



Aprovechamiento del caucho silvestre por las comunidades nativas en la selva amazónica del Perú

Una contribución para conservar los bosques y proteger
el clima



Enero 2012



Hevea brasiliensis

Ficha Técnica 3 / FiTe03-ElSira-GIZ

© Aprovechamiento del caucho silvestre por las comunidades nativas en la selva amazónica del Perú

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

© Proyecto Biodiversidad y Cambio Climático en la Reserva Comunal “El Sira”

Asesor Principal: Alois Kohler / alois.kohler@giz.de

Calle Los Manzanos 119, San Isidro. Lima 27 - Perú

Texto: Cristian Sacramento, con el apoyo del Equipo de trabajo del Proyecto El Sira.

Primera edición: Enero, 2012

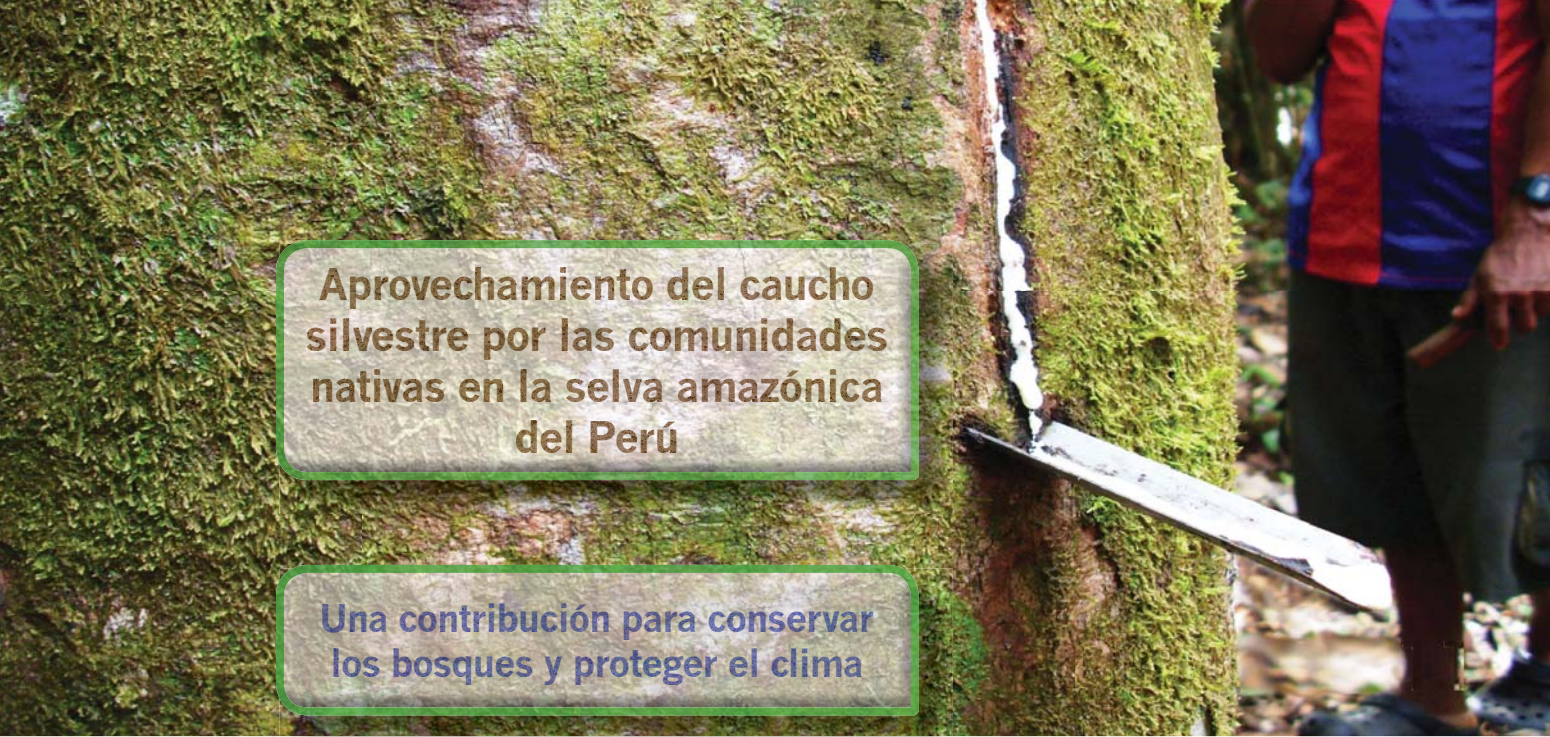
Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°: 2011-15494

Diseño y diagramación: Gladys Faiffer

Fotografías: Archivo GIZ

Impreso en: Industria Gráfica Algraf S.A.C.

Av. Arica 1831. Cercado de Lima. Teléfono: 51-1- 717-4515

A photograph showing a person in a red and blue shirt tapping a tree trunk for latex. The tree is covered in moss. A white latex stream is visible on the trunk. The person is using a specialized tool to make a diagonal cut in the bark.

Aprovechamiento del caucho silvestre por las comunidades nativas en la selva amazónica del Perú

Una contribución para conservar los bosques y proteger el clima

¿Por qué esta ficha técnica?

Para difundir las bondades provenientes del caucho silvestre, como por ejemplo su contribución a la conservación de los bosques, y a la protección del clima. Y para difundir las buenas prácticas vinculadas a su producción y procesamiento, estimulando así un mejor y más eficiente aprovechamiento.

El caucho silvestre (*hevea brasiliensis*) tiene su origen en Centroamérica y en la Amazonía. Todavía hay amplios bosques primarios en la Amazonía con abundantes poblaciones de árboles de shiringa (caucho) que solo son aprovechados parcialmente.

Desde hace siglos estos árboles de shiringa fueron aprovechados por su látex para producir jebe de caucho, un insumo clave e importante para varios productos de la vida diaria: llantas, guantes, ligas, pelotas, botas, zapatos, etc. Hasta hoy en día el caucho natural no puede ser sustituido al 100% por el caucho sintético. Cada llanta de bicicleta o vehículo y cada pelota de fútbol contiene un importante porcentaje de caucho natural.

Los productos derivados de la shiringa (caucho) silvestre proceden del árbol *Hevea brasiliensis*. El látex que se obtiene de la resina de la shiringa fue empleado desde hace mucho tiempo por los pueblos nativos de América. La población indígena forraba telas con este látex para impermeabilizarlas, hacía zapatos y pelotas.

Entre 1830 y 1840 en Europa se desarrollan procesos de transformación técnica que le dan más estabilidad al caucho. Se le agrega azufre, cal, y alquitrán. A partir de 1880 se empieza a utilizar el caucho para llantas de bicicletas y luego también para todo tipo de vehículos. Con la difusión del automóvil, el caucho experimenta una creciente y continua demanda a nivel global.

Hoy en día se conocen dos formas de cultivo y producción. Una aprovechando los árboles de shiringa silvestre, o sea los árboles que naturalmente se encuentran diseminados en la selva amazónica, mayormente en la Amazonia del Perú y de Brasil. La otra cultivando los árboles de shiringa en plantaciones, muchas veces con variedades mejoradas. Esta última práctica es muy difundida en países asiáticos como Tailandia, Malasia e Indonesia, y en América del Sur en Colombia, Ecuador y Brasil.

Desde hace algunos años se ha retomado en el Perú el aprovechamiento del látex de shiringa silvestre por las comunidades nativas de la Amazonía peruana. El aprovechamiento del látex de shiringa y su procesamiento para obtener el jebe de caucho para su venta genera ingresos para las comunidades nativas, y contribuye así a la conservación de la selva amazónica. El látex de shiringa es uno de los productos de los bosques amazónicos, cuyo aprovechamiento no deteriora los ecosistemas forestales amazónicos, al contrario, contribuye a su conservación. Además, el árbol de caucho tiene la particularidad de almacenar más CO₂ que el promedio de los árboles de la selva amazónica.

¿Sabía usted que....

...una hectárea de caucho cultivado fija 1000 toneladas de CO₂, mientras que una hectárea de eucalipto solo fija 317 toneladas?

La biomasa de una plantación de caucho es del orden de 50 – 60% de un bosque primario.

En todo el Valle del Pichis (Selva Central del Perú) existen 117 comunidades nativas Asháninkas que habitan en las áreas colindantes a las zonas de amortiguamiento de áreas protegidas, tales como la Reserva Comunal El Sira y el Bosque de Protección San Matías - San Carlos.

La Cooperación Alemana al Desarrollo, GIZ, por encargo del Ministerio Federal del Medio Ambiente Alemán (BMU), viene apoyando a la Asociación de Familias Productoras de Caucho del Río Pichis - AFAPROCAP, en la elaboración de los expedientes para la obtención de los Planes de Manejo Forestal no Maderable para la shiringa, y brinda asistencia técnica para mejorar la calidad y producción, así como para buscar mejores mercados a nivel nacional e internacional.

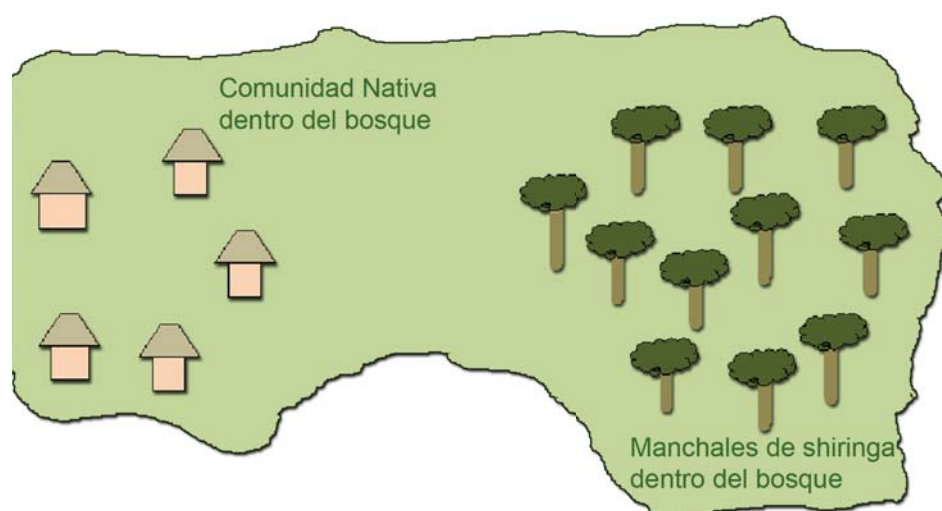
La presenta ficha técnica tiene como finalidad contribuir a un mejor aprovechamiento de la shiringa (caucho) silvestre, empleando prácticas y experiencias de las comunidades nativas.



Procesos para el aprovechamiento de látex de shiringa silvestre

Antes de empezar el aprovechamiento de látex de shiringa, es necesario iniciar un recorrido por el bosque de la comunidad nativa, con la finalidad de ubicar los manchales de shiringa. Una vez ubicados, se procede a organizar grupos de trabajo para realizar las actividades de mateo, limpieza, construcción de campamentos, señalización y preparación de los árboles, pica o corte, recolección de látex, tamizado, coagulación, laminado, secado, empaquetado y comercialización.

Ubicación de los manchales de shiringa en la comunidad nativa



El Mateo

Esta actividad consiste en seleccionar los árboles de shiringa en el manchal dando forma a la estrada, el número de árboles por estrada varía entre 100 y 200. El incremento en la cantidad de árboles a cosechar para aumentar la producción, dependerá de la habilidad y rapidez del picador, de la topografía del terreno y de la cantidad de árboles en el manchal.

El mateo se realiza con dos o tres personas que inician la selección tratando de ir en una sola dirección hasta seleccionar la mitad de los árboles que se desea tener en la estrada, para luego dar vuelta o giro de 180° con dirección al punto de inicio de la estrada. El matero es el que identifica los árboles de shiringa y da forma a la estrada, la otra persona se encarga de realizar la trocha por donde indique el matero.

Una vez formada la estrada, se procede a marcar los árboles y a medir sus diámetros. El diámetro para un árbol de shiringa a ser picado, no debe ser menor de 15 cm. Se mide a la altura del pecho, aproximadamente a 1.30 metros de altura.

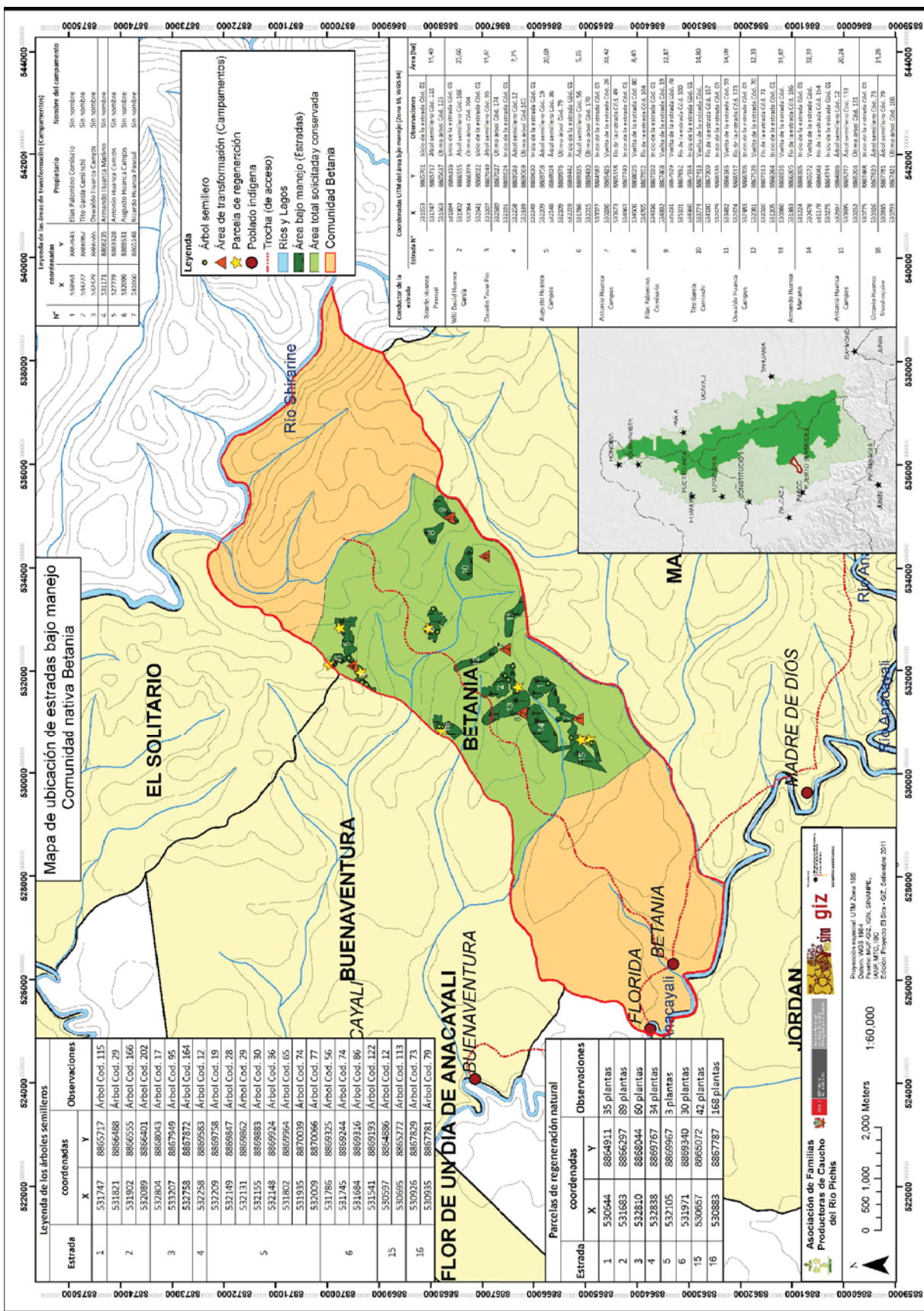


Medición del diámetro a la altura del pecho (DAP) de un árbol de shiringa

El diámetro se puede medir con una forcípula, en caso de no tenerla se puede medir la circunferencia con una simple cinta métrica. Para poder sangrarlo, el árbol debe tener por lo menos 47 cm de diámetro.



Mapa de ubicación de las estradas en la Comunidad Nativa Betania, utilizado para la elaboración de los expedientes de los Planes de Manejo Forestal No Maderable



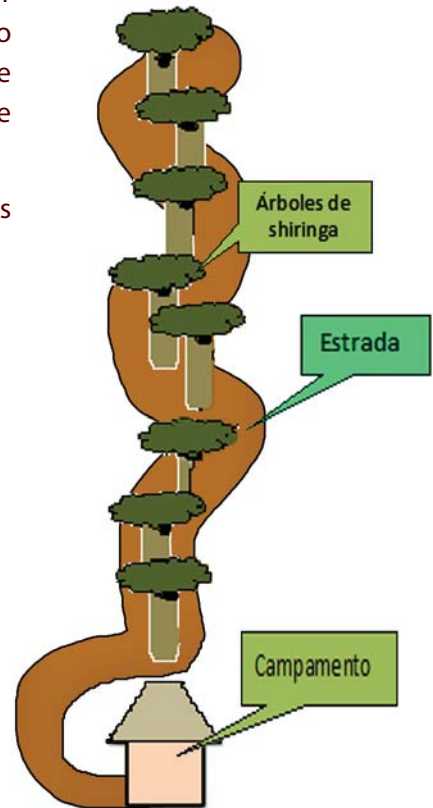
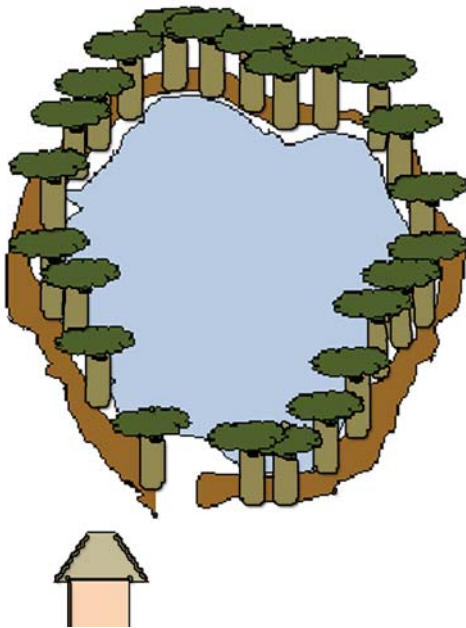
Formas de estrada

Una "estrada" es un sistema de caminos. La palabra estrada procede de la voz latina *strata*, que significa tierra pisada, por donde se anda.

a. Lineal

Esta forma de estrada tiene un solo sentido. Cuando el picador entra a la estrada tiene que esperar hasta que el último árbol picado termine de expulsar todo el látex, perdiéndose un valioso tiempo en el bosque debido a que se tiene que esperar unas 3 a 4 horas para recoger el látex.

El picador necesariamente debe llevar alimentos, pues regresará al campamento muy tarde.



b. Rectangular redondeado

Se obtiene esta forma de estrada cuando existen espejos de agua o cochas grandes y los árboles de caucho crecen por lo general en la orilla o cuando el matero comienza a expandirse por un lado en el que existe mayor densidad de árboles.



Mateo de estrada

c. Rectangular

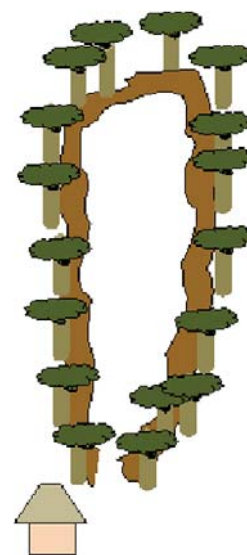
Es la forma ideal que debe tener la estrada donde el picador entra en la mañana y termina de picar el último árbol llegando al mismo lugar donde empezó (campamento).

Así tiene tiempo para realizar otras labores hasta que termine de sangrar el látex de todos los árboles picados, para luego empezar la recolección del látex de los árboles que picó por la mañana.

Limpeza de la estrada

Una vez realizado el mateo comienza la limpieza del camino o estrada, para tal fin debe limpiarse de manera que no existan tocones o estacas pequeñas salientes. El ancho de la estrada varía de 1 a 1.5 metros. Si es necesario se construyen pequeños puentes para acortar distancia y mejorar la comodidad al transitar por la estrada. La limpieza también implica el panel de corte o fuste del árbol. Una buena limpieza ofrece las siguientes ventajas:

- Un desplazamiento rápido durante la pica.
- Una recolección rápida y segura cuando se avecina una tormenta, muy común en la Amazonia.
- Evita tropezarse con los tocones o estacas no cortadas en la estrada, por lo tanto, mayor seguridad al transportar látex (sin derramar).
- Observar en el camino la presencia de animales o insectos venenosos (arañas, serpientes, izulas, etc.).
- Menor frecuencia en el mantenimiento de estrada.
- Para el caso que se quiera cazar animales para alimento, facilita la visión.
- Camino turístico: Para un recorrido en el bosque observando la flora y fauna silvestre.



Limpeza de estrada

Por lo general, la frecuencia de mantenimiento de una estrada es de dos a tres veces por año, dependiendo del tipo de bosque, siendo la primera limpieza la que demanda mayor esfuerzo.

Construcción de campamentos

El campamento debe estar ubicado en un lugar cercano a una fuente de agua, con barbacoas para guardar las cubetas, paleta, tamiz, etc. Su construcción se hace con maderas delgadas, de especies como topa, bambú, caña brava, etc., que no tengan resinas que manchen las láminas al colgarse para secarlas. También se necesita una mesa firme y plana para colocar la laminadora.

Las dimensiones varían de acuerdo al criterio del cauchero, las medidas recomendadas pueden ser: 3 m x 4m; de 2.5 m x 3 metros, con dirección de norte a sur para que los rayos del sol proporcionen calor uniforme a las láminas de caucho durante el día.



Campamento recién construido



Campamento en producción

Señalización

La señalización de los árboles shiringueros es uno de los pasos más importantes dentro del proceso de extracción de látex de shiringa, debido a que es la guía para realizar las picas posteriores. La señalización se realiza con la ayuda de una banderola de aluminio direccionada con el ángulo exacto. El panel de sangrado es la cara del árbol que se demarca para extraer el látex. Hay que tratar de que el panel quede frente a la salida del sol, debido a que los rayos del sol del atardecer son dañinos para la cicatriz de la pica.

Ángulo de corte

Por experiencia se sabe que el ángulo de corte debe estar entre los 30 a 35 grados, esto con la finalidad de tener un drenaje de velocidad media.



Señalización del panel de sangría

Dirección del corte

La dirección que debe tomar el corte en el panel es de izquierda a derecha, debido a que los tubitos o vasos laticíferos están orientados de derecha a izquierda. Por lo tanto, al realizar el corte de derecha a izquierda tendremos menor número de tubos laticíferos cortados, por lo que se recomienda realizar el corte del lado contrario a la dirección que siguen los tubos laticíferos.

Implementación de estradas

Es el momento en el que se comienza a preparar el árbol para la pica. Se inicia colocando el caballete fabricado de una estaca de aproximadamente, un metro de altura, que se corta en forma de cruz y se coloca en uno de los extremos para el soporte de la *tishelina* o vasija que receptiona el látex. Además, se coloca una canaleta de aluminio al final de la señalización, lo cual facilitará la caída del látex hacia la *tishelina*.



Caballete
colocado
sobre la
estaca



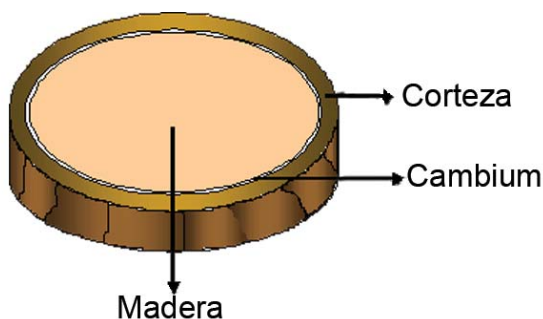
Canaleta

Tishelina

Pica o corte

El objetivo de la pica es cortar los tubos laticíferos que llevan el látex por la corteza, de tal forma que exude al exterior, para luego ser recolectado en la *tishelina*.

Perfil de corte de un tronco de árbol de shiringa

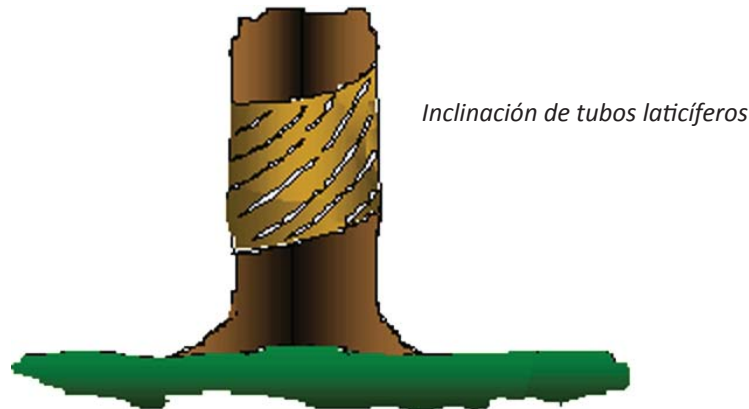


La pica es fundamental en el mantenimiento y conservación de los árboles de caucho, pues errores al tocar el *cambium* provocan reacciones en el panel, produciéndose abultamientos que hacen imposible volver a realizar una pica.

El escurrimiento del látex tiene lugar gracias a la presión interna dentro del árbol, la cual disminuye con el tiempo, siendo nula después de 3 a 4 horas.

En la operación de pica se realizan los siguientes pasos:

1. El sangrador quita del interior de la *tishelina* cualquier resto de caucho que tenga de la sangría anterior.
2. Se quita el cordón de caucho que ha quedado en el corte anterior.
3. Empezando en el mismo extremo superior del corte, el sangrador arrastra la rasqueta hacia sí, con suficiente inclinación para que el filo de la rasqueta penetre en el fondo del corte, quitando una delgada capa de corteza de unos 2 mm. de espesor y de unos pocos centímetros de largo. No se procura sacar la capa de corteza de un solo tiro, sino mediante movimientos cortos y bruscos, cada uno de los cuales cubrirá 2 o 3 centímetros del largo del corte. Mientras tanto, el sangrador retrocede lentamente para tener sus brazos siempre al mismo ángulo con el tronco del árbol.



Profundidad de pica

El consumo de corteza no debe exceder un milímetro por rayada y la profundidad de incisión de uno a dos milímetros. Dicho de otra manera, debe sangrarse hasta 1 a 1.5 mm. antes del *cambium*.

Tipos de pica o sangría

Entre las diversas formas que pueden tener los cortes de extracción de látex se distinguen los siguientes tipos más comunes de sangría:

Espiral completa

Se le llama así al corte prolongado que se realiza alrededor de todo el fuste y cuya forma es de un espiral abierto. La indicación del corte es de 30 grados. El punto final del corte está exactamente por debajo del punto inicial en una distancia que depende del grosor del árbol.

Este tipo de sangría solamente es recomendable para:

- Sistemas de sangrado en plantaciones con un descanso mínimo de 03 días
- Para árboles seleccionados en la entresaca antes de eliminarlos.
- Para árboles gruesos en las estradas silvestres que no sean picados con frecuencia.

Espiral reducido

Este tipo de sangría también se realiza alrededor de todo el fuste en la forma de un espiral casi cerrado.

El ángulo de inclinación del corte es de aproximadamente 15 grados, en consecuencia es parecido a un anillado.

La producción de látex que proporciona este tipo de sangrado es similar al espiral completo, pero es todavía más perjudicial para el árbol. En consecuencia sólo se utiliza para aprovechar al máximo un árbol destinado a ser sacado de la plantación.

Sangrado en "V"

Este tipo de corte se realiza en forma de una "V". En la intersección de ambos lados se junta el látex, lugar donde se colocan la canaleta y la *tishelina* siguiendo la caída del látex.

Media espiral

El corte llamado "media espiral" se realiza en un solo panel de sangría, el cual tiene un ángulo de 30 grados que va de izquierda a derecha. El uso de un panel permite la regeneración de la corteza de un panel anteriormente trabajado, lo cual permite extraer látex de un árbol por un período mayor de años.

Este tipo de corte es el más recomendable porque permite la utilización racional del látex por mucho más tiempo.



Pica o sangrado del caucho



Longitud de pica o sangría

La producción de látex está en función de la longitud de la pica, siendo la más recomendable la media espiral o semi espiral.

Hora de pica o sangría

La sangría debe hacerse en las primeras horas de la mañana, cuando aparecen los primeros destellos de luz del día, porque es cuando se obtiene mayor producción de látex. La sangría no debe durar más de tres horas.

Tiempo de pica

Las lluvias pueden impedir o retrasar la sangría, ya que el agua provoca una pre coagulación y arrastra el látex por el panel. Generalmente, la mayor producción se obtiene al final del invierno y a comienzos del verano, cuando hay una mayor cantidad de agua almacenada en el suelo.

Frecuencia de pica.

Lo recomendable es picar cada tres días, se recomienda hacerlo de modo interdiario, pues una pica excesiva provoca aparición de enfermedades en la planta.

Recolección del látex emanado

La recolección del látex se realiza luego de 3 a 4 horas transcurridas desde la pica y se recoge en bolsas enjebadas fabricadas con lianas o "tamshi" por los mismos caucheros. El látex no debe permanecer mucho tiempo sin procesar, pues se forman coágulos a partir de las 6 horas.



Canasta enjebada para recolectar el látex del campo

Tamizado o colado del látex

El tamizado o colado es la separación de objetos extraños, tales como hojas, tierra, ramas, etc., que puedan haber caído en el látex. Este procedimiento es muy importante para obtener láminas de calidad libres de impurezas.



Tamizado o colado del látex



Coagulación del látex recolectado



El látex es una combinación de suero más caucho, el porcentaje de caucho seco que viene del campo asciende al 30 o 40%. Para obtener un kilo de caucho seco se necesitan aproximadamente 3 litros de látex, además de 16 ml. de ácido fórmico rebajado con agua, en una proporción de 3 a 1.

Según la experiencia, en la preparación de caucho silvestre donde existe una variabilidad genética, para obtener 600 a 700 gramos de caucho seco se usa 2.250 litros de Látex, 4.60 litros de agua y 20 ml de ácido fórmico diluido en una proporción de agua + ácido 3:1.



Laminado del látex

El proceso de laminado consiste en extraer el agua del látex coagulado utilizando rodillos lisos y/o grabadores. También se usan botellas de vidrio para el caso de laminado manual. Pasados 15 a 20 minutos luego de la coagulación, se verifica la consistencia del coágulo tocándolo suavemente con la yema del dedo. Si la yema del dedo no se pega en el coágulo se procede a sacarlo de la bandeja para laminarlo.

Para ello, se agrega agua en una esquina de la bandeja de coagulación para facilitar que el coágulo se despegue de la lata. Sacamos el coágulo poco a poco teniendo cuidado de no romperlo.



Antes de proceder a laminar, se mojará con agua la mesa, el rodillo y las esquinas laminadoras.

El laminado consiste en adelgazar el coágulo con la finalidad de facilitar el secado y obtener mayor consistencia del jebe seco.

Es recomendable adelgazar el coágulo hasta un espesor máximo de 3 milímetros.

Ahora bien, es interesante saber que el espesor de la lámina influye enormemente en el tiempo requerido para su secamiento completo. Es así que para secar una lámina de 2 mm. de grosor se necesitan aproximadamente 4 días; una lámina de 3 mm. necesitaría 9 días para secarse y un lámina de 4mm. de grosor necesitaría 16 días para secar.

Existen dos métodos de laminado:

Laminado con rodillo

El laminado se realiza en dos pasos. Para evitar la formación de arrugas empezamos primero a laminar los cantos, desde adentro hacia fuera, dejando el centro del coágulo. Cuando los cantos estén delgados se prosigue a laminar la parte abultada del coágulo desde el centro hacia afuera.

El acabado final se consigue afinando toda la lámina, siempre desde el centro hacia los costados, hasta que la lámina sea uniforme y tenga un espesor máximo de 3 milímetros.

Laminado con laminadora

Empleando la laminadora se ahorra tiempo y esfuerzos, obteniendo un espesor más uniforme a todo el ancho y largo de la lámina.

Para adelgazar cada vez más la lámina, se la pasa varias veces por el rodillo liso reduciendo el espacio que existe entre los rodillos.



Antes de pasar a extender la lámina para el secado se lava la lámina en una tina con agua, para evitar que se pegue con el manipuleo o se haga gomoso.

Secado

El secado de la producción de caucho se realiza en campamentos con una temperatura de 25 °C. Cuando se observan láminas con manchas amarillas significa que aún les falta secar.

El exceso de temperatura produce láminas pegajosas, y un ambiente con temperatura baja produce la aparición de mohos en las láminas de caucho. Una lámina seca tiene un color ámbar o caramelo cuando esta lista para ser comercializada.



Secado de lámina

Empacado y transporte del caucho

Para transportar las láminas desde el campo hacia el centro de acopio, éstas no deben sellarse para poder verificar su calidad.

Las láminas secas se empaquetan en paquetes de 30 a 40 kilogramos, etiquetados y envueltos con micas transparentes para su transporte a la fábrica.

GLOSARIO

Banderola:

Lámina de aluminio liso, sujeta a una regla de madera que sirve para marcar la dirección e inclinación del panel.

Cambium:

Tejido vegetal comprendido entre la madera y el inicio de la corteza del árbol.

Estrada:

Trocha abierta, que en el caso de la shiringa recorre todos los árboles mateados.

La forcípula:

Es un instrumento de metal o madera, y consta de una regla graduada y de dos brazos perpendiculares a esta, el uno fijo y el otro que se desplaza a lo largo de la regla, de forma que se lee directamente el diámetro de los árboles.

Fuste:

Tronco del árbol por donde fluye el látex.

Látex:

Líquido generalmente blanco y amarillento, donde se encuentran suspendidas partículas de caucho o jebe principalmente obtenidas de células laticíferas de la corteza del árbol de shiringa.

Manchal:

Aglomeración de árboles de una misma especie.

Mateo:

Selección de árboles apropiados para realizar el aprovechamiento del látex.

Panel de sangría:

Cara del árbol que ha sido demarcada para realizar la extracción del látex.

Rasqueta:

Cuchilla que es utilizada para dar el corte al árbol de shiringa.

Tishelina:

Recipiente de plástico donde se receptiona el látex de shiringa.

Vasos laticíferos:

Células microscópicas productores de látex, que se encuentran en el interior de la corteza antes del *cambium*.

