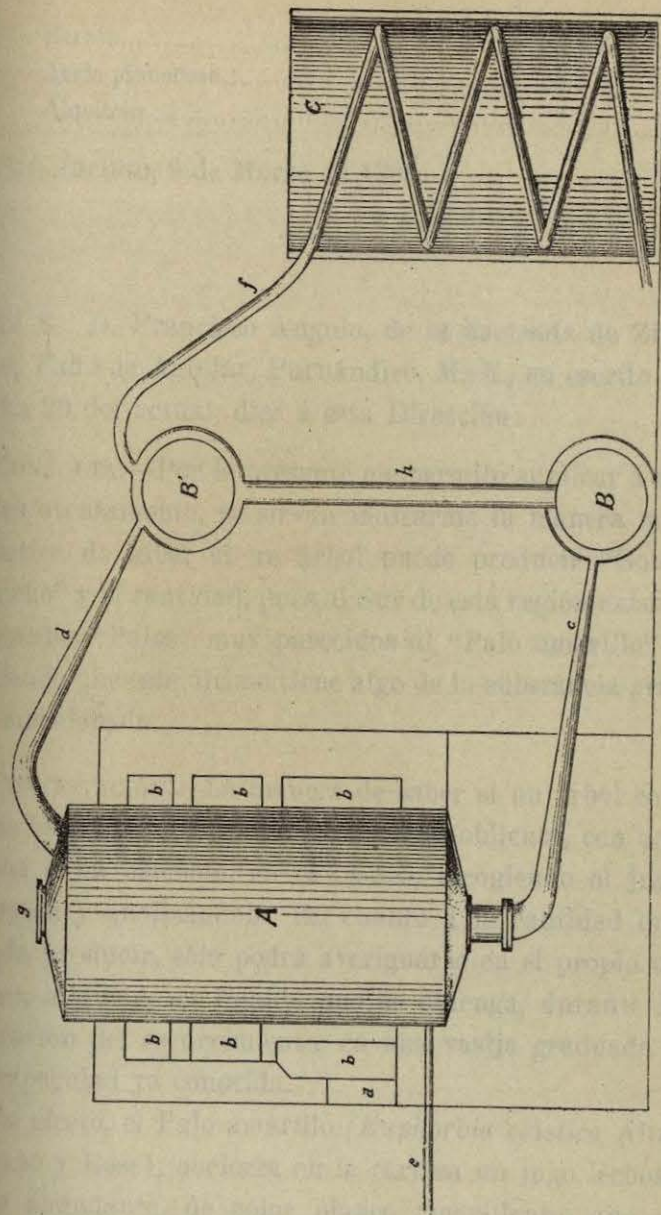
Cuando se opera sobre esencias no resinosas y muy particularmente sobre el álamo, se obtiene un alquitrán muy fluido y rico en creosota; se le emplea en la preparación de los llamados cueros de Rusia, á los que comunica un olor característico muy buscado.

Según Hessel los rendimientos en peso son por término medio los siguientes:

1.—Destilando mezclas de diversas especies de madera:

Carbón.....	23.3 %
Acido piroleñoso.....	37.3 „
Esencia de trementina.....	3.4 „
Alquitrán.....	17.6 „

Boletín de consultas.—Tomo I



Aparato Sueco

2.—Carbonizando exclusivamente álamo secado al aire:

Carbón.....	25.4 %
Acido piroleñoso.....	53.3 „
Alquitrán.....	2.4 „

San Jacinto, 9 de Marzo de 1908.

El Sr. D. Francisco Angulo, de la hacienda de Zipimeo, Vado de Aguilar, Puruándiro, Mich., en escrito de fecha 20 del actual, dice á esta Dirección:

CONSULTA.—Por la presente me permito suplicar á ustedes atentamente, se sirvan indicarme la manera más práctica de saber si un árbol puede producir “Goma Caucho” y la cantidad, pues al Sur de esta región existen bastantes “Palos” muy parecidos al “Palo amarillo” y entiendo que este último tiene algo de la substancia arriba mencionada.

CONTESTACIÓN.—La manera de saber si un árbol contiene hule consiste en hacer incisiones oblicuas, con una hacha ó un machete, en el tronco, recogiendo el jugo extraído y analizándolo. En cuanto á la cantidad que pueda producir, sólo podrá averiguarse en el propio terreno, midiendo el líquido que se obtenga, durante la operación del escurrimiento, en una vasija graduada ó de capacidad ya conocida.

En efecto, el Palo amarillo (*Euphorbia elástica* Altamirano y Rose), encierra en la corteza un jugo lechoso muy abundante, de color blanco amarillento, que se coagula en su mayor parte, al salir de las incisiones, las cuales, como se ha dicho, se hacen con machete ó ha-

cha. Esta es la manera como se hace la explotación del Palo amarillo. Los trabajadores de las fincas, informan que hay árboles muy productivos y otros que casi nada dan. A pesar de estas variaciones, se calcula que el producto medio de cada árbol, en el término de un año, es de tres litros, obtenidos en tres sangrías parciales, de un litro cada una.

Si desea Ud. más detalles acerca de la planta de que nos ocupamos, puede pedir al Instituto Médico Nacional (esquina de Balderas y Ayuntamiento 1202. México, D. F.), el folleto correspondiente al Tomo VII, del mes de Agosto de 1905, en donde se halla descrito el Palo amarillo y el sistema que se sigue para su explotación en el Rancho de Atecucario.

San Jacinto, Abril 27 de 1908.

CONSULTA.—En escrito fechado el 8 del corriente, el Agente de Agricultura en Jonacatepec, Morelos, dice lo que sigue:

La misma persona que me trajo el látex que remití á usted el 4 del pasado para su análisis, me ha traído otra muestra de árbol distinto. Al efecto, por correo de ayer remití á esa de su digno cargo una muestra de la madera que produce también una lechecilla, la que extrajo por medio de incisión en la corteza y puesta en cocción produjo la goma ya compacta que también acompañé con la madera, en una cajita de cartón.

La persona interesada, en vista de este resultado, solicita á Ud. por mi conducto, dé sus respetables órdenes, á fin de que se la diga si habrá otra manera más fácil de extraer la leche del árbol, porque por medio de la

incisión es muy trabajoso y tal vez no sea costeable, pues aunque el árbol contiene mucha goma, como es tan espesa, no escurre toda sino que la mayor parte se queda en la corteza.

Lo que transcribo á Ud. remitiéndole por separado las muestras que se citan, á efecto de que se sirva Ud. disponer se haga por la División respectiva de esa Estación el estudio correspondiente, y en su oportunidad comunique á este Departamento el resultado.

CONTESTACIÓN.—Practicado el análisis de la goma remitida, se encontraron las substancias que aparecen en el cuadro siguiente:

*Análisis de una muestra de goma remitida
por la Secretaría de Fomento*

Substancias gomosas solubles en alcohol.....	26.00 %
Substancias gomosas solubles en acetona.....	15.90 „
Caucho.....	13.76 „
Substancias inorgánicas y orgánicas insolubles en alcohol, acetona, cloroformo, bisulfuro de carbono, tetracloruro de carbono y bencina.....	19.25 „
Agua.....	25.09 „
Suma.....	100.00 %
Indice de yodo de las substancias solubles en alcohol.....	4.62
Indice de yodo de las substancias solubles en acetona.....	4.25

Según el Profesor Sr. Manuel Villada, la muestra de la planta parece ser del árbol conocido vulgarmente con el nombre de Cacaloxochil ó Huicil, perteneciente á la especie *Plumeria rubra* de la familia de las *Apocineas*.

Respecto á la manera de procurarse el látex, deben hacerse algunos experimentos:

I.—Cambiando la dirección de las incisiones con respecto al eje de la rama ó tallo; es decir, que se hagan unas perpendiculares al eje, otras inclinadas hacia uno ú otro lado del mismo eje y otras en forma espiralada.

II.—Profundizando las incisiones y aun cortando y separando parte de la corteza, y

III.—Haciendo unos cajetitos en el mismo tallo, cuando su diámetro lo permita, á fin de que el látex se reuna y deposite allí.

Estas indicaciones se dan de un modo general y por analogía con los procedimientos que se siguen en la extracción de resinas. Para precisar de un modo conciso el mejor procedimiento para recoger el látex, es difícil hacerlo desde el laboratorio, tanto más cuanto que el látex de la planta de que se trata, pierde violentamente su fluidez ó se concreta fácilmente al contacto del aire.

Sería preciso, pues, hacer experimentos, y si la recolección directa del árbol en vida no fuere remuneradora, tendría que recurrirse á la extracción química de las ramas delgadas.

División de Química.—San Jacinto, Marzo 28 de 1908.

CONSULTA.—El Sr. F. Vera Lozano, de Jalapa, Veracruz, dice á esta Secretaría entre otras cosas lo que sigue:

“Hoy tengo el honor de contestar á Ud. el contenido de su oficio número 1140 fechado en ese Ministerio el 12 del presente, y que es como sigue:

Adjunto á Ud. un capullo entero de seda del árbol llamado hoja angosta y un nido de gusano del mismo

árbol; una colección de gusanos del guayabo, cuyo tejido ya examinan; y una poca de seda de la hoja ancha, que falta en esa colección; espero será de su aprobación.”

Lo que transcribo á Ud. para su conocimiento, remitiéndole por separado las muestras de que se trata, á efecto de que esa Estación de su cargo haga el estudio relativo.

CONTESTACIÓN.—Recibimos muestras de unos gusanos que fabrican seda, con sus nidos y capullos, y por separado, unas madejas de seda del mismo origen. Los gusanos son las orugas de unas mariposas designadas técnicamente con el nombre de *Metanastria psidii*. El Barón de Humboldt las conoció, lo mismo que sus nidos, y habla de que los indios fabrican telas con la seda segregada por las orugas. Siempre se ha sabido que los gusanos viven á expensas de las hojas de los encinos y de los guayabos. La industria de la seda que producen estos animales no ha existido nunca, si no es aprovechando los nidos espontáneamente formados, sin la intervención humana.

No sabemos cómo se podrá establecer y propagar esta industria. Sólo experimentando debidamente, para hallar la mejor manera de devanar la seda, y estudiando la calidad de los hilos y de las telas producidas, así como la posibilidad de que los gusanos puedan ser criados en domesticidad, llevándoles las hojas con que se alimentan, tomando en fin, por modelo, los procedimientos de la industria de la seda de la China, sólo así, decimos, podrá saberse cómo será la técnica más propia para aprovechar en grande la seda de que se trata.

San Jacinto, Octubre 9 de 1908.

L. Faujas St.-Fond & Co.—Valence-s-Rhone, France.
—5 de Julio de 1908.

CONSULTA.—Me ocupo de un estudio sobre los diversos bombix de la morera y otros, y me permito suplicar á Ud., se sirva mandarme uno ó dos capullos de las diversas razas comunes en esas regiones, entre otros los capullos producidos en Orizaba.

Considero un deber reembolsar á Ud. todos los gastos que origine dicho envío.

CONTESTACIÓN.—Remitimos un bulto que se compone de lo siguiente: Canasto conteniendo ramas de nogal con nidos, capullos y adultos de un *Aretido*. Habita en Orizaba, Estado de Veracruz.

Caja núm. 1.—Capullos de *Satúrnido*. Sus larvas son verdes y viven en los truenos (*Ligustrum*).

Caja núm. 2.—Parece contener dos capullos de *Satúrnido*. Distrito Federal.

Caja núm. 3.—Capullos *Hespéridos*. Distrito Federal.

Caja núm. 4.—Capullos de un *Lasiocámpido* del Distrito Federal. Sus larvas viven en los sauces (*Salix*).

Caja núm. 5.—Capullos de *Satúrnido*. Sus larvas son negras y viven en los truenos (*Ligustrum*).

Caja de madera.—En el fondo, una rama de guayabo (*Psidium pomiferum*) con un nido de *Metanastria psidii*. En la parte superior, una rama de encino (*Quercus*) con nido de la misma especie de *Lepidóptero*. Además, una cubierta de papel llevando dentro una madeja de seda del gusano de *Metanastria*. Jalapa, Estado de Veracruz.

San Jacinto, Noviembre 4 de 1908.

CONSULTA.—El Cónsul general de México en Trieste, pide por conducto de la Secretaría de Relaciones, se le envíen las publicaciones que existan en la República acerca del cultivo y enfermedades del maíz, y especialmente del modo de confeccionarse empíricamente la tortilla de maíz, con indicación del nombre y cantidad de los ingredientes que se emplean ordinariamente para su confección, expresando si es cierto que de esta manera el maíz empleado, aunque de mala clase, resulta generalmente innocuo al hombre que se nutre con dicho grano en forma de tortilla.

CONTESTACIÓN.—Aunque en México el cultivo del maíz tiene una gran importancia por ser la base de la alimentación de la población indígena, no ha sido motivo, sin embargo, de estudios serios y minuciosos, así es que no se podrá proporcionar al señor Consul en Trieste una literatura abundante sobre la materia, pudiendo recomendarse solamente el envío de un pequeño tratado, antiguo y poco detallado sobre el cultivo del maíz en México, escrito por el Sr. Ing. José C. Segura, y otro recientemente publicado, relativo al mismo asunto y que fué escrito por D. Luis de la Rosa.

Respecto á las enfermedades más comunes que atacan al maíz, se pueden mencionar *el carbón Ustilago Maydis*, *Uredo Mays*, *Erysiphe Maydis*, *Cæoma Zeae*, *Ustilago Zeae Mays*. Esta enfermedad es muy común en la República Mexicana; ataca á todas las variedades de maíz, produciendo sobre las flores machos y sobre el ovario y aun sobre los tallos, tumefacciones más ó menos voluminosas, de formas arriñonadas, compuestas por sacos de película delgada y semi-transparente que encierran numerosas esporas. Estas tumefacciones se conocen en Mé-

xico con el nombre indígena de *Cuitlacoche*. Los indígenas usan estas tumefacciones en la alimentación, como plato especial y rico; lo aderezan con manteca de cerdo, sal, cebolla picada y fragmentos pequeños de chile verde (*Capsicum longum*) y lo comen con tortilla. Su uso es peligroso por las propiedades abortivas que adquieren las esporas en el período de su madurez.

El maíz es también atacado en la República por el *Puccinia Maydis* (*Puccinia arundinacea* var.—*Maydis*, *Uredo maydis*, *Puccinia Zeae*). Esta enfermedad se presenta en las regiones húmedas del país y es poco frecuente en la Mesa Central. Las plantas de maíz atacadas por el *Uredo*, presentan en el anverso y reverso de las hojas manchas arredondeadas ó elípticas, de un moreno claro, de uredosporas, y manchas elípticas ú oblongas muy negras, de teleutosporas.

Las enfermedades mencionadas no llegan á ocasionar la pérdida total de las cosechas, pero sí ocasionan á veces perjuicios considerables.

La fabricación de las tortillas, más que con el carácter de explotación, se practica para el consumo particular en los hogares de los indígenas, cuya base de alimentación es el maíz, y algunas veces en los de personas de mediana ó regular posición social que tienen costumbre de tomar la tortilla en sustitución del pan de trigo ó alternada con éste.

Las operaciones que se ejecutan empíricamente para la confección de las tortillas son las siguientes:

I.—Preparación del *nixcomel* ó *nixtamal*.—Esta primera operación comprende el lavado del maíz, la cocción y el encalado. El *lavado del maíz* se practica en artesas de madera, hechas de una sola pieza, en forma de canoa ó naveta que se conocen con el nombre de bateas. Este la-

vado tiene por objeto separar los polvos y materias extrañas adheridas al maíz y eliminar los granos que flotan en la superficie, los cuales por lo general están alterados. Terminado el lavado, se procede á la cocción, la cual se ejecuta en recipientes de barro ó láminas de hoja de lata, de diversas capacidades, según la cantidad de materia que deba tratarse. Lo más común es que se usen botes de hoja de lata de una capacidad de 30 litros, en los que se colocan de 10 á 15 litros de maíz con la cantidad de agua suficiente para casi llenar el bote, dejando libre un espacio de cuatro ó cinco centímetros para manejarlo. Al proceder á la cocción se agrega una lechada de cal preparada con un litro de cal apagada y uno de agua, bastando esta cantidad para los 15 litros que se han puesto en el bote. Se coloca el recipiente en un hornillo (*Anafe*) de barro, teniendo cuidado de conservar un fuego lento y agitar de tiempo en tiempo el grano. Una media hora basta para terminar la operación. Para obtener un nixtamal de buena calidad, es necesario que la cantidad de cal adicionada sea suficiente sin que haya un exceso de ella. El aspecto del grano durante la cocción y el sabor del líquido que sobrenada (líquido llamado *nejallo*), indican en la práctica si la cantidad de cal ha sido la necesaria para el objeto. Cuando la cantidad de lechada de cal no es la suficiente, el grano toma una coloración naranjada y resulta manchado; en cambio, si hay un exceso de cal, el grano se pone blanco y el *nejallo* tiene un sabor marcadamente cáustico. Se reconoce que la cocción está terminada, cuando al agitar la masa con una barra ó cuchara de madera, se nota cierta resistencia. También se conoce el *punto* ó término de la operación, tomando algunos granos para separarles el tegumento, (*despellejarlos*); si esta operación se hace

fácilmente, procede separar del fuego la olla ó bote en que se verifique la operación.

No debe llegarse nunca al punto de ebullición del líquido que sobrenada, ni prolongar mucho la acción del fuego, porque el grano se reblandece demasiado y es impropio para la fabricación de la tortilla, pues la pasta resulta untuosa y se adhiere al comal (utensilio del que se habla adelante). Si se ha puesto un exceso de cal, las tortillas resultan correosas, con manchas calizas blanco mate, y quebradizas. La tortilla que tiene estos defectos se designa con el nombre de *neja*.

La cocción del maíz tal como se practica para la fabricación de las tortillas, tiene por objeto reblandecer su tegumento, incorporarle cierta cantidad de agua y producir una transformación de la materia amilácea sin llegar á una sacarificación completa.

Cuando el *nixtamal* reúne las condiciones antes mencionadas, se aparta del fuego y se deja enfriar unas diez horas, al cabo de las cuales se procede á la molienda del grano para formar la masa.

La molienda se ejecuta sirviéndose de un molino indígena conocido con el nombre de *metate*. Este molino está formado de dos partes: la primera que constituye el *metate* propiamente dicho, se talla de un solo block de piedra basáltica ó granítica, tiene la forma de una mesa ligeramente inclinada, de forma rectangular, apoyada sobre tres pies muy cortos, dos de ellos, de iguales dimensiones, van implantados hacia la parte anterior de la mesa, y el otro de altura un poco mayor, está colocado hacia la parte media del borde posterior, lo que permite que el metate tenga, como ya se dijo, una ligera inclinación de atrás hacia adelante. Las dimensiones del metate son variables, pero las más comunes son: de 0.60

á 0.80 mts. de largo, por 0.30 á 0.40 de ancho y 0.25 á 0.30 de altura en la parte posterior. Complementa al *metate*, una barra de piedra en forma de huso, de una longitud un poco mayor ó menor que el ancho del metate y que se designa con el nombre de *mano* ó *meclapil*. Esta barra, durante la operación de la molienda, desempeña el papel de una muela móvil y se hace recorrer la superficie de la mesa de atrás hacia adelante y de adelante hacia atrás sobre la materia que se trate de moler, pues no sólo se emplea para moler el maíz sino que también se usa para moler cacao, ajonjolí, chile y otras muchas de las materias que entran en la alimentación.

Para preparar la masa de maíz destinada á la confección de las tortillas, es conveniente esperar que el *nixtamal* esté completamente frío, pues caliente presenta más resistencia á la molienda.

La molienda no se practica de una sola vez. Durante la primera fase de la molienda, el grano simplemente se tritura para romperlo en fragmentos pequeños que se recogen en una *batea*. Esta primera molienda se designa con el nombre de quiebra. Por una segunda molienda se reducen los fragmentos de grano á una pasta gruesa, que ya puede amasarse, pero que aún es bastante amarillenta y permite percibir á la simple vista, fragmentos de tegumento y de embrión. Pueden prepararse tortillas gruesas con esta masa, que se designan con el nombre de *gordas martajadas* y á la operación se le llama *martajar la masa*. Una tercera molienda afina la masa lo suficiente para que quede en condiciones adecuadas á la preparación de la tortilla común, y para la tortilla más fina se acostumbra agregar una última remolida. La masa apropiada para la confección de buenas tortillas, debe ser casi blanca, ó tener un color amarillo muy