Riquezas del bosque: Frutas, remedios y artesanías en América Latina

Editores
Citlalli López
Patricia Shanley
Martha Cuba Cronkleton



Riquezas del bosque:

Frutas, remedios y artesanías en América Latina

Riquezas del bosque:
Frutas, remedios y artesanías en América Latina

Editores

Citlalli López

Patricia Shanley

Martha Cuba Cronkleton

CIFOR
CENTER FOR INTERNATIONAL FORESTRY RESEARCH
People and Plants international
The Christensen Fund
OVERBROOK FOUNDATION
CITRO
CENTRO DE INVESTIGACIONES TROPICALES

Traducción del inglés al español de Martha Cuba Cronkleton del libro: López, C., Shanley, P. y Fantini, A. (editores) 2004. Riches of the forest: fruits, oils, remedies and handicrafts in Latin America. CIFOR / DFID / EC / Overbrook Foundation. Indonesia.

Revisión científica: Miguel N. Alexiades

Ilustraciones de los casos y la portada: April Mansyah
(excepto ilustraciones del caso Wareque de Dadi Sungkowo)

Dibujos botánicos: Silvia Cordeiro
(excepto *Sabal yapa y Pouteria sapota* de Ishak Syamsudin e *Ibervillea sonorae* de Alifie Rojas)

Diseño: Yani Saloh
Diagramación: Enrique Soria Galvarro

©2006 by Center for International Forestry Research
Derechos Reservados. Publicado en 2006
Impreso en Editorial El País
Calle Cronenbold # 6
Tel.: 591 3 3433996
Santa Cruz - Bolivia

ISBN 979-24-4623-0

Dirección
Centro para la Investigación Forestal Internacional
Cuarto Anillo esq. Av. 2 de Agosto
Casilla 6204
Santa Cruz - Bolivia
Tel: 591 3 348 0766 / 591 3 364 1090
Fax: 591 3 348 0854
Dirección electrónica: cifor@cgiar.org
Página Web: www.cifor.cgiar.org



Prefacio

Si bién los seres humanos siempre han dependido de las plantas para su sobrevivencia y bienestar físico, espiritual y estético, los vínculos entre las personas y las plantas se han hecho cada vez más numerosos y complejos. Muchos productos vegetales aún son consumidos e intercambiados fuera del sistema monetario, en lugares cercanos donde fueron recolectados o producidos. Otros, sin embargo, son transformados y transportados a diversos rincones del mundo, generando millones de dólares en divisas extranjeras y creando fuentes de empleo para recolectores, procesadores, comerciantes y vendedores al menudeo. Esta tendencia muestra un proceso histórico fundamental: la creciente interconexión –económica, social y cultural– que vincula diferentes ecosistemas, personas y lugares.

Los capítulos de este libro relatan una y muchas historias a la vez. En términos generales, el mensaje principal es que los bosques contienen una diversidad de plantas extraordinaria que, a través de miles de años, los seres humanos han aprendido a explotar, apreciar, manipular, en algunos casos promover mientras que en otros destruir. Dicha diversidad encierra una promesa para el desarrollo social humano, aunque no está exenta de desafíos. Uno de los muchos temas abordados en este libro se refiere a la creatividad y adaptabilidad humana. Históricamente, los productos forestales no maderables (PFNMs) han servido como redes de seguridad para los agricultores y recolectores que los extraen y venden y como tales, forman parte de complejos sistemas de manejo y de respuestas ante las fluctuaciones ambientales, políticas y económicas.

La demanda internacional de productos forestales latinoamericanos, por ejemplo, ha estado caracterizada por ciclos de auges y caídas. Generalmente, la creciente demanda ha surgido luego del "descubrimiento" de un producto forestal y su integración en el mercado mundial. Ello a su vez, ha conllevado en algunos casos a su sobreexplotación o sustitución

por alternativas más económicas o abundantes, y a su consiguiente abandono. Es así como en la historia de los productos forestales y las personas que los han recolectado y vendido, se refeleja la historia social, política y económica del trópico latiamericano. Otro elemento importante se refiere a la forma en que los destinos de diferenentes plantas y personas se hallan entrelazados. Cualquier cambio, ya sea en términos de oferta, demanda o cualquiera de sus factores condicionantes, está vinculado a cambios de equidad entre los diferentes actores de interés a lo largo de la cadena productiva.

Los lectores de este libro pueden por lo tanto sacar algunas lecciones importantes –advertencias así como inspiración– de los productos vegetales y las personas presentadas en estas páginas y también de las anécdotas descritas en cada uno de los estudios de caso. Sobre todo, pueden admirar y reflexionar acerca de las maneras en que las vidas y destinos de un crisol de pueblos, plantas y lugares están conectados por productos forestales y aquellos que los recolectan procesan, transportan y consumen.

Miguel N. Alexiades
Departamento de Antropología
Universidad de Kent
Canterbury, Reino Unido

People and Plants International
Nueva York, Estados Unidos

Indice

Mapa de los casos 10

Introducción 11

Frutas

Bacuri - Socorro Ferreira y Gabriel Medina 15

Pupunha - Charles R. Clement 20

Camu-camu - Mario Pinedo Panduro 25

Babaçu - Claudio Urbano B. Pinheiro 30

Zapote mamey - Yolanda Nava-Cruz y Martin Ricker 34

Uxi - Patricia Shanley y Gloria Gaia 38

Hojas

Espinheira-santa, hojas medicinales - Marianne C. Scheffer 43

Palma camedor, planta ornamental - César Carrillo Trueba 48

Paja toquilla, sombreros de Panamá - Rocío Alarcón Gallegos 53

Fibra de jipi-japa, artesanías - Erik Arancibia y Fausto López 58

Fibra de pita, bordados - Fabrice Edouard 62

Carqueja, hojas medicinales - Walter Steenbock 67

Palma de guano, hojas para techar - Javier Caballero, María Teresa Pulido y Andrea Martinez-Ballesté 72

Semillas, raíces y cogollos

Pimienta gorda, condimiento - Miguel Angel Martínez Alfaro, Virginia Evangelista Oliva, Myrna Mendoza Cruz, Francisco Basurto Peña y Cristina Mapes 77

Fáfia, ginseng brasileño - Cirino Corrêa Júnior y Lin Chau Ming 82

Ipecacuana, raíz medicinal - Rafael A. Ocampo Sánchez 87

Palmito, corazón de palma comestible - Alfredo Celso Fantini 92

Andiroba, aceite medicinal - Patricia Shanley 97

Wareque, raíz medicinal - Santiago Xolalpa Molina y Abigail Aguilar Contreras 102

Corteza y madera

Alebrijes, tallados en madera - Silvia E. Purata, Berry J. Brosi y Michael Chibnik 106

Uña de gato, enredadera medicinal - Wil de Jong y Walter Nalvarte 111

Amate, papel de corteza - Citlalli López 115

Exudados

Resina de pino - Ynocente Betancourt Figueras y Maria Josefa Villalba Fonte 120

Linaloe, madera y aceite esencial - Paul Hersch-Martínez 124

Seringa, cuero vegetal - Mariana Ciavatta Pantoja 129

Conclusiones: Lecciones aprendidas 134

Bibliografía 143

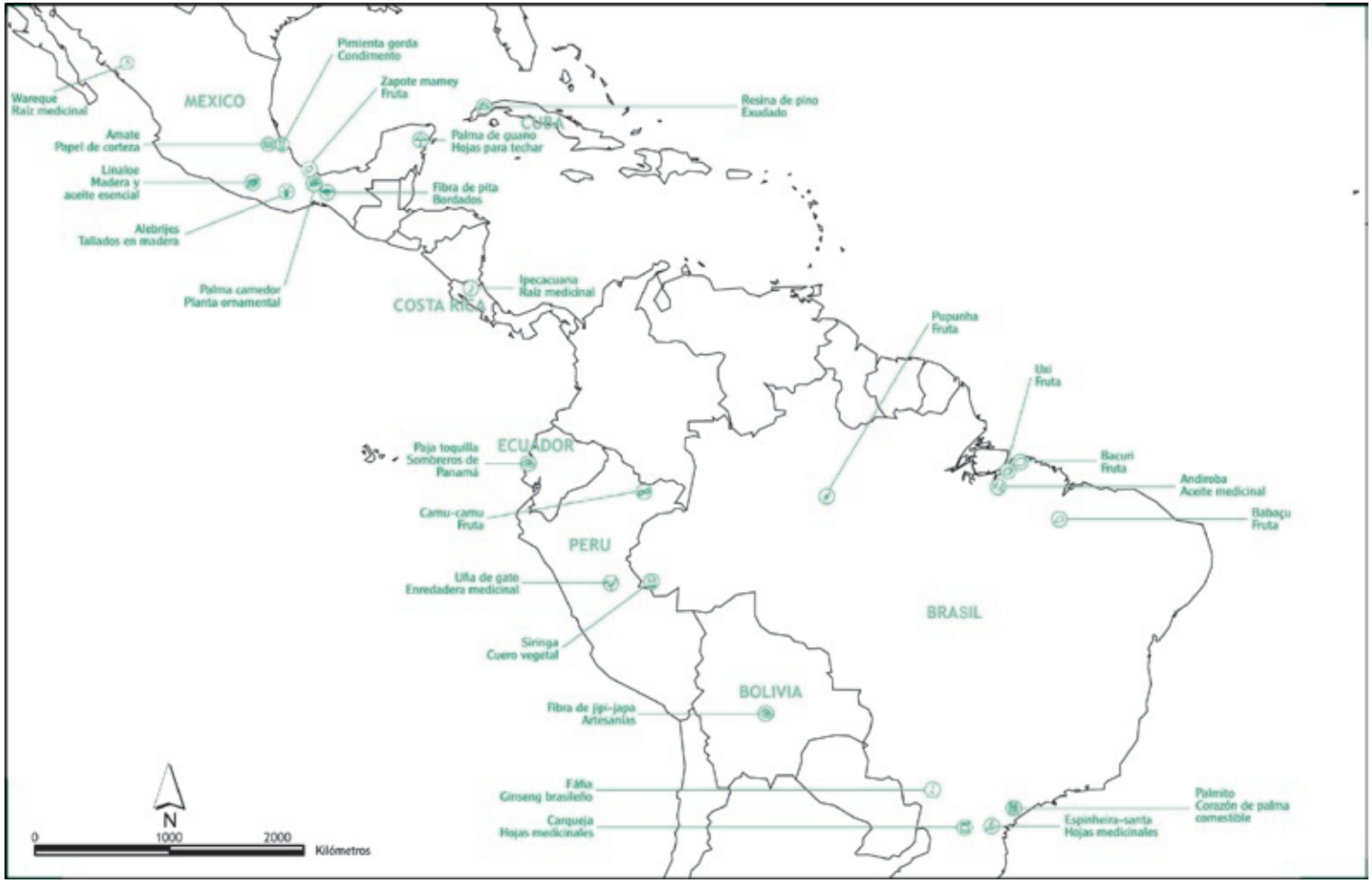
Glosario 155

Nombre científico y común de las especies 164

Directorio de autores 167

Material utilizado para la elaboración de ilustraciones 176

Mapa de los casos





Introducción

El presente libro recoge el conocimiento tradicional y especializado de 25 plantas usadas por habitantes rurales y urbanos de América Latina. Sus páginas describen una amplia variedad de productos forestales así como las personas que los usan y manejan. ¿Sabía usted por ejemplo, que los sombreros de Panamá son confeccionados por mujeres artesanas en el Ecuador? ¿Que el aceite de linaloe que la India produce y exporta hoy era originalmente una industria mexicana? ¿O que es necesario sacrificar una palma de considerable altura para extraer el blando y delicado corazón de palmito utilizado para enriquecer su ensalada?

¿Qué enseñanzas nos dan las personas que se ganan la vida recolectando estos productos forestales? Cada capítulo ilustra cómo crecen, se cosechan, procesan y comercializan diferentes alimentos, fibras y medicinas provenientes del bosque. A través de los siguientes relatos podemos aprender sobre la historia de estos productos, algunos de los cuales han sido usados y comercializados durante siglos, mientras que otros son relativamente nuevos. También seremos testigos de las diferentes oportunidades y problemas que recolectores y comerciantes enfrentan, así como su capacidad de respuesta al cambio.

Auges y caídas: Los ciclos históricos del comercio de productos forestales

En América Latina, la historia de sus habitantes está íntimamente relacionada con la historia de sus productos forestales. Durante siglos, el intenso intercambio cultural y comercial vinculó varias regiones de las Américas. Ya desde la época precolombina, los pueblos indígenas intercambiaban productos como el zapote mamey y el papel de corteza conocido como amate. Entre los siglos XVI y XIX, los colonizadores europeos eliminaron muchas de las redes y costumbres comerciales que unían a las personas con sus plantas y su tierra. Paradójicamente, sin embargo, a medida que se fueron desarticulando dichas redes locales y regionales, el comercio global de plantas tropicales provenientes de América

Latina floreció. La vainilla, quinina y las raíces medicinales de ipecacuana serían los primeros productos comercializados. En la actualidad, el extenso intercambio cultural se hace evidente en el uso y procesamiento de varias especies. En México, por ejemplo, la madera de linaloe proveniente de la especie *Bursera* ha sido tallada desde la época prehispánica pero su decoración incorpora hoy una combinación de técnicas propias con técnicas españolas y asiáticas.

Durante la era industrial, los avances tecnológicos como la mecanización, urbanización y el transporte permitieron un comercio más amplio de productos forestales, lo que a su vez conllevó a auges en la extracción de productos en todo el mundo. América Latina se convirtió así en una fuente mundial de caucho, raíces de ipecacuana, chicle látex, raíces de barbasco y sombreros de Panamá. Tal explosión de interés fue seguida, ya en la época moderna, por una caída en la comercialización internacional de productos forestales. A mediados del siglo XX, los bosques empezaron a ser valorados principalmente por sus recursos maderables y su fibra que servía para producir papel. Pero al mismo tiempo, el interés comercial y científico en otros productos forestales decayó. Los sustitutos químicos y sintéticos se generalizaron: el barbasco fue reemplazado por el DDT, el chicle por goma sintética y las fibras naturales por plásticos.

Sin embargo, en un giro de eventos, renació el interés en alimentos, artesanías y medicinas naturales, cambio que promovió a su vez un mayor comercio de una diversa gama de productos forestales. Varios de los casos descritos en este libro, como la uña de gato, el camu-camu, el caucho y el ginseng brasileño han ingresado en la economía mundial sólo en las dos últimas décadas (Alexiades y Shanley 2004).

El reciente aumento en el interés por estos productos también se dio en los organismos de conservación y desarrollo. A principios de la década de 1980, las revelaciones acerca de la rápida tasa de deforestación y el renovado reconocimiento sobre las dificultades enfrentadas por personas que viven en áreas rurales condujo la atención hacia productos forestales que no implicaran la explotación de madera. Los expertos en estos temas empezaron a evaluar el papel comercial y de subsistencia de estos productos y a compararlos con los posibles ingresos que generan el aprovechamiento de la madera y otros usos de la tierra. La investigación permitió darle protagonismo al grupo de los denominados productos forestales no maderables (PFNMs) que incluyen una amplia variedad de recursos forestales utilizados desde el nivel doméstico hasta el comercial. Los efectos son visibles ahora. Se ha generado una mayor conciencia acerca de su importancia global tanto en comunidades forestales como en ciudades.

Durante los últimos 15 años, organismos gubernamentales y no gubernamentales (ONGs) han prestado atención y apoyo a diferentes actividades relacionadas con PFNMs con el objetivo de mejorar los medios de vida de las familias que viven en los bosques o cerca de ellos. Algunas de estas iniciativas han tenido éxito ya que alcanzaron sus objetivos sociales, económicos o de conservación. No obstante, los resultados generales han sido ambivalentes, en parte debido a la gran diversidad de condiciones y las diferentes circunstancias que influyen

en la recolección, procesamiento y comercialización de los recursos forestales. Además, el corto plazo de muchos proyectos no logran proporcionar el conocimiento necesario para una variedad de productos tan complejos como los PFNMs y para el diseño de intervenciones apropiadas.

Compartiendo el conocimiento de los productos forestales

Muchos investigadores se han abocado al estudio de productos forestales en diferentes partes del mundo utilizando métodos de disciplinas como la silvicultura, economía y antropología. Si bien dichos estudios han aumentado nuestro conocimiento acerca de los recursos forestales, también han formulado preguntas importantes. Sin embargo, debido a la variedad de métodos utilizados en estos estudios, no ha sido posible compararlos y mucho menos sacar conclusiones generales. Con el objeto de superar el problema, un grupo de investigadores de distintos países aunaron esfuerzos para comparar y contrastar sus estudios de caso. Este proyecto de investigación conjunta, coordinado por el Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR) con financiamiento del Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID), incluyó 61 casos de comercialización de productos forestales de Asia, África y América Latina. CIFOR trabajó con pequeños grupos e investigadores que representaban a 47 universidades, agencias de investigación gubernamentales y organizaciones no gubernamentales de 27 países. Los investigadores, que incluían ecólogos, forestales, agrónomos y antropólogos, querían profundizar el conocimiento acerca de la vasta gama de condiciones que determinan si el comercio de PFNMs beneficia a la población rural y permite la conservación de los bosques.

Con los resultados de dicha investigación, CIFOR ha publicado una colección de tres libros de informes científicos referentes a Asia, África y América Latina titulada *Productos forestales, medios de vida y conservación: Estudios de caso de sistemas de PFNMs*. Pero no sólo eso. Los investigadores también estaban deseosos de compartir su conocimiento con un público más amplio, que no se limitara a científicos y organismos donantes, utilizando un lenguaje más simple así como un formato ilustrado y reducido. Para alcanzar este objetivo, se prepararon otros tres volúmenes suplementarios: *Riquezas del bosque: Alimentos, especias, artesanías y resinas de Asia; Riquezas del bosque: Para la salud, la vida y el espíritu en África y Riquezas del bosque: Frutas, remedios y artesanías en América Latina.*

El libro que usted tiene en sus manos es uno de los productos del esfuerzo colaborativo de estos investigadores. Los 40 investigadores que participaron en los estudios de caso del libro correspondiente a América Latina explican cómo se cultiva, procesa y comercializa un grupo de productos forestales. Generalmente, los consumidores visitan mercados, tiendas y bazares donde escogen y compran alimentos y otros productos decorativos o de belleza sin conocer mucho, si llegan a saber algo, de su historia o las personas involucradas en su recolección y venta. Este esfuerzo llega precisamente cuando la masa forestal en el mundo está disminuyendo en forma vertiginosa y las comunidades que dependen de ellas deben responder al cambio con igual ritmo.

Los estudios de caso

Este libro da vida a 25 estudios de caso que presentan plantas y animales del bosque. Los casos botánicos se presentan en función de la parte utilizada de la planta: la fruta, corteza, raíz o madera. Algunas veces una planta tiene múltiples usos, o diferentes culturas pueden usar la misma parte de una planta de diversas formas. En cada caso, los autores describen las principales características del producto forestal, su historia, cultivo y manejo así como la manera en que es procesado y comercializado. Al final de cada caso encontrará algunas reflexiones acerca de las tendencias y temas actuales relacionados con el recurso. El capítulo de conclusiciones revisa temas comunes y lecciones que pueden desprenderse de los casos presentados.

Cada caso presenta palabras seguidas de un asterisco (*) cuya definición se encuentra en el glosario. Al comienzo de cada caso se ha proporcionado el nombre científico del recurso forestal presentado. La explicación detallada acerca del uso de los nombres científicos también puede encontrarse en el glosario.

Platonia insignis Mart.



Bacuri

Caso brasileño, Socorro Ferreira y Gabriel Medina

Bacuri: En el mercado oro y en la boca, una exquisitez



Los niños en la ciudad de Belém y en otras ciudades del norte de Brasil disfrutan el increíble sabor del helado de bacuri.

¿Alguna vez ha notado que siempre que prueba una nueva fruta trata de asociar su sabor al de una que ya conoce? Sin embargo, en la Amazonia esto se hace prácticamente imposible porque la gran cantidad de frutas nativas tienen un sabor único. Las heladerías y juguerías ofrecen más de 50 variedades de sabores, lo que prueba la extraordinaria biodiversidad* de la región y la importancia cultural de sus aromáticos y deliciosos productos forestales. De todas las frutas, la población local sabe lo que muchos extraños desconocen: que el bacuri (*Platonia insignis*), una fruta nativa* de la selva semejante en tamaño al mango, es una de las más sabrosas.

La pulpa* blanca del bacuri es muy popular en el norte del Brasil. De hecho, en el estado de Pará, se sabe que algunas familias rurales consumen más de 600 frutas frescas en los cuatro meses que dura su estación. También podemos disfrutar de su característico sabor en productos como budines y helados, jugos y mermeladas al igual que licores y yogures. Pero el bacuri no se limita a ser una fruta comestible. De sus semillas se extrae un aceite mientras que el viscoso látex* amarillo proveniente de su corteza es utilizado en el hogar como pegamento y yeso. También tiene propiedades medicinales por lo que se lo emplea en el tratamiento del eczema, herpes y otras enfermedades de la piel. Y ni que decir de su madera, muy codiciada por su durabilidad y alta calidad.

Hasta hace poco no eran muchas las personas que le prestaban atención al bacuri a pesar de sus múltiples usos. Al igual que la fruta de uxi (véase el caso correspondiente en este libro), fue considerada por mucho tiempo como la "fruta de los pobres", ya que era económica y asequible a las poblaciones rurales. Pero esa percepción ha cambiado y ahora goza de gran popularidad como es notorio en la demanda urbana que se ha ido por las nubes y su creciente valor en el mercado. En palabras de un vendedor ambulante: ¡El bacuri se está convirtiendo en oro en el mercado!. Otros, por su parte, confiesan: ¡La fruta de los pobres es ahora la fruta de los ricos!

Creciendo en áreas degradadas

El bacuri es nativo del estado brasileño de Pará, extendiéndose las mayores concentraciones en las regiones del Salgado, Bragantina y la Isla de Marajó. Sus árboles son de gran porte, alcanzando hasta 25 metros de altura mientras que su tronco, de corteza bastante fisurada, llega al metro y medio de diámetro. En selvas primarias* y con sombra hallamos pocos individuos, bastante dispersos, con un promedio de un árbol cada tres hectáreas. Pero en selvas secundarias*, donde mayor luz penetra el dosel*, el bacuri domina el paisaje, pudiéndose encontrar hasta 100 árboles por hectárea. Tal densidad* de crecimiento es facilitada por un sistema de raíces con gran capacidad de germinación*.

El cultivo por semillas es complicado y toma tiempo de manera que los agricultores prefieren manejar plántulas* que broten en forma simultánea después de haber limpiado el terreno de vegetación o haberlo dejado en barbecho*. En selvas secundarias, los agricultores ralean las plántulas con el objeto de que las más fuertes se desarrollen con menos competencia. Los árboles manejados de esta forma producen frutos después de 12 años, mucho antes que los árboles en selvas primarias.

La búsqueda antes del amanecer

Durante la época de lluvias, cuando el bacuri está dando frutos, los niños que viven en la selva corren descalzos al amanecer hacia los macizos de vegetación, aún oscuros, en búsqueda de árboles de bacuri. Bajo sus ramas, prueban docenas de deliciosas frutas y llevan a casa tantas como les es posible. Hay una competencia por llegar temprano, antes que los amigos recolecten las frutas que han caído ese día del árbol.

La cáscara verde-amarillenta y gruesa del bacuri se rompe al golpearla contra el tronco o las raíces que están a la vista. Lo interesante es que la cáscara y las semillas representan 70 y 18 por ciento de la fruta mientras que la pulpa blanca tan sólo un 12 por ciento. Tanto trabajo para obtener un bocado no puede sino significar una sola cosa: el sabor del bacuri debe realmente valer la pena. Imagínese, ¡Tan sólo un niño puede llegar a comer hasta 40 frutos en un sólo día!

La recolección del bacuri es más fácil en selvas secundarias bajo manejo, ya que los árboles no crecen tan dispersos. Además, muchos de ellos se hallan en las proximidades de los centros urbanos. Durante la época pico de cosecha, las



Para los niños, uno de los pasatiempos preferidos durante la época de lluvias es correr hacia los árboles de bacuri que están dando frutos.

mujeres y los niños pasan cerca de los árboles dos y hasta tres veces al día para recolectar la fruta. Las familias ofrecen luego la fruta o la pulpa a intermediarios o directamente a los consumidores en los mercados próximos a las ciudades. Los intermediarios a su vez se la proveen a los distribuidores quienes la venden a las heladerías o la procesan para su comercio al menudeo. En los centros urbanos, las mujeres extraen las semillas en forma manual y preparan la pulpa para venderla fresca o la congelan para ofrecerla posteriormente durante los meses de la entre-zafra. El principal centro de comercialización es la ciudad de Belém, la capital del estado de Pará, en donde en las ferias se venden más de 700,000 frutos al año.



Toda la familia se dedica a romper el fruto del bacuri, golpeándolo contra algo fuerte o con ramas duras.

¿La fruta o la madera?

En las regiones del Salgado, Bragantina y de la Isla de Marajó, una fruta de bacuri se vende entre 0.20 y 0.40 reales brasileños (0.10 y 0.20 dólares), pero en Belém, entre 0.50 y 1 real brasileño (0.25 y 0.50 dólares), precios que pueden duplicarse a principios o finales de la estación, cuando es más difícil obtenerla. En vista de que cada árbol produce en promedio alrededor de 400 frutos año, el bacuri tiene el potencial de aumentar el ingreso de una familia en áreas cercanas a los mercados. El valor monetario de la fruta se hace evidente si comparamos su venta con la de todo un árbol a la industria maderera por el que pueden dar tan poco como 20 reales brasileños (10 dólares); un agricultor que vende 400 frutas en Belém puede ganar 300 reales brasileños (150 dólares) al año. Afortunadamente, los agricultores están empezando a tomar conciencia del valor de los árboles de bacuri, al reconocer que éstos rendirán frutos e ingresos por muchos años mientras que la venta de madera ofrece un monto único y además insignificante de dinero. Tampoco debemos olvidar que en áreas remotas, el bacuri representa una importante fuente de nutrición para el hogar ya que proporciona jugos, cremas y dulces.

Tendencias

Con el objetivo de satisfacer la emergente demanda de la fruta, los agricultores están incursionando en la aplicación de nuevas prácticas de manejo destinadas a mejorar la producción. En el municipio de Bragança, por ejemplo, muchas familias manejan áreas agrícolas en barbecho para promover la regeneración natural de los árboles de bacuri. Después de 12 años, la espera da resultados pues se obtiene un cultivo que da frutas deliciosas y desde luego genera dinero en efectivo.

La capacidad del bacuri de desarrollarse en áreas seriamente degradadas asegura la sobrevivencia de la especie. Sin embargo, dado que las plántulas brotan de las raíces del árbol madre, se teme que los individuos en selvas secundarias sean genéticamente idénticos*. Pero no hay motivo de preocupación: en la Amazonia los frutos varían mucho en cuanto a su pulpa y sabor, señal de una gran diversidad genética*. La experiencia muestra también que los árboles que no producen frutos pueden tener muchos otros usos útiles.



Bactris gasipaes Kunth

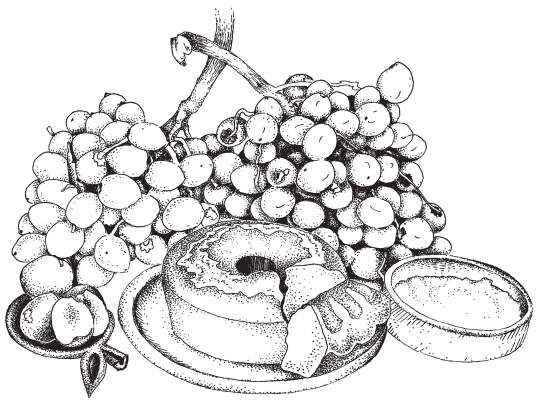
Pupunha

Caso brasileño, Charles R. Clement

Pupunha: De alimento básico a bocadillo

Los pobladores de áreas rurales y urbanas, desde Costa Rica hasta la Amazonia brasileña, conocen y valoran la palma pupunha (*Bactris gasipaes*), así llamada en Brasil y apreciada por su fruto almidonado-aceitoso, de elevado valor energético. Del tamaño de una ciruela, el fruto adquiere una variedad de colores que van del rojo al amarillo brillante y todos los matices intermedios. Su recolección puede resultar un poco complicada debido a que los troncos espinosos pueden pinchar las manos, piernas e incluso las botas de aquellos que se atreven a trepar este árbol.

El fruto de la pupunha tiene una composición nutricional similar a la del maíz y sus variedades rojas y naranjas se caracterizan por tener un alto contenido en vitamina A. Al igual que en el caso del camote, debemos cocinarlo entre 30 y 60 minutos en agua con sal para mejorar su sabor. Este proceso convierte al almidón en azúcar, destruye una enzima* que inhibe la digestión de proteínas y disuelve los cristales de oxalato de calcio* que pueden irritar la lengua y la garganta. Luego debemos pelar el fruto y retirar las semillas. Recién entonces está listo para ser consumido, ya sea como aperitivo antes de las comidas o acompañante del café en el desayuno. Cuando mordemos la pulpa* cocida, sentimos una textura parecida a la del camote o la yuca* y un sabor único que no es otra cosa que un gusto adquirido.



Además de ser cocida para consumo o fermentada para elaborar cerveza, la pupunha tradicionalmente ha sido utilizada en forma de harina en la repostería.

También podemos secar y moler la fruta cocida y convertirla en una harina de color anaranjado utilizada para hornear platos tradicionales, como pan o torta. En el noroeste brasileño, se elabora una bebida refrescante llamada *caissuma*. Dependiendo del tiempo de fermentación, el contenido alcohólico varía desde cuatro hasta diez por ciento, lo que la hace en un caso menos concentrada que la cerveza y en el otro tan fuerte como el vino. La olla empleada para su elaboración queda impregnada con un olor a duraznos y la bebida resultante tiene un sabor de fruta en lugar de almidonado. Por esta razón, la pupunha es conocida como *peach palm* en los países de habla inglesa.



La pupunha crece bastante rápido pero dado que los racimos de frutas no maduran al mismo tiempo, su cosecha se hace difícil e intensiva en mano de obra. Con el objetivo de evitar los troncos espinosos, algunos recolectores utilizan un palo largo con un gancho que les permite alcanzar la fruta sin peligro. Otros, por su parte, prefieren treparse a los árboles vecinos o construir un andamio provisional.

Un afrodisíaco agrícola

La presencia de la pupunha en selvas abiertas aparentemente maduras es señal de antigua ocupación humana. Hace unos 10,000 años, los primeros pobladores amazónicos empezaron a usar su madera, de gran resistencia y elasticidad, para fabricar arcos y flechas así como arpones y lanzas. Incluso, antes de la llegada de las herramientas de metal, los grupos indígenas utilizaban machetes hechos con pupunha, aunque sólo fuera para cortar vegetación suave. Durante siglos se fueron plantando árboles de pupunha con características genéticas* algo diferentes en una serie de comunidades. Gracias a la fertilización cruzada*, lograron producir frutos más grandes y con mayor contenido de almidón. Los árboles eran seleccionados en función del tamaño del fruto y color, o la cantidad de espinas en sus tallos. Con el correr del tiempo, la diferencia entre ellos se fue haciendo aparente. Hoy, ciertas variedades de pupunha en la Amazonia occidental llegan a pesar casi 200 gramos, ¡convirtiéndolas más en una comida que un refrigerio!

Tradicionalmente, la llegada de la estación de pupunha se celebraba con festivales donde abundaban comidas elaboradas con este fruto y también cerveza de *caissuma.* No debe sorprendernos entonces que nueve meses después hubiera un notable *boom* de bebés en las comunidades donde era cultivada. Esta coincidencia no pasó desapercibida entre la población y hoy es considerada un afrodisíaco, en especial en Colombia. Sin embargo, la importancia cultural de la pupunha ha disminuido con el correr

de los años hasta el punto de ser considerada un cultivo secundario, salvo entre algunos grupos indígenas en selvas tropicales donde aún destaca como bebida ritual y cultivo de subsistencia.

La pupunha en los huertos familiares

Cuando la población empezó a cultivar la pupunha, la especie dejó de ser considerada un producto forestal no maderable y pasó a convertirse en un cultivo. Por lo general, podemos encontrarla en huertos familiares, aunque también crece sin dificultad en parcelas agrícolas que han utilizado el sistema de tumba, roce y quema. Los árboles empiezan a florecer y dar frutos en dos a cuatro años. La mayor parte de las familias tiene huertos donde pueden plantar varios árboles de pupunha, en cantidad suficiente como para satisfacer las necesidades del hogar. En un huerto es común obtener 20 kilos por árbol cada año. Todas las familias cuentan con lotes de cultivos perennes*, usualmente constituidos por 20 especies de árboles frutales pero, a diferencia de la Amazonia peruana y colombiana, y del Chocó (Colombia) hasta Costa Rica, menos de la mitad de estos lotes contienen pupunha.

La venta en las calles

La fruta fresca debe ser consumida a los dos o tres días de su procesamiento, ya que sin refrigeración, su potencial perecedero aumenta. El principal mercado para la pupunha sólo requiere de un simple cocido y la fruta se vende en puestos ambulantes en las esquinas de las calles por medias docenas. También existe un pequeño nicho de mercado para la madera de color marrón oscuro con franjas amarillas que es utilizada para elaborar muebles, artículos de artesanía y parquet (entarimado que se construye con pequeñas tablillas de madera y cuya disposición tiene forma de mosaico).

Los hogares rurales comercializan la pupunha y otros productos agrícolas y forestales en mercados locales o los venden directamente a intermediarios, mientras que los productores en gran escala abastecen a los mercados urbanos, en especial en Colombia y Costa Rica. En la mayor parte de las regiones tropicales de América Latina podemos encontrar puestos ambulantes donde los frutos son hervidos al momento y ofrecidos a los peatones. El procesamiento de la pulpa almidonada está empezando a llamar la atención en la Amazonia e incluso se ha desarrollado un pequeño comercio en Costa Rica. En el norte de Brasil están de moda los "cafés regionales", establecimientos especializados en la preparación de platos del lugar que también ofrecen frutos de la selva, brindando otra vía de comercialización para los productores a gran escala y los intermediarios. Aunque a los brasileños les gusta mucho salir y pasarla bien, los empresarios amazónicos aún no han promovido la demanda y el mercado de *caissuma*, que seguramente sería del gusto no sólo brasileño sino también latinoamericano.

Mucha información, pocos beneficios

Como sucede con muchos de los cultivos secundarios, los precios de la pupunha son bastante bajos, oscilando entre 0.50 y 1 real brasileño (0.25 y 0.50 dólares) por racimo en la puerta de la finca y alcanzando, en el caso de los más grandes, 2 a 4 reales brasileños (1 y 2 dólares). Los pequeños y grandes productores pueden obtener ingresos razonables en las proximidades de los centros urbanos, ya que allí hay una gran demanda por esta fruta. Sin embargo, lejos de estos mercados, la pupunha se limita a ser un cultivo marginal de subsistencia que poco a poco ha ido perdiendo la batalla respecto a los productos almidonados procesados. Desafortunadamente, tres décadas de investigación no han logrado revertir esta tendencia en el trópico latinoamericano. Una razón es que las instituciones gubernamentales de investigación tienden a concentrarse en productos orientados a los grandes mercados internacionales e ignorar las necesidades de subsistencia. Por ello, los pequeños propietarios rara vez logran beneficiarse de la información y la innovación.

Asimismo, la investigación de cultivos secundarios es realizada sin un conocimiento adecuado de la cadena productiva o las barreras específicas que impiden mejorar la producción y el comercio. Los especialistas aún deben estudiar y canalizar las preferencias de los consumidores en cada país, así como proporcionar el tipo adecuado de semillas a los agricultores. La transformación de un cultivo marginal en un cultivo comercial necesita también de empresarios y en el caso de la pupunha, éstos no han identificado todavía oportunidades específicas de mercado a pesar de existir una demanda potencial para su cerveza, harina y frutos.



Myrciaria dubia (Kunth) Mc Vaugh

Camu-camu

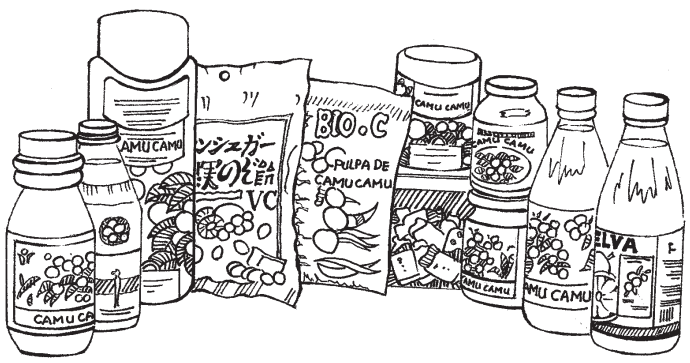
Caso peruano, Mario Pinedo Panduro

Camu-camu: El fruto amazónico con mayor concentración de vitamina C en el mundo

Cincuenta años atrás, los niños del puerto de Iquitos en Perú observaban curiosos los frutos del camu-camu (*Myrciaria dubia*) sobre las aguas de los ríos Itaya y Nanay, bajo la atenta mirada de sus madres quienes desconfiaban sobre la seguridad de ingerir esta fruta poco conocida. Hasta hace 10 años, era apenas consumida por los habitantes del nororiente peruano. Hoy, estos pequeños frutos de color púrpura al madurar se han convertido en una de las pocas opciones para desarrollar la agroindustria en la Amazonia peruana.

Tradicionalmente, el camu-camu ha sido utilizado en la preparación de refrescos muy valorados por su contenido vitamínico aunque de vez en cuando la población del noreste del país lo consume como fruta fresca. También se emplea la cáscara a modo de tinte para darle color lila a fibras y telas, mientras que el fruto mismo hace las veces de carnada en la pesca. La corteza, las hojas y las raíces son la materia prima para hacer licores, jarabes medicinales y colorantes.

En las últimas décadas, el camu-camu se ha vuelto un producto de exportación muy importante, principalmente a Japón. El valor de las exportaciones muestra una tendencia creciente de 1,377 dólares en 1997 a 73,594 dólares en 2005. En este último año la demanda fue de 1,800 toneladas de pulpa* y el volumen de venta no excedió las 250 toneladas, habiéndose atendido sólo el 17 por ciento de la demanda.



Del camu-camu se obtiene una variada gama de productos como jugos, pastillas, dulces y champús.

¿Cómo se come?

Por lo general, los pobladores locales comprimen la fruta en agua con sus manos, separando así la cáscara y las semillas. La pulpa resultante, de color rosado, es ideal para elaborar una bebida refrescante que está lista al mezclarla con agua y azúcar. En la ciudad de Iquitos, el principal centro de comercialización, el camu-camu es vendido como fruta fresca, pulpa congelada así como también en bebidas o helados.

Los análisis químicos de la fruta realizados en Perú revelaron su excepcional contenido en vitamina C: 3,017 mg/100g de pulpa, aproximadamente 30 veces más que la naranja. El camu-camu también contiene fibras vegetales que estimulan el adecuado funcionamiento del aparato digestivo así como niveles destacables de beta-caroteno, calcio, hierro, niacina, fósforo, riboflavina, tiamina, flavonoides* y pectinas*, algunos de los cuales ayudan a prevenir el cáncer. Posee además propiedades antioxidantes*, anti-inflamatorias*, emolientes y astringentes*. En el mercado internacional hay una diversa gama de derivados de la fruta, incluyendo cápsulas y pastillas al igual que productos alimenticios enriquecidos como néctares, mermeladas, yogures, helados y caramelos. En Brasil, se está creando una nueva línea de cosméticos, entre los que destacan las cremas y champús.

Un recurso proveniente de las planicies inundables*

Este frutal arbustivo, que puede alcanzar entre los cuatro y ocho metros de altura, crece en los trópicos húmedos a 100 metros de altitud sobre el nivel del mar. Generalmente se lo encuentra en las orillas de ríos y lagos, influidos por los cambios de nivel de agua en las planicies inundables. Además de crecer en forma silvestre*, el camu-camu también se planta. En realidad se trata de una especie de excepcional resistencia a las inundaciones, sobreviviendo más de cinco meses bajo el agua, aún cuando esté completamente sumergida.



La cantidad de frutos silvestres del camu-camu recolectados y los beneficios socioeconómicos dependen en su mayor parte del nivel de agua de los ríos y las planicies inundables.

El nivel de elevación del terreno tiene consecuencias importantes sobre los beneficios económicos. Normalmente, la cosecha coincide con el principio de la época de lluvias y un aumento en las inundaciones. Esto significa que en las tierras bajas, donde se concentran las poblaciones silvestres, llega a perderse un elevado porcentaje de la fruta. Dichas pérdidas, sin embargo, no ocurren en áreas de altitud un tanto superior en donde el camu-camu es plantado y en donde los cambios en los niveles de agua no alcanzan a ahogar la fruta.

El aprovechamiento ya sea de plantaciones o poblaciones silvestres no tiene efectos negativos sobre los arbustos de camu-camu o el medio ambiente pues bajo condiciones normales y relativamente controladas, sólo se recolectan los frutos sin causar daño a las ramas u hojas. Las plantas permanecen enteras y pueden regenerarse sin problema alguno, garantizando así la oferta a futuro.

La recolección de frutos desde canoas

El ingreso proveniente del camu-camu es importante para muchas de las familias que viven a lo largo de los ríos amazónicos peruanos. Una familia típica, constituida por los padres y tres hijos, puede obtener un promedio de 200 kilos de fruta al día, lo que produce un ingreso aproximado de 70 soles peruanos (20 dólares) mientras que el salario mínimo de un adulto bordea los 10.50 soles peruanos (3 dólares).

La cosecha en poblaciones silvestres normalmente se realiza desde pequeñas canoas. Sin embargo, en las plantaciones en tierras bajas se lleva a cabo antes de la inundación. La operación suele iniciarse unos tres días después que los frutos cambian de color de verde a rosado.

Los productores ofrecen su cosecha a los intermediarios que llegan a las comunidades en embarcaciones equipadas para procesar la fruta. La pulpa es separada de la cáscara y las semillas y congelada en forma inmediata. También se la puede deshidratar aplicando diferentes métodos como el concentrado, atomizado, liofilizado o secado al túnel, los que reducen el volumen y peso entre un 50 y 90 por ciento. El valor nutricional del camu-camu es mayor cuando la fruta está fresca, de allí la importancia de un rápido procesamiento. Cuando la demanda cae, los agricultores transportan sus productos hasta Iquitos donde los venden directamente a los procesadores a pesar de que el largo viaje en bote puede llegar a demorar por lo menos dos días.



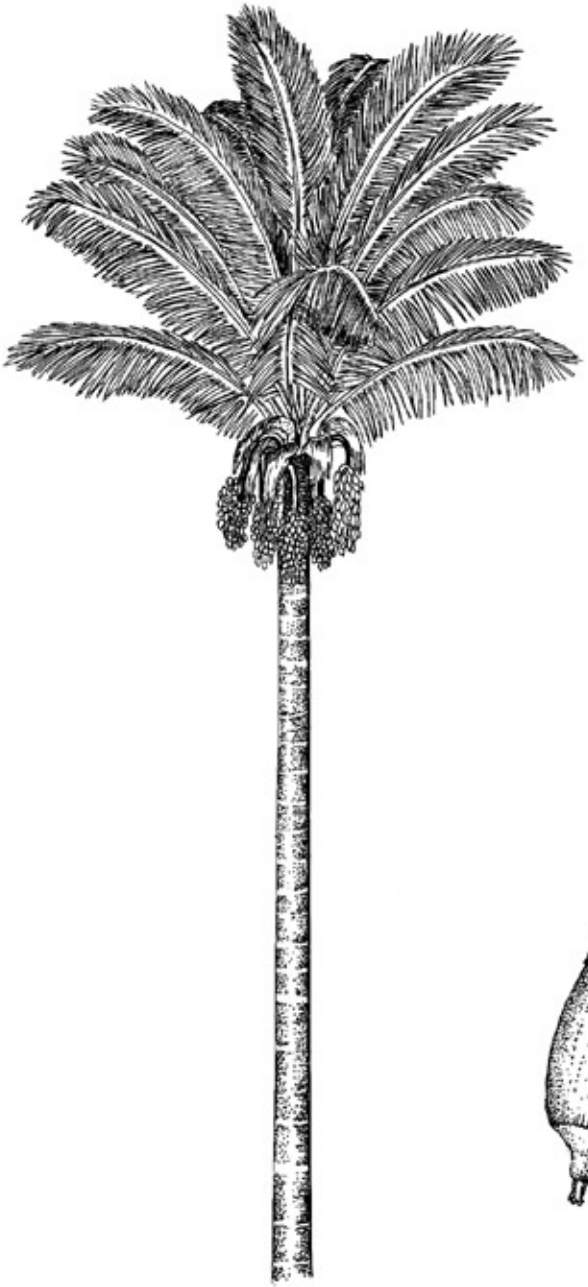
La cosecha del camu-camu es realizada en forma manual desde canoas y las frutas son colocadas en recipientes de plástico grandes.

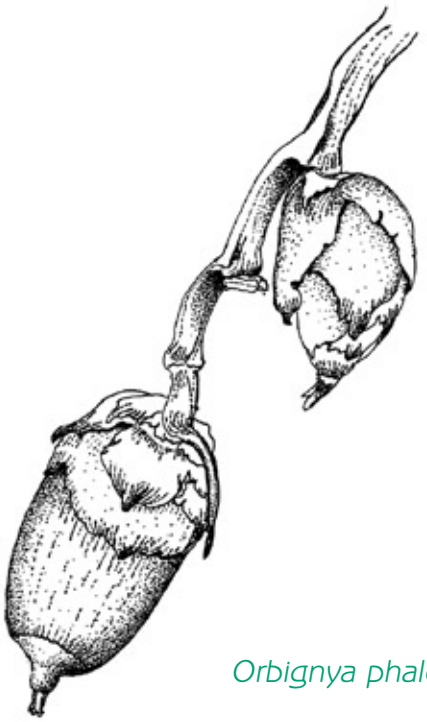
El futuro del camu-camu

Aunque los productores no están organizados en asociaciones o cooperativas, lo que reduce su capacidad de negociación, la cosecha del camu-camu continúa representando una de las alternativas económicas más importantes de muchas familias en la Amazonia peruana. Los frutos frescos y sus diversos productos derivados tienen una creciente demanda tanto a nivel nacional como internacional, principalmente en Japón.

El desarrollo de esta opción agroindustrial cifra sus esperanzas en el incremento de áreas de plantación. Se ha generado una expectativa enorme por parte de los actores de desarrollo, incluyendo las empresas privadas peruanas que en número de unas 50 están involucradas hoy en el negocio. Para cubrir la creciente demanda es necesario ampliar las áreas de plantación, ya que el aprovechamiento de las poblaciones silvestres implica un alto nivel de riesgo, en especial por lo incontrolable del nivel de las aguas. Sin embargo, para gran parte de la Amazonia, el escenario preferencial por sus atributos de sustentabilidad* son las zonas bajas inundables.

En los últimos años se han realizado grandes esfuerzos para fortalecer el sistema productivo y organizativo. En el 2005, por ejemplo, se logró la certificación* orgánica para productores de los ríos Ucayali y Napo en el departamento de Loreto y se inició un proceso de normalización técnica para productos prioritarios. El Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP) continúa desarrollando investigación sobre el camu-camu en las regiones de Loreto y Ucayali, bajo una planificación de largo plazo y de amplia cobertura, incluyendo el manejo de poblaciones silvestres, tecnología de producción agrícola, manejo integrado de plagas y valor agregado de los productos finales.





Orbignya phalerata Mart.

Babaçu

Caso brasileño, Claudio Urbano B. Pinheiro

Babaçu: Una palma colonizadora de múltiples usos

El "árbol de la vida" es un nombre adecuado para esta versátil palma del noreste brasileño llamada babaçu en Brasil y cusi en Bolivia (*Orbignya phalerata*). Prácticamente cada una de sus partes puede ser usada como fuente alimenticia, material de construcción o ingrediente para elaborar jabones y cosméticos. No podemos sino agradecerle entonces a la naturaleza por combinar tantas funciones prácticas y útiles en una sola planta.

Durante más de un siglo, las palmas de babaçu fueron la piedra angular de los medios de subsistencia de la población rural en el estado de Maranhão y aún hoy podemos apreciar sus diversos usos en la economía del hogar. Los frutos y almendras continúan siendo una importante fuente de alimento para la población humana y animal (como ciertos roedores e incluso cerdos, gallinas, etc.). Con las almendras se produce leche y un aceite comestible mientras que de la pulpa* una harina que es utilizada en lugar de la harina de mandioca y también como alimento para el ganado. Por si fuera poco, el endocarpio* tiene otra importante aplicación: puede ser quemado y convertido en carbón, una fuente común de combustible doméstico.

Además de constituir una fuente alimenticia, varias partes de la palma de babaçu brindan resguardo ya sea del fuerte sol o del agua durante la época de lluvias. Las viviendas de los agricultores y muchos de los productos encontrados en ellas se elaboran con esta palma. Sus troncos son un excelente material de construcción y sirven para fabricar bancos, vigas o puentes mientras que las frondas u hojas han demostrado ser ideales en la fabricación de techos. En el hogar, esta palma es empleada para hacer canastas, escobas, alfombras y muchos otros utensilios domésticos.



Una planta muy versátil. Las frondas u hojas de la palma de babaçu se utilizan para construir viviendas tradicionales.

Por último, el babaçu constituye una importante fuente de ingresos para las familias rurales. Más de un millón de

personas en el estado de Maranhão participa en la recolección de los frutos que son luego quebrados para extraer y vender las almendras. Compuestas en alrededor de 70 por ciento de aceite, son la materia prima utilizada en la manufactura de jabones y productos cosméticos. El aceite de babaçu es rico en ácido láurico, una sustancia de composición similar a la contenida en los extractos de los aceites provenientes de los cocoteros (*Cocos nucifera*) y las palmas aceiteras (*Elaeis guineensis*).



El babaçu crece en el noreste del Brasil, formando áreas de bosque conocidas como *babasucales*. Tienen el aspecto de una plantación debido a la alta densidad* de las palmas.

Una especie silvestre*

El babaçu es una especie nativa* que crece muy bien y rápidamente en diferentes condiciones ecológicas. Estas palmas llegan a cubrir extensas áreas en el noreste de Brasil, en especial en la región de Maranhão. Allí forman áreas similares a bosques conocidas como *babasucales*, abarcando más de 10 millones de hectáreas. A primera vista, un *babasucal* tiene el aspecto de una plantación debido a la concentración de individuos. Pero no nos dejemos engañar. En realidad se trata de una palma que tiene la habilidad de regenerarse en forma natural en tierras degradadas o cuando el bosque nativo es eliminado, lo que la hace resistente al fuego y le permite crecer en áreas abiertas bajo el sol.

Tal crecimiento puede llegar a dificultar el trabajo de cultivo de los agricultores o las actividades ganaderas de los hacendados. Cuando se instalan nuevas parcelas agrícolas, los propietarios deben trabajar duro para limpiar el lugar y talar las palmas. Por lo general eliminan las más antiguas o improductivas, dejando entre 50 y 100 palmas por hectárea. Aunque el babaçu abarca un área tan extensa en el norte de Brasil, su distribución ha venido disminuyendo debido a los cambios en la tenencia de tierra, como por ejemplo la conversión de *babasucales* en enormes pastizales destinados al desarrollo de la ganadería extensiva.

Un fruto difícil de quebrar

Un *babasucal* produce en promedio 1.7 toneladas de frutos por hectárea al año. La gente local recolecta el fruto maduro luego de que cae en forma natural al piso. Todos los miembros de la familia pueden colaborar pero son principalmente los hombres los que llevan a cabo dicha tarea. La quiebra del coco está en su mayor parte reservada a las mujeres. Esta actividad ha adquirido especial importancia porque la venta de almendras representa la única fuente de ingreso netamente femenina. Conocidas como rompedoras de coco, estas mujeres

pasan el día sentadas sobre el piso dedicadas a la tediosa labor de desprender las almendras de los cocos, tan duros como piedras, algunas veces ayudadas por sus hijos. La quiebra del coco de babaçu se hace con un machete apoyado entre las piernas y un mazo de madera. Con frecuencia, es necesario golpearlo dos o tres veces para poder extraer todas las almendras. El rendimiento diario de una quebradora después de un largo día de trabajo oscila entre los cinco y ocho kilos.

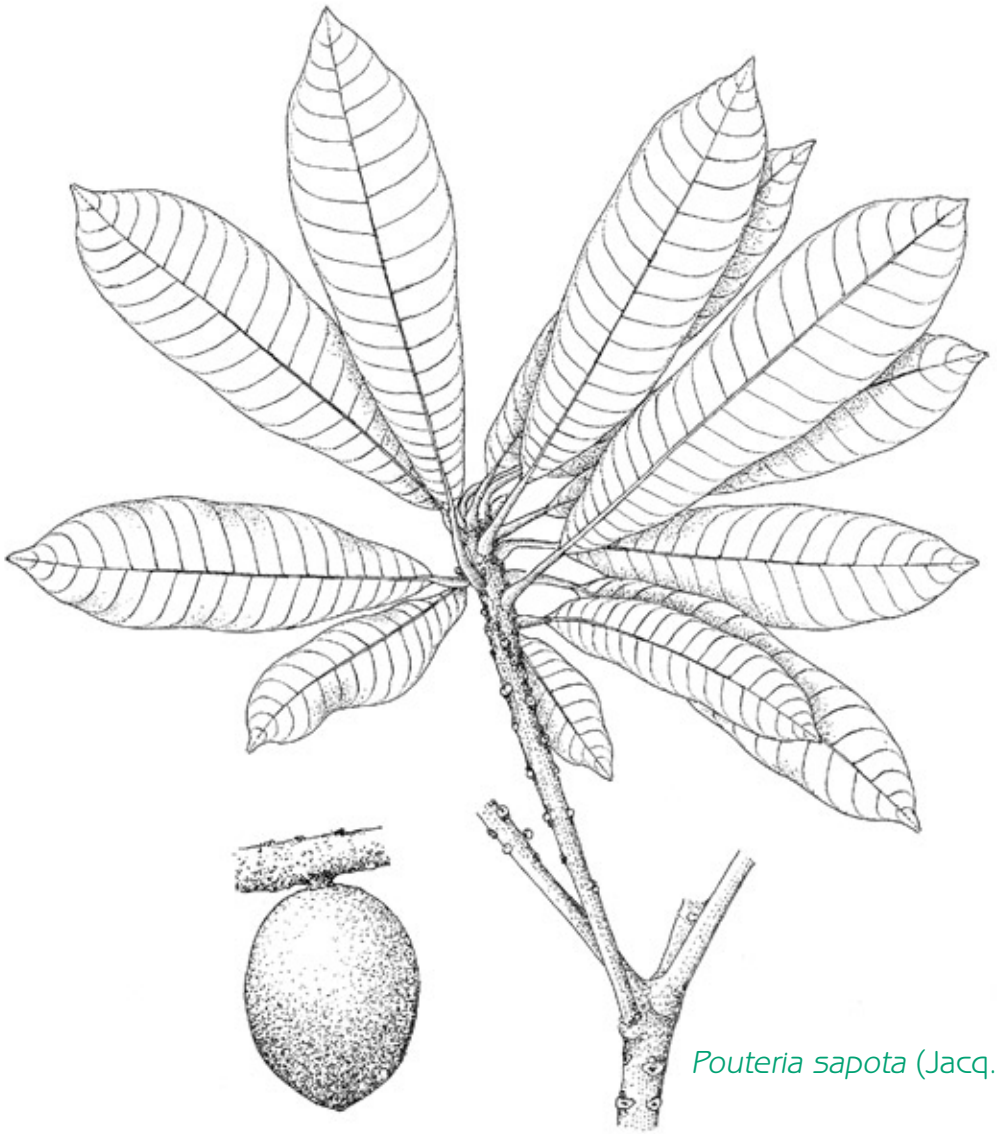
Las almendras son luego ofrecidas a los comerciantes del lugar, quienes a su vez las venden a los procesadores industriales de aceite. A nivel local, el procesado está mayormente en manos de las mujeres y limitado a la extracción de la almendra. Es más bien en las industrias donde se las prensa o se les aplica un solvente para extraer el aceite. Esta materia prima es luego refinada y comercializada como ingrediente para la manufactura de productos destinados al cuidado de la piel.

"Un seguro verde"

Maranhão es uno de los estados más pobres del Brasil por lo que las posibilidades de desarrollo regional son limitadas. El babaçu es una especie importante para los pobladores de este rincón del mundo, en particular para las familias de menos recursos, ya que ofrece una fuente de ingresos y sustento. El mercado para el aceite y almidón de babaçu está consolidado y se mantiene estable, mientras que el del carbón ha ido expandiéndose gradualmente. De seguir así las cosas, la cosecha y venta de almendras así como de otros productos provenientes de este fruto continuarán sirviendo como un "seguro verde" que protegerá a las familias contra la pérdida de cosechas. Los diversos usos de subsistencia de la palma también seguirán desempeñando un papel vital en los hogares rurales. La importancia socioeconómica del fruto del babaçu a nivel local, junto con el hecho que su aprovechamiento no perturba o mata la palma, permite garantizar el futuro de tan versátil y útil especie.



Con paciencia, fuerza y tecnología relativamente rudimentaria, las quebradoras de babaçu se han hecho diestras en romper los duros cocos para extraer las almendras.



Pouteria sapota (Jacq.) H.E. Moore & Stearn

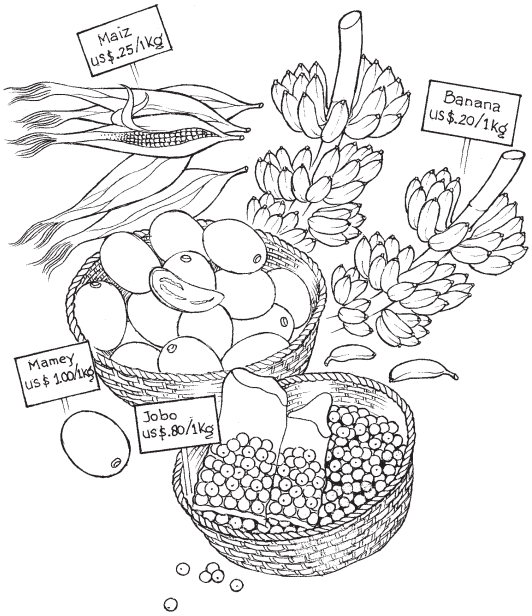
Zapote mamey

Caso mexicano, Yolanda Nava-Cruz y Martin Ricker

Zapote mamey: La dulce fruta de los mayas

Mucho antes de que los españoles llegaran a México, los grupos indígenas del sur del país, incluidos los mayas le dieron un valor especial al árbol de zapote mamey (*Pouteria sapota*). El cultivo del mamey y de otros árboles frutales era un componente integral muy importante del sentido de identidad cultural por lo que los conquistadores españoles decidieron eliminar todos los huertos familiares para ejercer su autoridad y forzar a los mayas a abandonar su tierra natal y establecerse en los centros misioneros recientemente fundados. Si bien fueron expulsados con éxito, este grupo indígena no perdió contacto con el zapote mamey y continuó aprovechándolo.

En la actualidad, los productos hechos del fruto, las semillas, el látex* y la madera de este versátil árbol nativo* pueden encontrarse en la mayor parte de hogares del sur de México. El fruto es de color rojo salmón y su dulce pulpa* es valorada por su suave pero exquisito sabor. Los mexicanos la emplean para preparar bebidas, gelatinas, helados y pasteles dulces. El aceite extraído de sus semillas es usado por la industria cosmética, y a nivel local sirve comúnmente como lubricante de cabello. La madera, por su parte, es utilizada en la construcción. En ocasiones la savia* del zapote mamey se combina con el látex blanco y lechoso proveniente de los árboles de chicozapote (*Manilkara zapota*) para adulterar la llamada goma de mascar (chicle). Su delicioso sabor la hace más costosa que otras frutas como las naranjas y los mangos, por lo que es considerada una fruta de lujo.



Con raíces en la cultura indígena, la deliciosa fruta del mamey se ha convertido en un producto de lujo en las ciudades del centro y sur de México.

Un potencial no explotado en casa

Los botánicos no tienen seguridad acerca de los orígenes del zapote mamey, pero se lo considera nativo del sur de México y el norte de América Central. De allí fue introducido en muchos países y hoy es cultivado en plantaciones en el sur de los Estados Unidos, Filipinas,

Indonesia, Malasia, Vietnam y la India. A diferencia de lo que ocurre en estos países, en México generalmente no se hace distinción entre variedades ni se produce en plantaciones de monocultivo*. Los frutos provienen de árboles silvestres* o pequeños huertos familiares.

En el municipio de San Andrés Tuxtla en Veracruz, los árboles de zapote mamey crecen en selvas perennifolias* y fragmentos dispersos de selva, llegándose a encontrar en ocasiones sólo un árbol por hectárea por lo que los agricultores se ven obligados a recorrer grandes distancias para recolectar la fruta. Con frecuencia, en los huertos familiares se pueden encontrar dos o tres árboles entre otros tipos de árboles frutales. Los árboles de zapote mamey tienen un gran potencial para ser manejados dentro de sistemas forestales seminaturales*, los cuales ofrecen muchos beneficios debido a la combinación de varias especies que tienen diferentes usos, como plantas con fines alimenticios o medicinales y árboles para la producción de leña.



Los agricultores necesitan trepar los altos árboles de mamey para poder recolectar la fruta.

Listo para la cosecha

El zapote mamey es un árbol de gran porte que alcanza los 40 metros de altura y comienza a producir frutos entre los 15 y 18 años de edad. Los recolectores usualmente los extraen entre mayo y julio cuando empiezan a madurar. Durante estos meses dedican bastante tiempo identificando los árboles con un buen número de frutos cosechables. Después de negociar el precio con los dueños de los árboles o del terreno, retornan para recolectar la fruta.

Los agricultores deben recorrer en promedio una distancia de 30 kilómetros para obtener una tonelada de mamey. En general visitan entre 10 y 25 árboles, los que pueden rendir entre 40 y 100 kilos de fruta. El número de frutos de un árbol depende, entre otras cosas, de la edad y del diámetro del mismo. Aunque para los dueños el ingreso proveniente de la venta de los frutos es mínimo y esporádico, para los recolectores, esta actividad puede llegar a representar entre el 20 y 30 por ciento del ingreso familiar anual.

Para cosechar el mamey, el recolector se sube a un árbol y, utilizando largas varas con cuchillas, corta con mucho cuidado las frutas más verdes que madurarán en pocos días. Luego las carga en bolsas de lona hasta el camino más cercano. Allí utiliza caballos, mulas o burros para llevar el producto al puesto comercial. En ocasiones, la fruta es transportada directamente a los mercados locales de ciudades cercanas, mientras que en otras es ofrecida a un intermediario que la vende en el mercado central de la Ciudad de México.

Mucho potencial, poco apoyo

En el municipio de San Andrés Tuxtla, los recolectores del fruto de zapote mamey enfrentan varios problemas puesto que se ven obligados a invertir un monto considerable de tiempo seleccionando los árboles y cosechando y transportando la fruta a los puestos comerciales. Lamentablemente, los organismos gubernamentales y las organizaciones locales no han incluido este árbol entre sus planes para promover cultivos frutales. Por el contrario, sus esfuerzos han estado orientados a la producción de carne, tabaco y café.

Si bien las perspectivas del zapote mamey como fruta de alta calidad son excelentes, en la actualidad ninguna entidad gubernamental o no gubernamental está incentivando la búsqueda de "árboles semilleros", con el objetivo de seleccionarlos para el cultivo en sistemas forestales seminaturales. Para alcanzar los beneficios potenciales de esta fruta, sería conveniente desarrollar un programa integral que permita organizar a los productores, promover el cultivo, identificar la cadena productiva y mejorar los precios para los cultivadores y recolectores.



Un recolector carga una bolsa llena de zapote mamey.



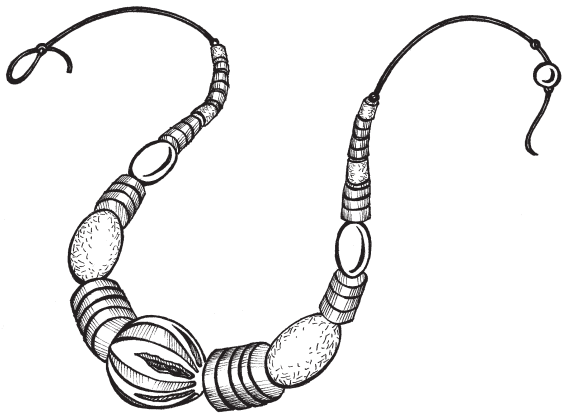
Endopleura uchi (Huber) Cuatrec.

Uxi

Caso brasileño, Patricia Shanley y Gloria Gaia

Uxi: La fruta de los pobres

Los habitantes de las selvas que consumen uxi (*Endopleura uchi)*, una fruta en forma de huevo proveniente de la Amazonia, sostienen que ellos nunca se enferman o se sienten débiles durante la estación de esta fruta. Rica en vitaminas y minerales, fue considerada durante mucho tiempo como "la fruta de los pobres" porque la podían adquirir personas de bajos ingresos. En la actualidad los habitantes de la Amazonia disfrutan de esta versátil fruta, ya sea fresca o en jugos, chupetes o helados. Además del alto valor nutricional para el ser humano, permite alimentar una variada gama de fauna silvestre y combatir una serie de enfermedades. De su corteza suele prepararse un té que sirve para tratar la artritis, diabetes* y el colesterol alto. Y por si fuera poco, el endocarpio* puede ser utilizado como poderoso amuleto en la fabricación de joyería artesanal.



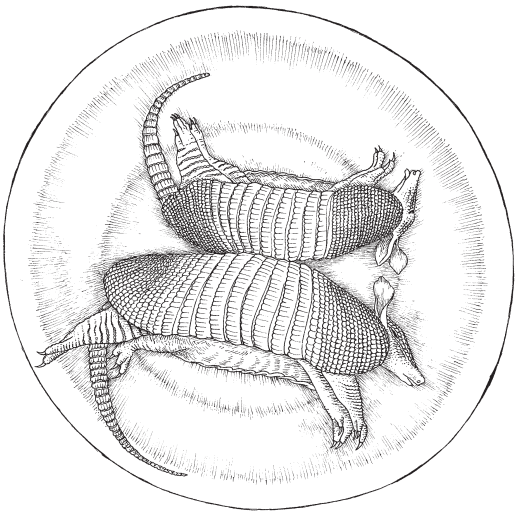
La joyería biológica elaborada con uxi nos recuerda tiempos antiguos cuando los frutos que contienen las semillas eran utilizados como amuletos.

¿Por qué entonces es tan difícil encontrar esta nutritiva fruta de color verde amarillento y marrón en el supermercado? Entre otras razones, porque no hay una oferta suficiente como para exportarla. Por lo general, es recolectada de poblaciones silvestres* pero debido a que crece de manera muy dispersa, sólo pueden encontrarse en promedio un árbol cada uno o dos kilómetros. Aunque los agricultores en las áreas semiurbanas han logrado aumentar la producción en selvas bajo manejo, toda la fruta recolectada es consumida a nivel local. Cuando la fruta está madurando, las heladerías no tienen problema alguno para adquirirla pero cuando la estación ha llegado a su fin, acaban sin pulpa* la mayoría de las veces. La pulpa de uxi es arenosa, aceitosa y de alto contenido calórico, características codiciadas por los habitantes de la selva que necesitan alimentos energéticos para poder llevar a cabo sus arduas tareas diarias.

Los agricultores lo saben mejor que nadie

La fruta de uxi crece en los estados brasileños de Pará y Amazonas. A pesar de ser muy conocida, no ha sido estudiada en profundidad por lo que los agricultores saben más que los propios científicos acerca de cómo cultivar y manejar los árboles y de qué manera usar y vender la fruta. En selvas con poco o ningún manejo, la densidad* de los árboles silvestres es

baja y no llegan a tener frutos entre los primeros 15 a 20 años. Pero sorprendentemente en el estuario* amazónico cerca de la ciudad de Belém, los agricultores han descubierto nuevas técnicas que han permitido que los árboles produzcan frutos tan sólo después de nueve años. También han logrado incrementar la densidad a más de 30 árboles productivos por hectárea. Con el objeto de incentivar la producción y el crecimiento de nuevos árboles, los agricultores deshierban y despejan cualquier vegetación competitiva, colocan mucílago* bajo los árboles, transplantan las plántulas* y eliminan los nidos de hormigas utilizando fuego. En promedio, cada árbol de uxi produce cerca de 2,000 frutos durante los tres a cuatro meses que dura su estación, aunque algunos llegan a producir hasta 5,000.



La fruta de uxi es la favorita de los armadillos por lo que los cazadores los atrapan con mucha facilidad debajo de sus árboles.

Si desea probar una fruta de uxi recién sacada del árbol o recolectarla para comercializarla en el mercado, necesita pasar cerca de los árboles varias veces al día, antes de que sea descubierta y devorada por pecaries, pacas, venados, armadillos y ardillas. Tan es así que un estudio acerca de la producción de 24 árboles en un terreno de 200 hectáreas reveló que durante una estación los animales llegaban a consumir ¡hasta el 80 por ciento de la fruta! Sin embargo, algunas familias del bosque como la del Señor Chuva en el estado de Pará, no resienten tal pérdida. Más bien aprovechan la oportunidad que les brinda esta inclinación de la fauna silvestre para complementar su propia dieta: colocan trampas debajo de los árboles cuando la fruta está en estación lo que les permite disfrutar de una fuente de proteína silvestre día a día. ¡Prácticamente como si tuvieran un mercado de carne fresca al lado de su casa!

La "fruta de los pobres" empieza a rendir ganancias

Algunas personas mayores que viven en áreas remotas emplean técnicas tradicionales para extraer el aceite del uxi. Generalmente es utilizado para freír pescado, fabricar jabón y aceites para dar masajes así como en el tratamiento de la sinusitis*. Además de proporcionar las proteínas y vitaminas que tanto faltan en las dietas rurales amazónicas, las frutas de uxi representan una buena fuente de dinero en efectivo para un número importante de agricultores, transportistas y vendedores. Así por ejemplo, los agricultores que viven cerca de la ciudad de Belém y que manejan los árboles de esta especie junto con otros árboles frutales y palmeras de forma intensiva pueden llegar a percibir hasta 20 por ciento de su ingreso anual de la venta de esta fruta.

Mientras que los recolectores ganan alrededor de 1 real brasileño (1.20 dólares) por tres frutos, los precios de venta varían entre tres y dieciséis veces dependiendo de los canales de comercialización. Para citar un caso, en el famoso mercado al aire libre *Ver-o-Peso* en Belém, la pulpa congelada es vendida prácticamente a 0.97 reales brasileños (0.38 dólares) el kilo. Las ventas se van sumando: en el año 2003 la comercialización de la fruta en el estado de Belém generó más de un millón de dólares en ganancias.

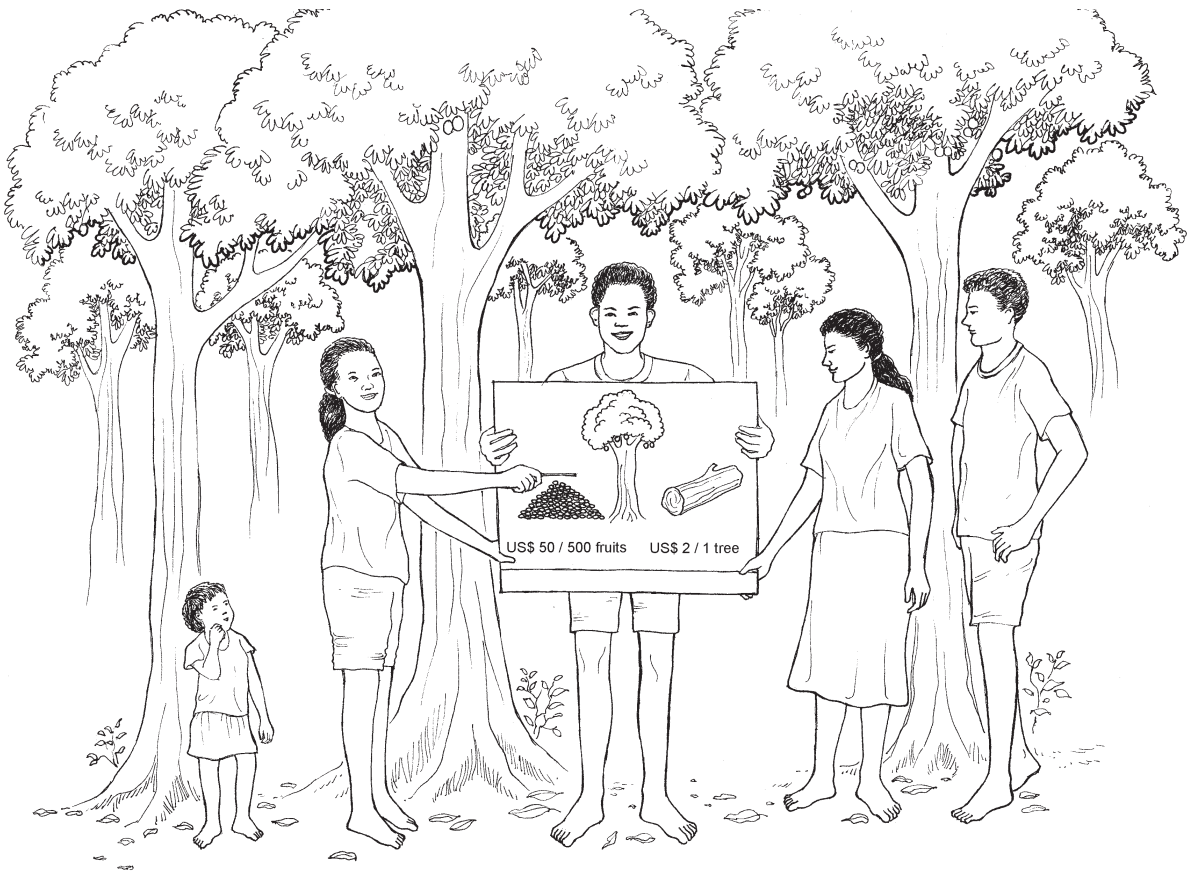
El aprovechamiento de árboles frutales silvestres

Además de la fruta, los árboles de uxi también proporcionan madera de primera calidad muy cotizada en la industria maderera. Desafortunadamente, su delgada corteza y la incapacidad de retoñar después de ser expuestos al fuego, los hace vulnerables a los efectos de la continua explotación y los incendios. Así, durante un período de nueve años marcados por ocho eventos de aprovechamiento de madera consecutivos, 19 de los 24 árboles monitoreados en un área determinada murieron debido a la combinación de este factor con la agricultura, el viento y los incendios. Incluso, después del aprovechamiento, las familias llegaban a consumir en promedio 70 por ciento menos fruta. No hay duda que los hogares rurales no pueden afrontar la pérdida de semejante fuente de vitaminas y proteínas que es además económica.



Desafortunadamente, las familias de agricultores cuentan con limitadas alternativas que les permitan generar dinero en efectivo y desconocen las consecuencias de corto y largo plazo sobre sus medios de subsistencia. Es por ello que la mayoría de las veces se ven obligadas a vender los derechos de aprovechamiento maderero en sus terrenos a montos menores a 0.79 reales brasileños (2 dólares) por árbol. Los proyectos que asisten a las comunidades forestales a reconocer la importancia de las especies frutales, medicinales y de atractivo para la fauna silvestre pueden desempeñar un papel importante ayudando a las familias rurales a sopesar los costos y beneficios del aprovechamiento y a conservar especies de alto valor

para el bienestar de los suyos. Después de todo, el uxi es la única especie no sólo dentro de su género sino también en la cuenca amazónica de gran importancia por su fruta, corteza y semillas. Por todo ello, los pobladores locales que cuentan con un conocimiento tradicional de la "fruta de los pobres" merecen toda nuestra atención y reconocimiento.



Los miembros de una comunidad sopesan la importancia de la fruta de uxi en relación con la madera durante un taller de trabajo acerca del valor local de los productos forestales.



Maytenus ilicifolia Mart. ex. Reiss.

Espinheira-santa, hojas medicinales

Caso brasileño, Marianne C. Scheffer

Espinheira-santa: Un medicamento tradicional encuentra lugar en los mercados modernos



Mucho antes de que los europeos llegaran al Brasil, los guaraníes bebían mate en recipientes hechos de calabaza, donde mezclaban hierbas medicinales y aromáticas como la espinheira-santa.

"Dios es el mejor médico y la naturaleza, la mejor farmacia", afirma una frase escrita en la pared de una cooperativa de agricultores brasileños. Ningún otro enunciado transmite mejor el vínculo existente entre la población local y los recursos naturales en Brasil, especialmente en relación a los productos vegetales que han sido utilizados como medicamentos durante siglos. La espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*), conocida como congorosa en los países de habla hispana, es una muestra de las propiedades sanadoras de la naturaleza, ya que los extractos obtenidos de sus hojas son utilizados como analgésicos*, tónicos y desinfectantes así como en el tratamiento de las úlceras gástricas y la curación de heridas.

Con frecuencia, el nombre local de una planta medicinal muestra la importancia que ella tiene para la gente que vive lejos del alivio que proporcionan las farmacias o cuyos ingresos no les permite adquirir medicamentos sintéticos. Por ejemplo, ¿Sabe usted de dónde proviene el nombre de espinheira-santa? *Espinheira* literalmente significa espinoso y hace referencia a las espinas que crecen en el borde de las hojas, mientras que *santa* tiene en portugués el mismo significado que en español, aludiendo por lo tanto a las cualidades curativas de la planta y reflejando la devoción que las personas sienten por la misma.

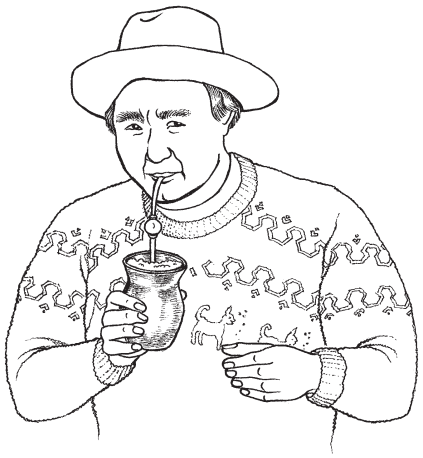
Los poderes terapéuticos de la espinheira-santa y de muchas otras especies no les son desconocidos a la población del sur de Brasil, ya que heredaron este saber local de los indios guaraníes, habitantes precolombinos de la región. Incluso, sus propiedades han sido reconocidas en el extranjero y ahora es apreciada en muchas partes del mundo.

La espinheira-santa es un atractivo arbusto que crece en el sotobosque* de las araucarias y en pastizales* del sur de Brasil, Paraguay, Uruguay y Argentina. Cada fruto color naranja contiene entre una y cuatro pequeñas semillas cubiertas por un mucílago* blanco. A las aves les gusta consumirlo y al hacerlo dispersan las semillas, garantizando de esta forma la regeneración de la especie.

Una poderosa infusión con propiedades curativas

Con frecuencia, las hojas de la espinheira-santa son mezcladas con las del árbol de hierba mate (*Ilex paraguariensis*), muy conocidas por su alto contenido en cafeína. La infusión resultante, llamada mate, fue disfrutada por los guaraníes por muchas generaciones. Hoy, en el sur de Brasil, es más popular que el café al punto que algunas personas la beben todo el día. Por ello, la cantidad de espinheira-santa consumida por la población puede alcanzar proporciones importantes.

En general se considera que las hojas de la espinheira-santa previenen y curan enfermedades del estómago, especialmente las úlceras gástricas. Hace poco se ha descubierto que también son eficaces en el tratamiento de ciertos tipos de cáncer. Durante la década de 1980, las ventas internacionales a países como Japón y los Estados Unidos experimentaron un crecimiento como resultado de una serie de estudios que documentaron las características curativas de la planta. Una década después, el mercado internacional para este producto se había estabilizado.



Hoy, el mate preparado con espinheira-santa goza de más popularidad que nunca y es bebido en un recipiente de plata, utilizando un pitillo especial que permite filtrar las hojas.

La disminución de las poblaciones silvestres*: Un incentivo para el cultivo

Alrededor del 90 por ciento de las hojas de espinheira-santa proviene de poblaciones silvestres. Tradicionalmente, los agricultores recolectaban las hojas en otoño, cuando la concentración de taninos* era mayor y la planta no estaba floreciendo o dando frutos. Haciendo uso del conocimiento que la población tenía acerca del manejo de las especies en su hábitat*, los recolectores quebraban las ramas pequeñas de los árboles en vez de cortar las más maduras, ya que hubieran reducido su capacidad de retoñar. También, al llevar a cabo dicha actividad cada dos años, las ramas podían recuperarse, florecer y dar frutos. Dichas prácticas incentivaban la producción de semillas y la regeneración de la planta. La situación es diferente ahora: los recolectores están poniendo cada vez más presión sobre las poblaciones naturales al sobreexplotar las plantas y no tener en cuenta el tiempo que necesitan para recuperarse.

Asimismo, la deforestación en la región como resultado, entre otros, de la expansión agrícola y urbana, está contribuyendo a reducir la diversidad genética* y la disponibilidad de la especie. Las poblaciones silvestres están disminuyendo mientras que la demanda del producto continúa aumentando. Esta combinación de factores ha llevado a que algunos agricultores y programas de extensión gubernamentales planten semilleros de espinheira-santa en los bosques de la región. También se está incentivando el cultivo en lotes abiertos



Las hojas de espinheira-santa son generalmente recolectadas por hombres. Mientras que algunos se dedican a su extracción en forma exclusiva, otros prefieren buscar diferentes tipos de plantas medicinales y comestibles.

y algunos institutos de investigación han empezado a estudiar técnicas que permitan satisfacer la demanda de materia prima en el futuro.

En la actualidad, sólo el 10 por ciento de la espinheira-santa que se vende en el mercado es producida en plantaciones. Dichas plantaciones reducen la presión sobre las poblaciones silvestres y producen hojas de mejor calidad, menos susceptibles a la contaminación por hongos. Los precios reflejan la diferencia de calidad entre la oferta silvestre y la cultivada. Mientras que las hojas secas de la primera son vendidas entre 2.50 y 3.50 reales brasileños (0.83 y 1.16 dólares) el kilo, las recolectadas en plantaciones llegan a alcanzar entre 8 y 12 reales brasileños (2.60 y 4 dólares) el kilo.

En el mercado, las hojas de espinheira-santa se venden cortadas o mezcladas con otras hierbas, tés y tintes. Algunas compañías farmacéuticas en Brasil también están utilizando los extractos de esta planta para producir medicamentos, principalmente para tratar desórdenes gastrointestinales.

La creciente demanda comercial

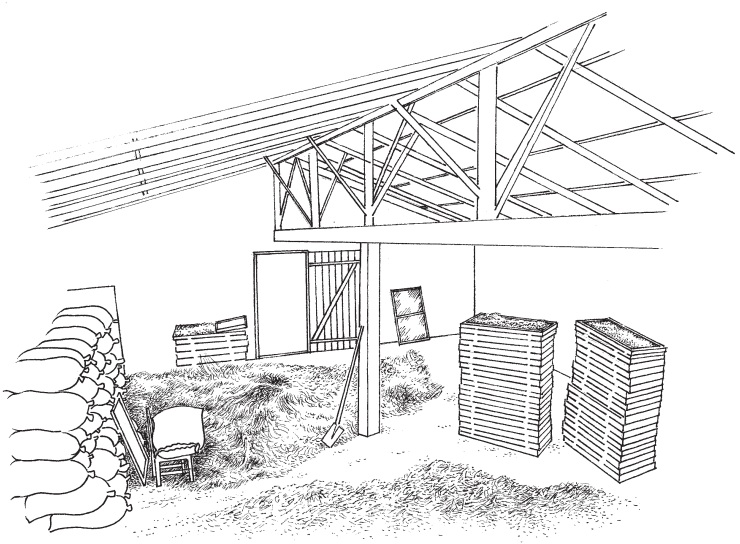
En el pasado, cuando uno deseaba adquirir espinheira-santa para prepararla como infusión o utilizarla como medicamento sólo era necesario visitar el mercado local. Todo esto cambió en 1988 cuando las propiedades terapéuticas de la planta fueron confirmadas por un grupo de investigadores. En el año 2000, la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA) reclasificó la especie como producto medicinal. Desde entonces, legalmente, incluso las hojas de la espinheira-santa deben ser comercializadas como medicamento en farmacias. Esto no quiere decir que no la podamos encontrar como infusión o mezclada con hierbas en otros lugares, donde es vendida sin ninguna información terapéutica. Pero en la mayoría de los casos, los consumidores compran las hojas y los preparativos medicinales de boticas. Tales medidas no sólo complican la adquisición de este producto económico y eficaz sino que también pueden llegar a restringir algunos de los usos que la población brasileña le ha dado durante generaciones.

Por fortuna, desde el año 2004 no es necesario registrar las hojas de espinheira-santa como medicamento de tal forma que ahora pueden ser comercializadas en farmacias y boticas. Sin embargo, los productos industrializados aún precisan de registro. Aunque esto

mejora la situación de los productores puesto que tienen más facilidades para vender su producto, este cambio en la legislación es reciente y aún es temprano para tener una idea exacta de su impacto en el mercado.

Debido a la larga tradición de su aprovechamiento y al reciente aumento en el número de usuarios y aplicaciones, lo que ha llevado a su vez a la fabricación de nuevos productos, la demanda de espinheira-santa ha crecido en los últimos años. Esta tendencia ha sido confirmada por un reciente estudio realizado en Paraná acerca de las especies medicinales registradas por ANVISA y de las inversiones efectuadas por los agricultores para cultivar esta planta. No obstante, dado que la mayor parte de la oferta aún proviene de poblaciones silvestres, es muy probable que éstas continúen disminuyendo.

Si bien los programas para establecer y expandir plantaciones pueden llegar a reducir la presión sobre las poblaciones naturales, su impacto ambiental y social deberá ser evaluado. Por ejemplo, los recolectores que carecen de tierra y que recolectan la planta en forma silvestre están entre los que más dependen de las ganancias económicas generadas por las ventas. No obstante, si no cuentan con lotes propios o con información tecnológica acerca del cultivo, permanecerán al margen de los beneficios asociados con las plantaciones de esta importante especie medicinal. Por lo tanto, el incentivo de una cosecha sustentable* y la exploración de otras alternativas generadoras de ingreso necesitarán formar parte de un plan de manejo para esta especie y sus recolectores tradicionales.



Cuando el clima lo permite, las hojas recolectadas se secan al sol durante dos o tres días antes de su venta.

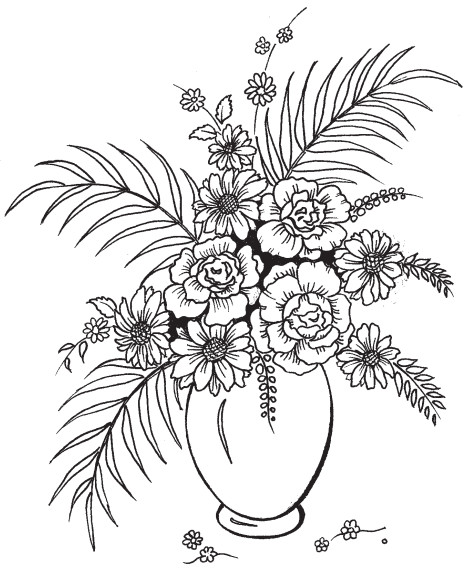


Chamaedorea elegans Mart.

Palma camedor, planta ornamental

Caso mexicano, César Carrillo Trueba

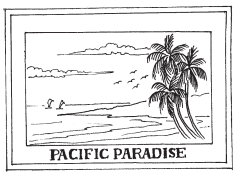
Palma camedor: Elegantes adornos florales



Desde el siglo XIX las palmas camedor (*Chamaedorea elegans*) en maceta han decorado los interiores de casas y más recientemente se ha creado un nuevo mercado para las hojas utilizadas en arreglos florales. Conocida en México como palma xíate o palmilla, la palma camedor se caracteriza por alcanzar hasta dos metros de altura y tener tallos delgados así como hojas cortas de alrededor de 30 centímetros de longitud. Sus llamativas hojas permanecen frescas hasta por un mes, lo que las hace muy útiles a los floricultores del mundo entero.

El comercio de plantas de ornato floreció en Europa durante la época victoriana cuando tener en casa plantas exóticas se convirtió en moda. Las especies de *Chamaedorea* se encontraban entre las más populares y gozaban de reputación en Inglaterra por su capacidad de crecer con muy poca luz y su follaje siempre verde. A finales del siglo XIX no eran pocas las casas de horticultura de Europa que vendían semillas y plántulas* de la palma camedor. Las hojas empezaron a ser utilizadas en adornos florales a partir de la década de 1940, cuando un comerciante estadounidense de follaje se encontró por azar con las hojas de esta palma en México e inició su importación. Desde entonces, las hojas y semillas de esta planta, junto con otras del mismo género, en particular C. *tepejilote,* C. *concolor* y C. *oblongata,* son cosechadas en numerosas comunidades indígenas de México.







El hermoso verde de las palmas de camedor se usan para decorar los interiores en los departamentos de la ciudad y las casas.

Las palmas en la selva

La palma camedor crece en el sotobosque* de las selvas húmedas de México y de parte de América Central en lugares pedregosos con suelos bien drenados y de abundante materia orgánica*. En selvas sin perturbar se han encontrado hasta 6,000 plantas por hectárea. Debido a que se desarrolla naturalmente sólo en selvas primarias* y nunca en secundarias*, su presencia es indicadora del buen estado del ecosistema*. Las semillas tardan cerca de nueve meses en germinar* y cada año las plantas crecen poco más de cinco centímetros, produciendo alrededor de cuatro hojas y hasta seis inflorescencias (o grupos de flores). Por lo que sabemos, las palmas silvestres no sobrepasan los 20 años de vida mientras que las palmas ornamentales pueden durar más tiempo.



La corta de palma es un tanto riesgosa debido a la cantidad de serpientes venenosas que viven en la selva.

La cosecha de hojas y semillas

Los cortadores de hojas suelen moverse en parejas o pequeños grupos y frecuentar los manchones* que ya conocen o caminar más en pos de nuevos. Cuando llegan a un sitio en donde hay un buen manchón, pueden cortar hasta 15 gruesas (la gruesa es la medida de venta y tiene 144 hojas); si no es muy abundante obtendrán de siete a diez, y cuatro si es muy escueto. Generalmente lo hacen cuando las palmas alcanzan los cuatro años de edad, momento en que también comienzan a producir semillas. Al cortar las hojas tienen cuidado de que el tallo tenga un tamaño apropiado para su venta y de no hacerlo al ras, ya que quedaría sin sostén la inflorescencia por crecer. Además, es importante dejar siempre dos hojas en la planta y el cogollo* de la nueva, si lo hay.

Los campesinos que se dedican al corte y recolección de hojas reciben 12 pesos mexicanos (1 dólar) por gruesa mientras que una sola hoja al menudeo cuesta lo mismo en los Estados Unidos. Una comunidad puede extraer hasta 144,000 hojas a la semana. El ritmo de corta es muy irregular, pues varía con la edad del campesino, las labores de la milpa* (la principal actividad de subsistencia), los cafetales o la ganadería. La venta de hojas no constituye la única fuente de ingresos; se trata de un trabajo complementario que permite obtener dinero extra, con frecuencia durante períodos de adversidad.

En cuanto a la cosecha de la semilla, la totalidad se efectúa en la región de la Huasteca, donde se inició su cultivo hace varias décadas. En otras regiones eran muy pocas las comunidades indígenas que recolectaban semilla en poblaciones silvestres, algo que recientemente fue prohibido por la ley. La cosecha de semilla tiene lugar de septiembre a diciembre y de cada planta es posible obtener alrededor de 150 gramos. Su venta se realiza por kilo y cada uno tiene cerca de 5,000 semillas.

La palma en el extranjero

Los cortadores venden las hojas y semillas a intermediarios locales, quienes a su vez las revenden a un par de grandes intermediarios que las exportan casi toda a los Estados Unidos y muy poca a Europa y Japón. Es tanta la demanda, que las mismas compañías que compran en México y América Central han establecido sus propias plantaciones para aumentar la oferta.

En 1998, México exportó aproximadamente 225 millones de hojas y cuatro millones de semillas a los Estados Unidos. Las semillas son germinadas y cultivadas en el estado de Florida y vendidas como plantas de ornato en los Estados Unidos y Europa. A pesar de los intentos por producir semillas en esas plantaciones, la palma no fructifica por falta de polinizadores*



Las comunidades indígenas suelen organizar de manera colectiva la corta y venta de la palma camedor, lo cual les permite obtener un mejor precio.

y aún no logran realizar la polinización artificial*. De allí un dicho que circula entre los nahuas de la Huasteca: "Los indígenas de México dan mucha alegría a Dios, por eso él nos da dos productos: la hoja y la semilla. Donde hay gringos*, nomás hay hoja".

Hojas resistentes, precios bajos

Se ha comprobado que la defoliación de esta palma, lejos de perjudicar sus poblaciones, incrementa la producción de hojas; en lugar de producir cuatro al año, crecen seis. Esta característica, aunada al ritmo esporádico y al buen manejo en su cosecha, explica por qué, a pesar del gran volumen de hoja recolectada, las poblaciones de esta especie se mantienen aún en un estado aceptable. Las amenazas provienen más bien de fuentes externas: debido a la baja de los precios en los productos que cultivan, como el café, muchas comunidades recurren con mayor frecuencia al corte de palma y cada vez más sin respetar el manejo adecuado. La conciencia de este hecho entre las comunidades es tal que, casi simultáneamente, se ha generado un gran interés por el cultivo de esta especie. El problema es que este intento, que se viene dando en un número creciente de comunidades y que contribuye a la preservación del recurso y de las selvas húmedas de México, no produce beneficio alguno para los indígenas, ya que los precios no aumentan y hasta la fecha no existe un mercado justo o una certificación* en su venta y comercialización. Sin embargo, la alta demanda a nivel internacional, el gran potencial de manejo y un sólido conocimiento local proporcionan una buena base para los esfuerzos de manejo de la palma camedor en el futuro.



Carludovica palmata Ruiz & Pav.

Paja toquilla, sombreros de Panamá

Caso ecuatoriano, Rocío Alarcón Gallegos

Ecuador: Auténtico origen del sombrero de Panamá

Los sombreros de Panamá son famosos en todo el mundo como un icono de la moda de América Central y del Sur. Lo curioso es que en realidad son originarios del Ecuador, donde son confeccionados con la fibra de una planta llamada toquilla (*Carludovica palmata*). Los pueblos indígenas de las costas del país utilizaron esta fibra por alrededor de 4,000 años y aún después de la llegada de los conquistadores españoles, los nuevos mestizos continuaron usándola para confeccionar diferentes productos. Durante los dos últimos siglos ha sido la materia prima empleada para elaborar los sombreros hechos a mano más finos del mundo –los sombreros de Panamá– conocidos localmente como sombreros de paja toquilla.



Una palmera que en realidad no lo es

La toquilla es una planta perenne* que crece en áreas tropicales y subtropicales, desde México y Panamá hasta Brasil. Tiene varios nombres comunes que varían conforme al país de origen. En Bolivia, donde se la utiliza en la fabricación de una serie de productos tejidos, es conocida como jipi-japa (véase el caso correspondiente en este libro), palma jipi en México, palma iraca en Colombia y junco en Honduras. A primera vista se asemeja a una pequeña palma pero, a diferencia de las palmeras verdaderas, no tiene tronco. Más bien, sus hojas salen desde el suelo.

La toquilla crece en grupos de colonias, cada uno formado por 40 a 300 plantas y se la encuentra en bosques perturbados y parcelas agrícolas. Originalmente, la materia prima para elaborar esta fibra se recolectaba de poblaciones silvestres* pero la especie ya no abunda en lugares donde alguna vez fuera cosechada en forma intensiva. Hoy, cerca de un 90 por ciento de la fibra proviene de plantaciones. Por ejemplo, en la provincia de Manabí, donde la mayor parte de los bosques naturales han desaparecido, la toquilla se desarrolla en parcelas agrícolas y en pajales, pequeñas colonias establecidas hace más de un siglo en respuesta a la demanda comercial de la época.

En otras regiones, además de servir en la confección de sombreros, las hojas de toquilla se emplean para techar viviendas, cocinas y refugios de animales mientras que las fibras de sus tallos son aprovechadas para hacer canastas, petates, cordeles y cuerdas. Algunos grupos indígenas de la Amazonia les dieron usos medicinales: sus tallos y cogollos* se aplicaban masticados sobre heridas o cortes para prevenir infecciones. Las plantas también han representado un obsequio importante ya que tradicionalmente los hijos heredaban de los padres no sólo extensiones de tierra sino también pajales, considerados símbolos de seguridad económica.

La historia y el comercio del sombrero

La técnica de tejido para la confección de los sombreros de Panamá es muy antigua, como lo es también la costumbre de muchos hombres de usar estos distintivos sombreros blancos para protegerse del sol. Su comercialización, sin embargo, recién comenzó durante la época colonial. Entre los siglos XVI y XVIII eran muy cotizados y sólo los tenían los miembros de la élite. Ya para 1810, se habían convertido en el principal producto exportado desde el Ecuador a España. Incluso, se sabe que el rey Carlos IV de España le obsequió uno de estos sombreros al mismísimo Napoleón Bonaparte.



Las toquilleras permanecen de pie mientras tejen, apoyándose en una horma cilíndrica de madera.

Durante los dos siglos siguientes, la demanda y producción de los sombreros continuó aumentando. En América Central y del Sur eran tan populares que vinieron a formar parte de la indumentaria de los trabajadores que construyeron el Canal de Panamá, los militares en la región de Cuenca en Ecuador y aquellos luchando por su libertad en Cuba. No obstante, la mayor parte era exportada a Europa vía Panamá, y precisamente de allí la equivocación en cuanto a su origen.

Cuando la producción aumentó en el siglo XIX, cerca de 88,000 personas participaban en la confección de los sombreros en Cuenca. En un momento, las cifras de exportación llegaron a medio millón de dólares por año, convirtiéndolos en el segundo rubro de exportación más importante después del cacao. Pero a principios del siglo XX, la demanda empezó a disminuir, especialmente como resultado de los sustitutos más económicos provenientes del Asia. En décadas recientes, la producción se ha estabilizado debido al creciente mercado para fibra natural y para productos tradicionales o indígenas elaborados a mano, muy apreciados por los consumidores en Brasil, Europa y los Estados Unidos.

Las mujeres tejen día y noche

En las comunidades de la provincia de Manabí, hombres y mujeres por igual comparten el trabajo de hacer sombreros. Los hombres buscan entre los cogollos y los cortan con la ayuda de un machete. Por su parte, las mujeres extraen las fibras en casa, una actividad que requiere experiencia y cuidado y que consume mucho tiempo ya que ellas deben desprender la capa exterior que recubre la hoja tierna y luego separar y limpiar las capas internas de fibra. El siguiente paso es refinar la fibra para lo cual deben hervirlas y blanquearlas con sulfuro y posteriormente colgarlas para su secado.

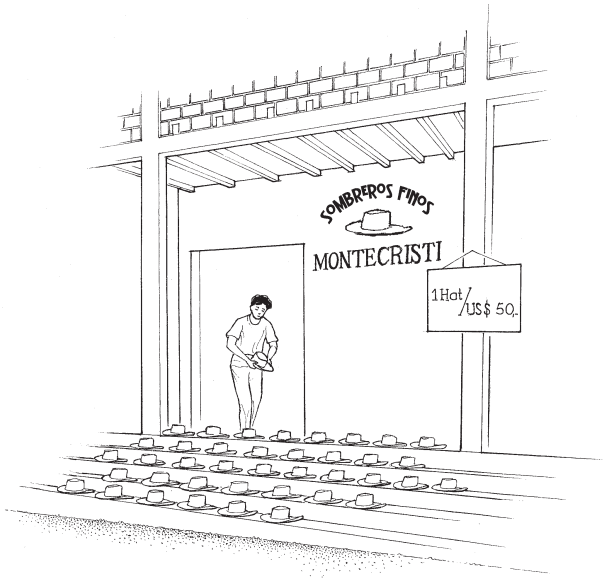
Los sombreros de Panamá son confeccionados con fibras muy finas y su elaboración se ha ido transmitiendo de generación en generación durante siglos. Las labores de tejido se realizan temprano en la mañana o en la noche, cuando la humedad es alta y las fibras son más suaves. Las mujeres tejen alrededor de seis horas al día y permanecen de pie mientras lo hacen puesto que así logran crear un tejido más fino. La confección de un sombrero de alta calidad puede tardar alrededor de tres meses. Existen diferentes estilos de sombreros y los mejores se caracterizan por ser tan flexibles que pueden doblarse sin que las fibras lleguen a romperse.



Se necesita mucha destreza al golpear los sombreros para suavizarlos sin dañar las fibras.

En ocasiones, el remate de sombreros lo realizan otras personas. Ellas son las encargadas de tejer las fibras que sobresalen dentro de un cintillo fuerte y cortar el extremo de cualquier punta restante. Luego golpean los sombreros cuidadosamente con un mazo de madera para ablandar la paja y les pasan una plancha de hierro para darle la apariencia suave y brillante que los caracteriza.

Algunos artesanos prefieren comprar la fibra de toquilla en vez de cortarla o procesarla por su cuenta. Los atados de 96 hojas valen cerca de 1.20 dólares y los trabajadores reciben 2 dólares por separar y secar los atados. Los mazos listos para tejer alcanzan un precio de alrededor de 3.85 dólares. Los sombreros semiacabados necesitan aproximadamente 24 hojas cada uno y son vendidos a intermediarios por alrededor de 15 dólares. Ellos rematan los sombreros dándoles forma y determinando su finura en grados o si no, contratan a especialistas. Los sombreros acabados se cotizan en los mercados locales por tan poco como 50 dólares pero en Europa o los Estados Unidos los de alta calidad pueden llegar a costar hasta 500 dólares.



Los sombreros de Panamá se venden a diferentes precios dependiendo de su calidad y finura. Los mejores se comercializan desde 50 dólares en las tiendas de las provincias de Manabí, centro de producción de los afamados sombreros, mientras que fuera de la provincia el costo es mayor.

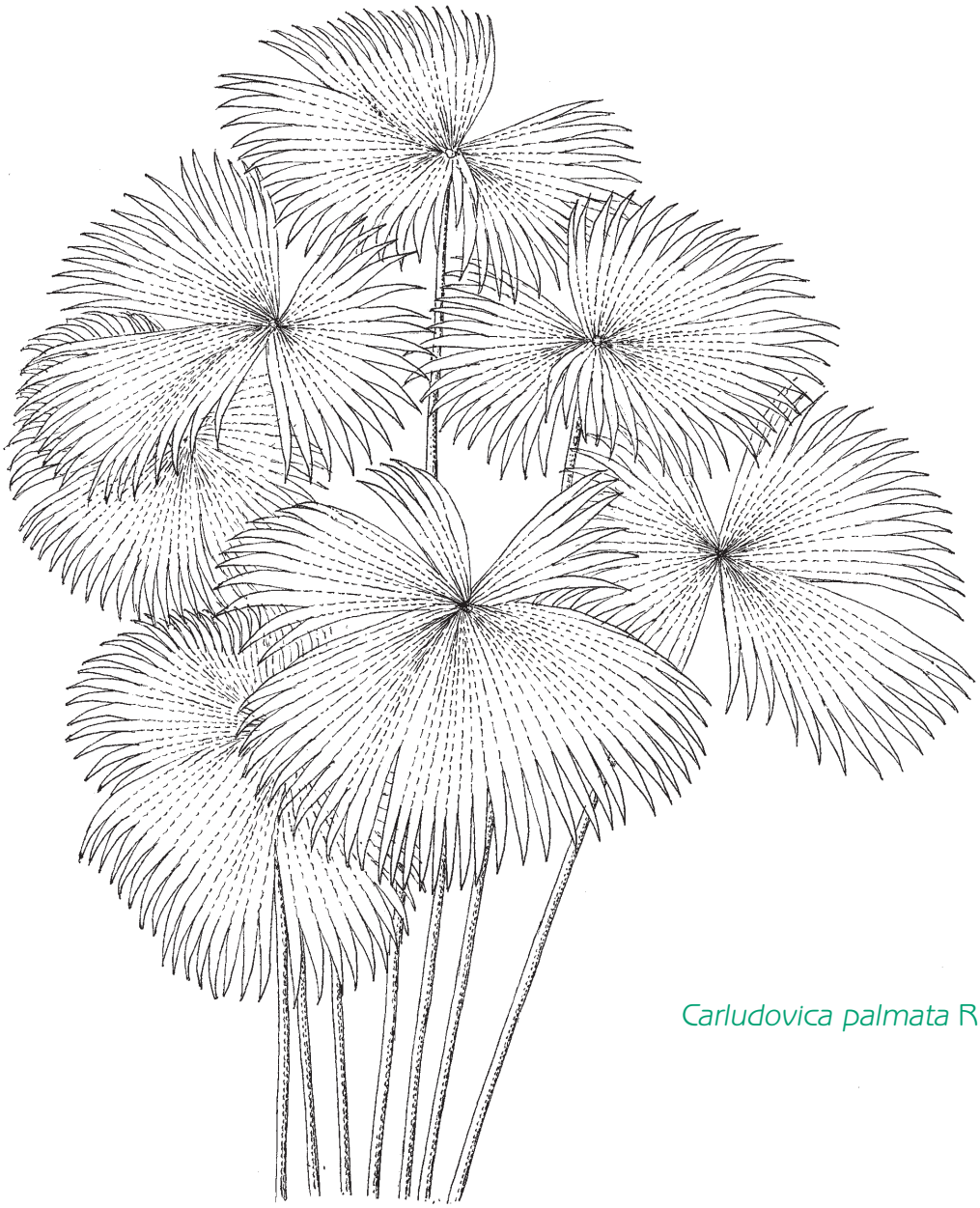
¿El colapso del comercio del sombrero de Panamá?

En la provincia de Manabí, Ecuador, el tejido de los sombreros de Panamá representa la única fuente de ingreso para muchas mujeres. A pesar de su reputación a nivel mundial y de los elevados precios a los que son cotizados, los retornos de los agricultores y artesanos son bajos, lo cual ha provocado que algunos de los recolectores de toquilla e incluso productores de sombreros busquen fuentes alternativas de ingreso.

Con el tiempo, la calidad de los sombreros ha ido decayendo. Mientras que el sombrero del abuelo podía ser doblado hasta alcanzar el tamaño de una pequeña pelota de golf para luego recuperar su forma original, los de hoy tienden a ser más duros y menos flexibles. Además, son pocas las mujeres con paciencia y fortaleza suficientes para levantarse antes del amanecer y tejer por la noche, al punto de que las más jóvenes han empezado a migrar con la esperanza de encontrar trabajos menos pesados y más lucrativos lejos de sus comunidades. Si los precios continúan bajos, es muy posible que los agricultores empiecen a cultivar otros productos en lugar de las plantas de toquilla y de ser así, no se podrá salvaguardar el futuro de los famosos sombreros originarios de Ecuador.



Los sombreros de Panamá, que son exportados a países como Inglaterra, se han convertido en artículos de moda bastante costosos.



Carludovica palmata Ruiz & Pav.

Fibra de jipi-japa, artesanías

Caso boliviano, Erik Arancibia y Fausto López

Bolivia saluda a la jipi-japa

La jipi-japa (*Carludovica palmata*), una especie semejante a la palmera que crece en forma silvestre* en selvas tropicales y subtropicales de América del Sur y Central, se ha insertado ya profundamente en la cotidianeidad de los campesinos bolivianos. Con sus blancas y finas fibras se produce una gran variedad de objetos, incluyendo los famosos sombreros de Panamá (véase el caso correspondiente en este libro). El sombrero de Panamá es en realidad originario del Ecuador, resultando su nombre de la ruta comercial a Europa que pasaba por Panamá.

En 1908, misioneros jesuitas introdujeron las técnicas de tejido para hacer sombreros y canastas en Bolivia. Fue una iniciativa que valió la pena pues unos tres años después, el explorador noruego Erland Nordenskiold observó una notable mejora en la calidad y el diseño de los sombreros. Con el tiempo, los artesanos refinaron las técnicas utilizadas en el procesamiento y manejo de la fibra y empezaron a confeccionar también billeteras, portafolios, figuras decorativas, carteras y varios utensilios de mesa y cocina.



Una mujer recolecta de la base del tronco cogollos* de jipi-japa aún cerrados.

El trabajo comunitario

Hoy las artesanías de jipi-japa se producen en las comunidades de las tierras bajas del noreste boliviano por grupos indígenas en los pueblos de Buenavista en Santa Cruz y de San Borja en el Beni y también por colonizadores en Buenavista y en el Chapare en Cochabamba. Estas comunidades vienen desarrollando estrechas relaciones con el exterior a través de las artesanías de jipi-japa.

Como resultado, algunos artesanos están creando asociaciones que brindan apoyo en el proceso de comercialización. Las principales incluyen la organización de El Carmen Surutú, la Asociación de Artesanos de Galilea (ARTEGAL) y la Asociación de Tejedoras de Palma del Ichilo. Esta última ha recibido asistencia técnica del gobierno boliviano para la introducción de plantaciones de jipi-japa a través del Centro de Investigación de Agricultura Tropical (CIAT). ARTEGAL y El Carmen Surutú son asociaciones de mujeres que producen artesanías de jipi-japa. Mientras la primera fue creada con la cooperación del Centro de Investigación Biológica del Beni, la segunda no cuenta con asistencia externa y depende únicamente de los mercados

locales para la distribución de sus productos. Los tejedores de jipi-japa reciben la ayuda de la Asociación de Artesanos del Campo (ARTECAMPO), una organización no gubernamental que apoya la manufactura de textiles y otras artesanías y proporciona diferentes canales de comercialización dentro de Bolivia.



Las fibras se colocan al sol durante un par de días y a medida que van secándose, su color cambia de amarillo a blanco.

La recolección de los cogollos

Las plantas de jipi-japa crecen de forma silvestre en selvas húmedas tropicales y subtropicales y también en parcelas agrícolas, tierras comunales, orillas de ríos y en quebradas. En Bolivia, rara vez se cultiva la especie debido a que los lugareños no han tenido mucho éxito combatiendo la baja tasa de sobrevivencia de las plantas. En principio trataron de manejarla en plantaciones de monocultivo* pero muchas se deshidrataron por la falta de sombra. Algunas lograron desarrollarse pero sus hojas resultaron mucho más pequeñas con relación a las plantas silvestres que crecen bajo la sombra del dosel*. Los ecuatorianos, sin embargo, sí triunfaron cultivando la jipi-japa, conocida como toquilla en ese país.

Los pasos hacia la perfección

El procesamiento de las fibras de jipi-japa comprende diferentes etapas. Los recolectores, en su mayoría hombres, extraen los cogollos de las parcelas o del bosque y regresan a sus comunidades con ellos en atados. Cada uno pesa entre dos y tres kilos y contiene una cantidad que varía entre 12 y 14 hojas cerradas. La longitud de las hojas es fluctuante pero un alto porcentaje alcanza un metro. Por lo general se desprenden entre dos y tres de las hojas, de la parte más gruesa del cogollo pues ellas no sirven para el tejido. Estas hojas se extraen con un compás de madera, un hueso fino o una aguja. Luego se parte el cogollo por la mitad y las hojas más estrechas y delgadas son desprendidas, dejando sólo las más anchas para el tejido. Éstas son hervidas por alrededor de 10 minutos en una olla grande de agua que contiene jugo de limón y lavandina. Posteriormente, son secadas al sol durante 20 minutos antes de que las fibras sean separadas y así las mantienen hasta el día siguiente para asegurar que se sequen. Las hojas pasan de tener un color amarillento a uno blanco, que es cuando están listas para ser tejidas, aunque algunos artesanos han empezado a teñir las fibras usando cinco colores diferentes que combinan para lograr un mayor efecto visual.

En algunos casos, los propios recolectores están a cargo del tejido; en otros, venden las fibras a los artesanos quienes dan rienda suelta a su imaginación produciendo varias artesanías. En San Borja en el Beni, por ejemplo, es común que los recolectores también tejan mientras que en Buenavista en Santa Cruz, donde cerca de 20 familias producen artesanías de jipi-japa, sólo dos de ellas cosechan los cogollos, mayormente debido a las distancias que deben recorrer para llegar a los bosques donde crecen las plantas.

La mayor parte de la artesanía elaborada con jipi-japa es vendida dentro de Bolivia, aunque la Asociación de Artesanos del Chapare en Cochabamba ha estado incursionando en el mercado de la exportación. Es difícil estimar el valor total de la producción de jipi-japa, ya que la materia prima es utilizada en una serie de productos comercializados en diversas formas. A nivel del hogar, la jipi-japa puede llegar a representar entre 15 y 80 por ciento del ingreso total, dependiendo de la distancia al mercado, el número de miembros del hogar involucrado en su comercio y la membresía a una asociación.



Una mujer empieza a tejer las fibras para convertirlas en sombreros, canastas y muchos otros productos de gran utilidad.

Un futuro incierto

Existen dos factores negativos principales que afectan la producción de artesanías de jipi-japa. En algunas áreas, los cogollos se han recolectado más rápido de lo que las plantas pueden regenerarse, lo cual está provocando la disminución de las poblaciones silvestres. En áreas sobreexplotadas, grandes cantidades de cogollos están siendo extraídos afectando así el proceso de fotosíntesis* de la planta y su capacidad de recuperación. Casi la mitad de la población de jipi-japa ha desaparecido principalmente debido a los cambios de uso de la tierra. Las áreas forestales, por ejemplo, están siendo desmontadas y convertidas en terrenos agrícolas o pastizales para la ganadería.

La otra amenaza proviene de la incorporación de nuevas asociaciones de artesanos creadas con apoyo gubernamental o extranjero. El desarrollo de capacidades para promover la producción de artesanías de jipi-japa puede resultar contraproducente pues de no asegurarse previamente la existencia de una demanda suficiente de consumidores, se saturaría el mercado, reduciendo de esta forma los precios de los recolectores y procesadores. Estos factores deberán tomarse en cuenta si en realidad se desea que las poblaciones de jipi-japa sobrevivan en Bolivia y continúen brindando beneficios a los recolectores y tejedores que la trabajan.



Aechmea magdalenae (André) André ex Baker

Fibra de pita, bordados

Caso mexicano, Fabrice Edouard

Pita: El renacimiento de una fibra natural muy resistente

La "Onda Grupera", un fenómeno cultural y musical que se extiende desde el norte de México hasta el otro lado de la frontera con los Estados Unidos, ha permitido que se mantengan conectados por un hilo el pasado y el presente. El antiguo arte de utilizar la pita (*Aechmea magdalenae)*, una planta fibrosa de la selva, corría peligro de desaparecer hasta que la música bailable de la grupera volvió a poner de moda la vestimenta charra*, originalmente reservada a un sector más limitado de la población. Este renacimiento ha transformado la pita en la fibra natural más famosa y de más alto valor en México.



Al calor de acordeones y bajos, pequeñas bandas ataviadas con bellos atuendos y accesorios adornados con bordados de pita, tocan la música bailable de la "Onda Grupera".

Desde redes de pesca hasta ropa de moda

La pita, también conocida como *ixtle*, es una bromelia* terrestre con hojas espinudas que se encuentra en estado silvestre* en las selvas altas del sureste de México. La fibra extraída de sus hojas es desde muchos puntos de vista excepcional. Su dimensión, brillo, finura y resistencia hacen de ella un material comparable a la seda pero de mayor vigor. Por estas características y porque en el agua no se encoge, ni pierde resistencia, los indígenas chinantecos, lacandones y popolucas la usaban para fabricar artes de pesca. También la empleaban para amarrar puntas de flechas y fabricar zapatos u objetos ceremoniales como abanicos de plumas de faisán. Teñida con añil* permitía tejer redes de pesca invisibles, resistentes y duraderas.

Con el auge de las fibras sintéticas en los años sesenta, la pita estuvo a punto de ser abandonada. Sin embargo, en el norte de México, algunos talabarteros especializados continuaban usándola para la fabricación de artículos de cuero bordado como cinturones, botas, sillas de montar y otros más. En los años noventa, cuando el fenómeno musical de la "Onda Grupera" se volvió muy popular, un público más amplio empezó a conocer la belleza de la artesanía piteada,



Un recolector remueve las espinas de las hojas para que las mujeres puedan extraer la fibra.

originalmente reservada a los charros. Debido a ello, la demanda de pita aumentó y se volvió la fibra natural más cotizada en el mercado nacional, rebasando el precio del lino o de la seda y llegando a valer hasta 1,000 pesos mexicanos por kilo (93 dólares).

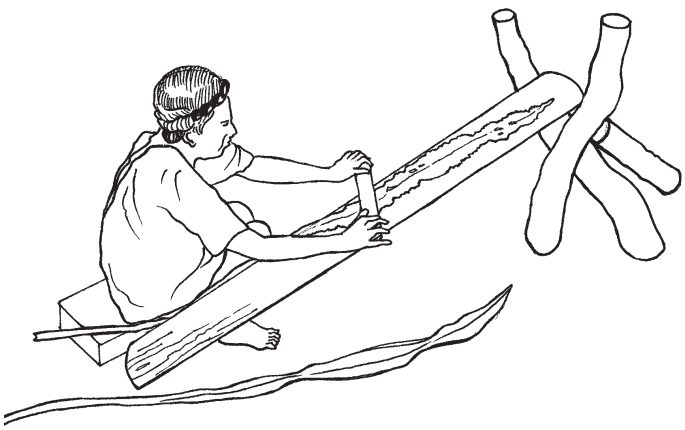
En México, las principales áreas de producción se ubican en el sureste, en las regiones de la Chinantla de Oaxaca, en la selva Lacandona de Chiapas y en diversas y pequeñas áreas del estado de Veracruz, donde aún quedan parches selváticos. Asimismo, existen poblaciones silvestres en América Central y Colombia, pero no son aprovechadas. La pita crece sólo en ambientes de selva alta y mediana perennifolia*, particularmente en lugares húmedos, cerca de arroyos, ríos o zonas inundables, a un rango de altura de 100 a 700 metros sobre el nivel del mar. Se desarrolla en forma de manchones* densos a través de formas vegetativas de reproducción, es decir a través de hijuelos que nacen desde la raíz de la planta madre. Una vez que la planta tiene más de seis años, produce una flor hermosa y comestible que contiene semillas fértiles y muere.

La producción de la materia prima

Antes de los años noventa, la pita era aprovechada por las comunidades indígenas y mestizas comerciantes del sureste del país a partir de la extracción de plantas enteras en las poblaciones silvestres. Con el incremento repentino de la demanda de fibra por los artesanos talabarteros, las comunidades rurales empezaron a domesticar la planta, recolectando hijuelos que establecieron en acahuales*, cafetales y manchones de selva. Para obtener un kilo de pita se requiere cortar entre 250 y 350 hojas, dependiendo del tamaño, de plantas que sobrepasen los tres años de edad. Una hectárea de selva puede rendir de 15 a 25 kilos de fibra por año, representando ingresos de 4,500 a 10,000 pesos mexicanos (430 a 930 dólares) por hectárea, monto superior al que obtienen los productores de café o ganado de estas regiones, en la misma superficie. Así es como la pita está desempeñando, en el sureste de México, un

papel importante en la conservación de manchones de selvas y acahuales amenazados en otros lugares por la extensión de los pastizales para ganado y la agricultura de temporal. Se estima que la producción anual de pita en México oscila entre las 30 y 40 toneladas.

La fibra se obtiene de la planta utilizando una técnica indígena tradicional que consiste en apoyar las hojas sobre un tronco de madera y rasparlas con una cuchilla fabricada a partir del tallo de una palma o de un bambú. El beneficiado de la pita se realiza a través de varias lavadas con jabón y jugo de limón, azotadas para quitar las impurezas y expuestas al sol para dejar la fibra perfectamente limpia y blanca. Por último, para facilitar la elaboración de los hilos, la fibra es peinada con mucho cuidado y clasificada según su tamaño. Para procesar 10 kilos de fibra se requiere del trabajo de dos a tres personas durante 15 días. Los artesanos talabarteros elaboran ellos mismos los hilos que tuercen a partir de varias hebras sobre sus rodillas. Luego los utilizan para bordar a mano piezas de cuero con dibujos inspirados de grecas prehispánicas, con las cuales fabrican cinturones, sillas de montar, botas, carteras y otros artículos para hombres y mujeres.



Las hojas de pita son raspadas sobre un tronco para separar la fibra.

La artesanía de los talabarteros y prisioneros

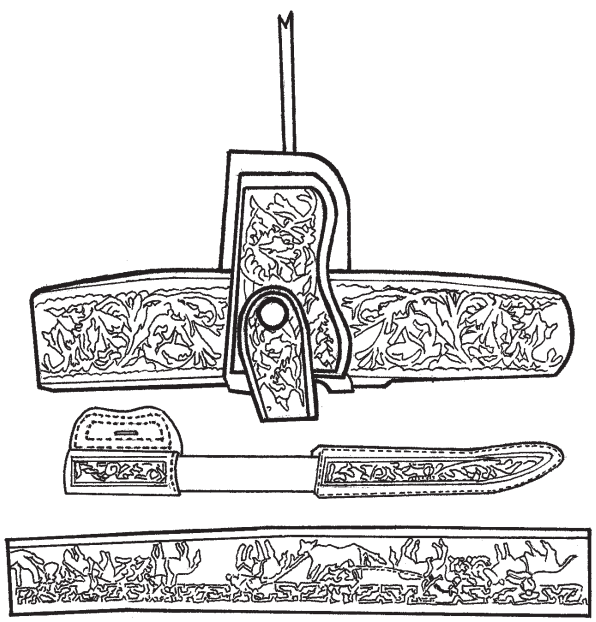
En la actualidad, los productores indígenas ubicados en el sureste del país, venden la pita sin procesar a comerciantes que se dedican a beneficiarla. Ellos la adquieren a un precio de 300 a 400 pesos mexicanos (28 a 38 dólares) por kilo y la revenden blanqueada y peinada a los artesanos talabarteros ubicados en el norte del país, entre 600 y 800 pesos mexicanos (55 a 75 dólares) por kilo. Existe en México un gran número de artesanos, pero la pequeña ciudad de Colotlán en el estado de Jalisco es sin duda el lugar donde se encuentra la mayor concentración de talabarteros que trabajan con la pita. Ahí, las empresas artesanales más desarrolladas, que pueden emplear hasta más de mil bordadores, llegan también a revender la pita a talleres más pequeños o a los presos de diferentes centros penitenciarios del país.

La artesanía fabricada con pita tiene un valor elevado en el mercado. Algunos cinturones piteados se venden a más de 3,000 pesos mexicanos (280 dólares) y las sillas de montar más lujosas a más de 9,500 pesos mexicanos (900 dólares). Sin embargo, desde los años noventa, los artesanos han desarrollado una línea de productos más económicos, iniciativa que permitió incrementar considerablemente el consumo de esta artesanía tanto en México como en los Estados Unidos y ahora en España.

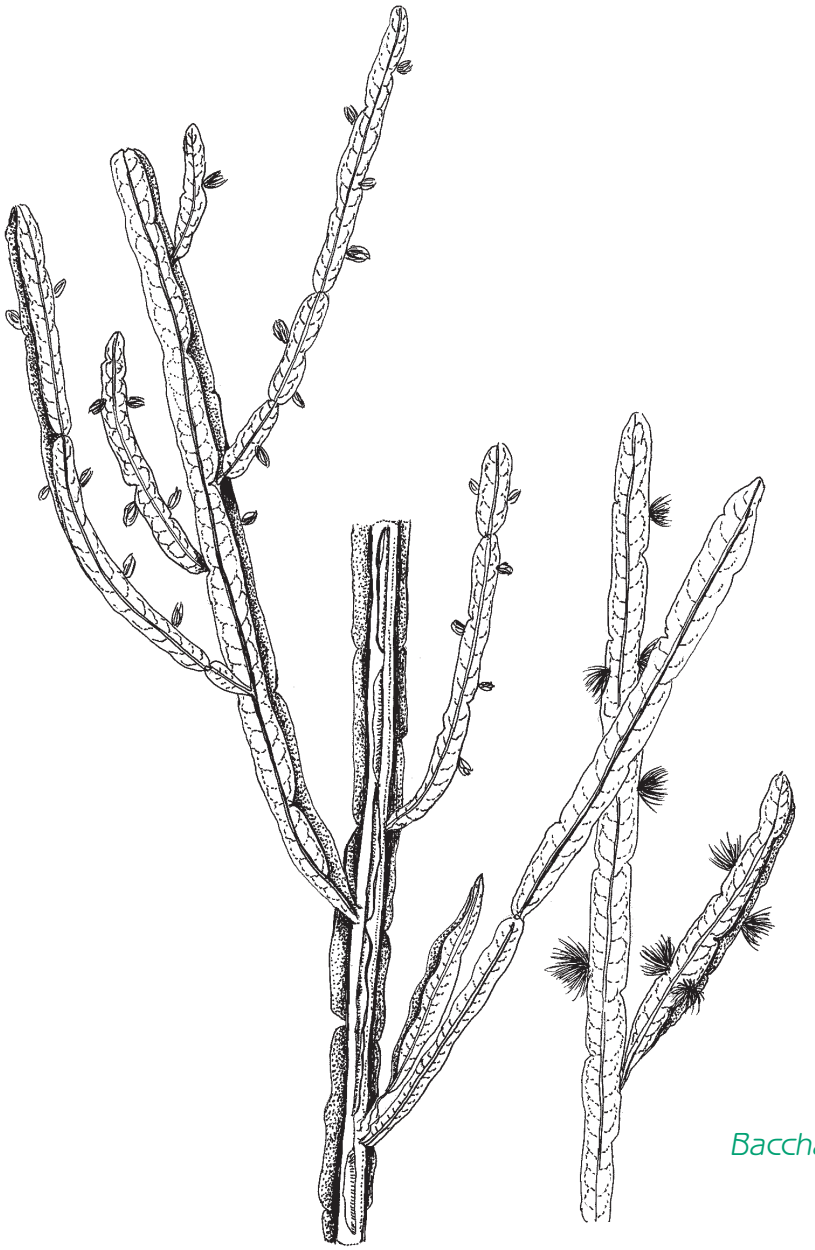
Hoy existe un proceso de organización de la cadena productiva y de comercialización, entre proveedores y consumidores, a través de la formación del Consejo de Organizaciones de Productores de Pita de la Selva (CONPPITA) en Oaxaca, Veracruz y Chiapas y del Consejo Regulador del Arte del Piteado constituido por talabarteros de la región de Colotlán.

Nuevos usos en perspectiva

La demanda de la pita creció en forma importante a principios de los años noventa, pero hoy se puede notar cierta estabilización o disminución de la misma por parte de los artesanos talabarteros quienes enfrentan la competencia de artesanías fabricadas con cuero de avestruz y otras pieles exóticas. Se puede afirmar, no obstante, que el uso del cinturón piteado está ahora relativamente bien anclado en el modo de vestir de los mexicanos que viven en el país y en los Estados Unidos, por lo que no hay riesgo de desaparición de esta artesanía. Con la finalidad de desarrollar nuevos usos para esta fibra excepcional, existe en la actualidad un proceso de colaboración entre productores, organizaciones no gubernamentales y el gobierno mexicano para identificar nuevas oportunidades, entre las que se encuentra la fabricación de textil, papel u otros objetos tejidos con la hoja raspada de la pita



Tradicionalmente, los charros mexicanos han vestido trajes bordados con fibra de pita.



Baccharis trimera (Lers.) DC.

Carqueja, hojas medicinales

Caso brasileño, Walter Steenbock

Carqueja: Un remedio vegetal desde las planicies brasileñas

La planicie del sur de Brasil es un lugar de mágica hermosura gracias a la presencia conjunta de bosques de araucaria* y pastizales nativos*. Los bosques reciben este nombre debido a la gran cantidad de pinos brasil *(Araucaria angustifolia),* árboles de gran porte y diámetro, caracterizados por un follaje distintivo. Pero la planicie es asombrosa no sólo por su bello paisaje sino también porque sustenta una amplia gama de especies vegetales, muchas de las cuales tienen usos medicinales de mucho valor para las comunidades rurales locales.

El suelo en esta región es bastante pobre por lo que la agricultura comercial es muy limitada. En muchas de las comunidades locales, la recolección de productos forestales no maderables (incluyendo el pino brasil, las hojas de hierba mate y plantas medicinales) se ha convertido en una actividad económica importante. Entre las plantas medicinales, una de las principales especies aprovechadas es la carqueja *(Baccharis trimera),* una hierba empleada en el tratamiento de la indigestión y la obesidad.



Diferentes productos elaborados en base a hierbas, incluyendo la carqueja, son producidos por comunidades rurales en el centro de Paraná, bajo la marca *Produtos da Roça*.

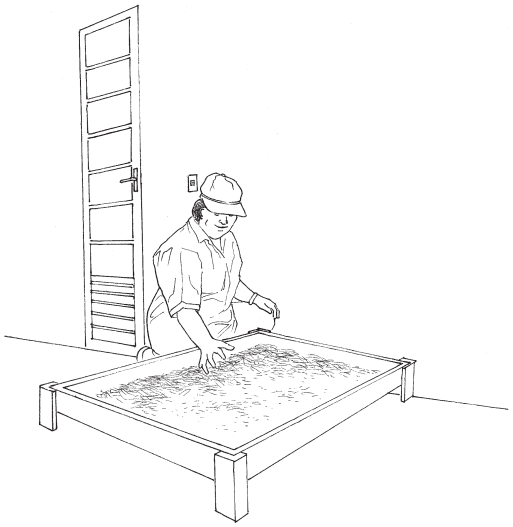
El uso de la carqueja ha sido estudiado ampliamente en la región central de Paraná, un estado al sur del Brasil donde la planta abunda. La población está conformada por una rica mezcla de pueblos indígenas y caboclos* así como descendientes de colonos italianos, alemanes y polacos. Dicha riqueza cultural se hace evidente a su vez en el gran número de plantas medicinales utilizadas y con el correr de los siglos, la población local ha logrado desarrollar un conocimiento considerable acerca de su uso terapéutico.

Las mujeres toman la iniciativa

A partir de la década de 1980, grupos de mujeres agricultoras vinculados a los sindicatos de trabajadores rurales de la región central de Paraná empezaron a reunirse para discutir el papel de las plantas medicinales en el tratamiento de enfermedades. Ellas intercambiaron ideas, recetas e información acerca del uso de dichas plantas como alternativa terapéutica. Muy pronto se dieron cuenta que además de su valor medicinal, también les

ofrecían opciones económicas de gran importancia para la agricultura familiar. Durante la década pasada, varios proyectos en el estado trataron de preservar este conocimiento y al mismo tiempo, promover el manejo, cultivo y uso de especies nativas.

Hoy los productos vegetales son más conocidos y se han hecho populares tanto dentro como fuera del estado de Paraná. Además de ser utilizadas para tratar enfermedades, las plantas medicinales han asumido un nuevo papel en el desarrollo local, ya que proporcionan una fuente de ingreso a las familias rurales. Como resultado, se han abierto nuevos mercados y los productos vegetales de dicho estado se comercializan ahora en todo el país.



Las hojas de carqueja, picadas y secadas, son colocadas en bolsitas de plástico para su venta.

El comercio del té medicinal

Según la legislación brasileña, algunos de los productos elaborados en base a plantas medicinales pueden ser clasificados como complementos alimenticios. La carqueja puede ser así clasificada, lo que facilita su procesamiento y venta por parte de los agricultores. En la comunidad de Banhado Grande se formó una cooperativa y con el respaldo de la Fundación Rureco, una organización no gubernamental que brinda ayuda a familias y asociaciones de agricultores, fue creado el *Proyeto Florestas Medicinais.* Esta iniciativa multi-institucional, que recibió el apoyo financiero del gobierno brasileño y de organismos internacionales, ha crecido desde entonces e involucra hoy a cooperativas similares de la región.

Para las familias rurales de las comunidades participantes, la producción de plantas medicinales puede representar entre el 30 y 40 por ciento de su ingreso total. En estas comunidades no sólo cultivan la carqueja, sino también una serie de infusiones medicinales bajo la marca *Produtos da Roça.* Dichos productos son vendidos en supermercados, farmacias y mercados en Paraná y en todo Brasil. De hecho, la producción de té aumentó de un monto inicial de 200 bolsitas al mes a principios de 1999 a 15,000 a finales del año 2000. En la actualidad, la producción mensual es de alrededor de 25,000 bolsitas y la demanda continúa creciendo.

La carqueja es uno de los remedios naturales de más éxito dentro del comercio de plantas medicinales del sur de Brasil. Este pequeño arbusto es común en la región central del estado de Paraná, donde se desarrolla principalmente en pastizales* y en los bordes de los bosques de araucaria. Por lo general, se lo puede encontrar en "pequeñas islas de plantas". Además de crecer en forma silvestre*, existen hoy 17 comunidades involucradas en el cultivo y procesamiento de la carqueja así como de otras plantas medicinales, usando técnicas orgánicas.

Con una mirada hacia el futuro

Tanto hombres como mujeres participan en el procesamiento de la carqueja. Ellos cortan las hojas con un cuchillo, aproximadamente cinco centímetros por encima del suelo. La planta crece en forma abundante y su densidad* puede alcanzar los mil individuos por hectárea. Las familias de agricultores locales cuentan por lo general con 40 hectáreas de tierra y la mayoría trabaja sus propias parcelas.

Debido a que el período de recolección tiene lugar antes de la floración, la sobreexplotación puede tener efectos negativos sobre las poblaciones, en especial si la colecta ocurre antes de que las semillas aparezcan. Desde 1999, la cooperativa de Banhado Grande ha estado implementando diversas estrategias con la participación de los agricultores para proteger e incentivar la regeneración de plántulas*. Esto permite mantener una variedad de especímenes de diferentes edades en las áreas de cosecha. Los experimentos llevados a cabo durante ese año y el 2000 demostraron que si se dejan "islas de plantas sin cortar", éstas funcionan como un "banco de semillas" que no sólo facilita la capacidad regeneradora sino que también asegura la oferta a futuro, un paso positivo en vista de la creciente demanda.



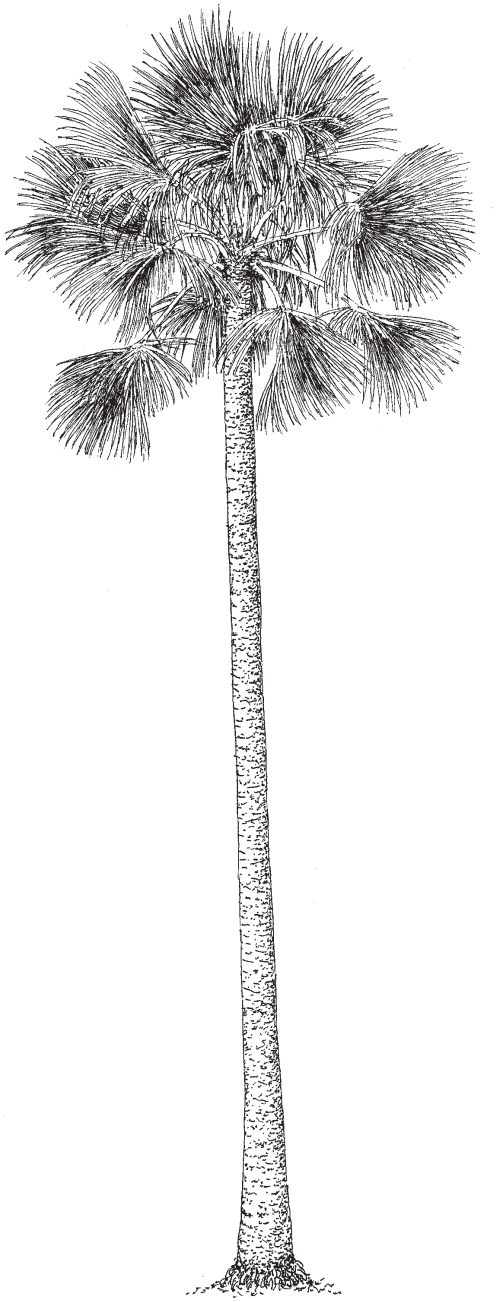
La carqueja y otras plantas medicinales son vendidas en mercados locales así como en farmacias y supermercados en todo el Brasil.

Luego de la cosecha, las hojas son llevadas a la cooperativa, donde se las corta en pequeños trozos. La carqueja picada es colocada en pantallas de tela y secada en cámaras solares de madera. Cuando el nivel de energía disminuye, se utiliza un calentador eléctrico para mantener una temperatura de secado cercana a los 35 grados centígrados. Otras plantas medicinales también son procesadas utilizando este simple método. Después de secarlas, las hierbas son enviadas a una instalación central donde son embaladas y comercializadas a través de la asociación de productores, eliminando así la necesidad de contar con intermediarios. Como resultado, los asociados al proyecto reciben tres veces más dinero que sus contrapartes en otras regiones del país. Generalmente, las empresas de venta al por mayor le pagan a los agricultores

un promedio de 1 real brasileño (0.44 dólares) por un kilo de carqueja seca, pero al no necesitar intermediarios, los agricultores de la cooperativa logran recibir alrededor de 3 reales brasileños (1.33 dólares) por kilo.

La participación de la comunidad muestra el camino

A medida que la demanda de plantas medicinales ha ido aumentando, uno de los desafíos para los pobladores del centro de Paraná ha sido mantener una producción sustentable* de materia prima elaborada en forma orgánica. Otro aspecto importante se refiere a la necesidad de mantener el control local sobre la producción y el sistema de comercialización. Afortunadamente, las comunidades han tomado conciencia de los factores que posibilitaron el desarrollo local. Los agricultores reconocen ahora que la participación de las mujeres y de la comunidad así como la conservación de los recursos naturales y el manejo del proceso de producción han representado elementos esenciales de su éxito.



Sabal yapa Wright ex Becc

Palma de guano, hojas para techar

Caso mexicano, Javier Caballero, María Teresa Pulido y Andrea Martínez-Ballesté

Palma de guano: Siglos de sombra, desde los mayas antiguos hasta los turistas actuales

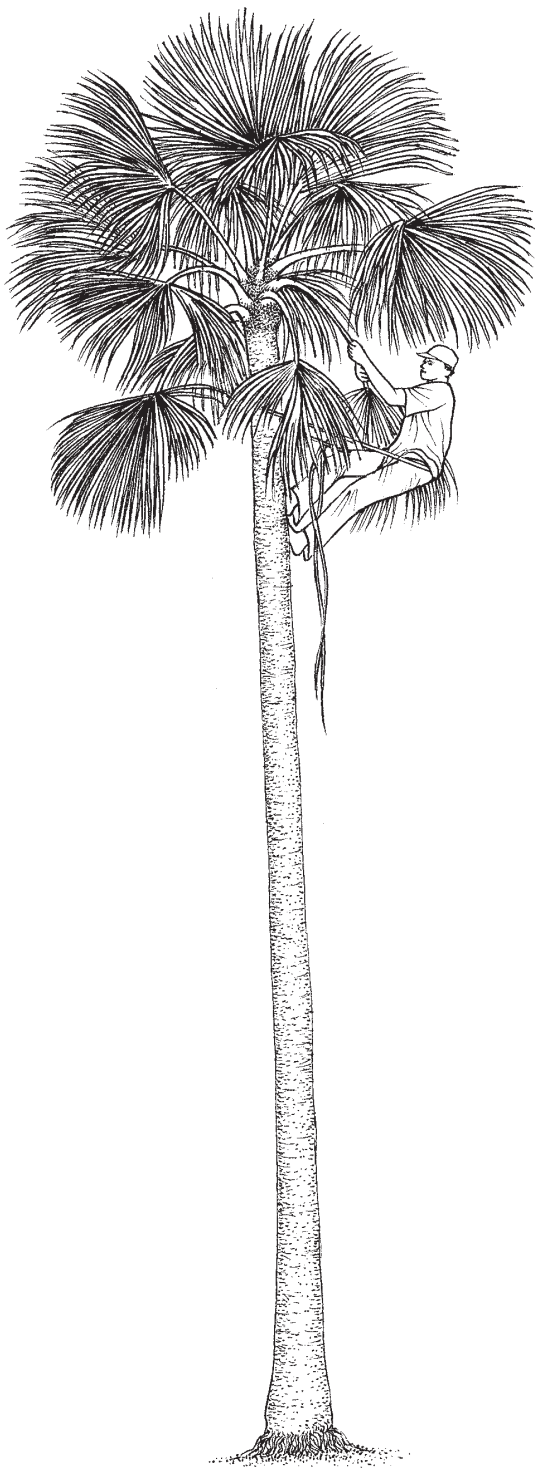
Mucho antes de la llegada de los colonizadores españoles, la palma de guano *(Sabal yapa)* era un componente esencial de la vida de los mayas en la Península de Yucatán, en México. De ella obtenían alimento, medicina, forraje y material resistente para techar sus viviendas tradicionales. El nombre maya, *xa'an,* significa "el que da sombra", lo que probablemente se refiere a la sombra que dichas palmas proporcionan, así como a los techos construidos con sus hojas. A partir de la década de 1970, la misma palma que dió albergue a los antiguos mayas, también ha brindado sombra a los turistas en hoteles de lujo y en cabañas rústicas en las playas de Cancún, Cozumel, Playa del Carmen y Tulúm. En la Península de Yucatán, la palma de guano es una especie común en selvas y su presencia se favorece en campos agrícolas (milpas*), huertos familiares, corredores frutícolas y plantaciones.

La cosecha de hojas

Por lo general, los agricultores dejan en pie las palmas en las milpas, de manera que puedan continuar recolectado sus hojas. Las milpas son quemadas para preparar el terreno para la siembra. Aunque algunas palmas mueren por el fuego, otras logran sobrevivir. De esta forma, gracias a que los campesinos permiten que la palma de guano crézca junto a las especies cultivadas, esta puede desarrollarse permanentemente en lugares usados de manera temporal para la agricultura. Esta práctica campesina es indispensable para lograr el uso ecológicamente sustentable* de la especie, que llega a vivir aproximadamente 100 años.



Vivienda tradicional techada con palma de guano.



Las palmas de guano pueden tener una altura de hasta veinte metros, pero por seguridad los recolectores tan solo trepan aquellas menores a los ocho metros, siendo la subida lenta y agotadora. Para asegurar la sobrevivencia de la palma, los mayas realizan el corte del pecíolo* al ras del tronco con un machete y no cosechan todas las hojas, dejando dos o tres para permitir que la planta recupere su follaje rápidamente.

Se estima que durante un día de trabajo arduo, un agricultor puede llegar a recolectar un promedio de 200 hojas. Cuando la cosecha tiene fines comerciales, la tarea se lleva a cabo en grupos de entre cuatro y diez personas. Luego, los agricultores hacen atados de 20 a 50 hojas y los cargan en la espalda o encima de bicicletas hasta la carretera, donde son recogidos por transportistas o intermediarios.

Las hojas de palma de guano pueden ser recolectadas durante todo el año. En la época seca, las hojas pueden ser almacenadas hasta por cinco meses antes de ser utilizadas en la elaboración de techos, mientras que en tiempos de lluvia las hojas necesitan ser secadas al sol por lo menos durante cinco días. Por tal motivo, la cosecha se lleva a cabo entre febrero y abril, meses secos y cuando hay menos tareas agrícolas. Sin embargo, el agricultor no tiene problema alguno en cortar las hojas en cualquier otro momento si se le hace un pedido.

Un recolector trepa una palma con una soga alrededor de su cintura y corta tres o cuatro hojas.

Nuevos mercados para un recurso tradicional

En época prehispánica los mayas de tierras bajas habrían intercambiado hojas de palma de guano por obsidiana, entre otros productos, con los mayas de tierras altas. Estas hojas son aún comercializadas, aunque ahora entre los ejidatarios mayas y varios hoteles del caribe mexicano. Para ello, algunos comerciantes las compran directamente de los ejidos* y las revenden a constructoras dedicadas al turismo, que a su vez las ofrecen y colocan en restaurantes y hoteles de lujo. Además, hay trabajadores especializados conocidos como "palaperos", quienes se dedican a hacer techos de guano y adquieren las hojas en los ejidos. A menudo, ellos también compran la madera utilizada para elaborar la estructura de las cabañas rústicas o palapas.

El precio de la hoja varia en función del costo de transporte y del pago de los permisos de aprovechamiento. En los ejidos, los recolectores reciben cerca de 1.50 pesos mexicanos (0.14 dólares) por hoja, pero los consumidores finales pueden llegar a pagar hasta tres veces este precio, es decir, alrededor de 4.50 pesos mexicanos (0.42 dólares). En un solo año, un ejidatario dedicado a esta actividad puede llegar a recibir hasta 2,100 pesos mexicanos (200 dólares), suma que aunque modesta, es apreciada ya que llega en un momento en que la cosecha de maíz todavía no está lista y las necesidades económicas de la unidad doméstica son apremiantes. En la Península de Yucatán, la comercialización de hoja de guano de los últimos cuatro años ha generado cerca de 2,375.000 de pesos mexicanos (226,190 dólares). Este monto incluye la venta de hojas de *Sabal yapa, S.mexicana, S. mauritiiformis* y posiblemente *S. gretheriae*.

En el estado de Quintana Roo existen ocho ejidos que venden hojas de guano. Ellos reciben asistencia técnica de organismos no gubernamentales para la coordinación de la cosecha y comercialización de las hojas. Sin embargo, los ejidatarios requieren de mayor orientación gubernamental para realizar el estudio técnico que les permita obtener los permisos de aprovechamiento. Esto favorecería que la mayor parte del beneficio económico se quedara en manos de los ejidatarios.

Los vientos de cambio

Recientemente, la demanda de hojas de palma en los hoteles de lujo y la industria turística ha disminuido. Esto se debe, en parte, a que los tradicionales techos de hoja de guano son ahora elaborados con rollos de pastos (zacate). Aunque es más laborioso, los contratistas prefieren utilizar el zacate porque da una apariencia de "paraíso tropical". Sin embargo, los palaperos han notado que estos techos son más costosos, tanto en términos de mano de obra como de dinero y que no tienen la misma duración que aquellos hechos con hoja de guano. Los techos de las viviendas tradicionales pueden durar hasta 15 años, mientras que los techos en la zona turística son cambiados cada dos o tres años por razones estéticas.

Durante los últimos seis años, el gobierno mexicano ha aprobado nuevas leyes ambientales que regulan el manejo de los recursos forestales, incluyendo la hoja de guano. Aunque estas normas son muy generales y su implementación es difícil, en el caso específico de la palma de guano podrían contribuir positivamente a controlar la cosecha de este valioso recurso y prevenir su sobreexplotación.



Los techos de hoja de guano, que tradicionalmente habían sido usados para dar albergue al pueblo maya, proporcionan hoy sombra a los turistas del caribe mexicano.



Pimenta dioica (L.) Merr.

Pimienta gorda, condimento

Caso mexicano, Miguel Angel Martínez Alfaro, Virginia Evangelista Oliva, Myrna Mendoza Cruz, Francisco Basurto Peña y Cristina Mapes

Pimienta gorda: El sabor de México

¿Sabe usted de dónde proviene ese condimento que le da a sus comidas ese gustito dulce picante tan distintivo que deleita a personas en todo el mundo? La pimienta gorda es similar a la pimienta negra de Asia pero más dulce y aromática. Proviene del árbol de pimienta *(Pimenta dioica),* que crece en varios países de América Central, el Caribe, norte de América del Sur y en México, donde su uso antecede la llegada de los españoles. El sabor se obtiene de los frutos secos que primero salen a la luz bajo la forma de pequeños pero fragantes frutos verdes. Además de usarse el condimento, también se destila un aceite esencial que es utilizado en la industria médica, cosmética y alimenticia.

Una larga historia

Conocido en inglés como *allspice,* el árbol de pimienta tradicionalmente le ha dado el increíble regalo de su sabor tanto al Nuevo como al Viejo Mundo. En la época prehispánica, los pueblos indígenas de México usaban los frutos, a los que llamaban *xocoxóchitl,* para sazonar sus alimentos y como ingrediente en la medicina tradicional. Muy pronto, los colonizadores españoles adoptaron este condimento local y lo utilizaron también en la preparación de sus comidas, mezclando especies nativas, cultivos y frutas con productos agrícolas de diferentes plantas de su tierra natal. A dicha pimienta le dieron el nombre de malagueta o "pimienta de tabasco" y en un abrir y cerrar de ojos pasó a convertirse en uno de los productos más importantes de la nueva colonia española.



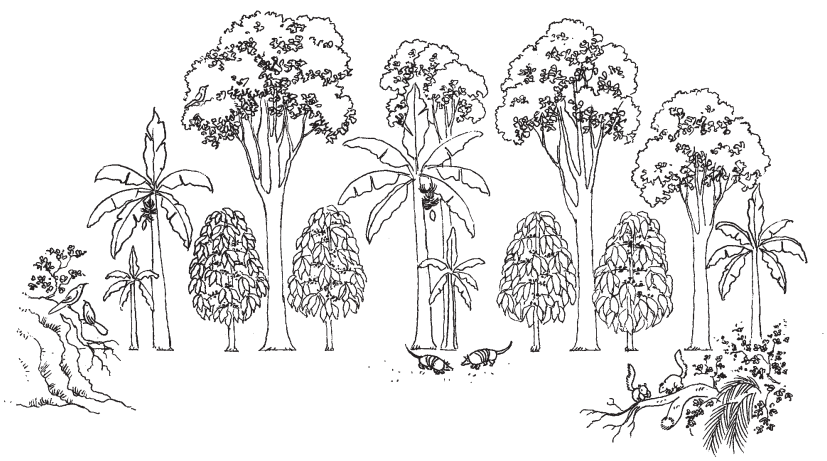
La pimienta gorda ha sido utilizada para sazonar platos mexicanos desde tiempos prehispánicos y coloniales.

Durante el siglo XVII, la comercialización mundial de la pimienta estuvo a cargo de empresarios holandeses e ingleses. A partir del siglo XIX, los estados de Veracruz, Chiapas y Tabasco se convirtieron en los principales productores, habiéndoseles unido hace poco Oaxaca, Campeche y Puebla. La demanda de frutos secos y aceite esencial ha ido progresivamente en aumento. Entre 1990 y el 2000, la producción total mexicana de

pimienta gorda creció de 868 a 4,980 toneladas. La mayor parte de la producción es exportada a América del Sur, los Estados Unidos, Europa (Holanda, Alemania y Francia) y el Medio Oriente y sólo un 2.2 por ciento se consume en México. En el año 2000, el valor total de exportaciones alcanzó 12.87 millones de dólares.

El cultivo del condimento mexicano

Los árboles de pimienta gorda, que llegan a alcanzar los 20 metros de altura, son nativos* de las selvas de México, Honduras, Guatemala, Belice y Jamaica. Lamentablemente, debido a la apertura de selvas para la agricultura y la ganadería, su densidad* está empezando a disminuir en las selvas mexicanas del este y en la región de la Sierra Norte de Puebla. No obstante, la creciente demanda del condimento a nivel internacional ha servido para incentivar el cultivo de árboles de pimienta en esta región y alrededor de la misma, de tal manera que su número se duplicó durante las dos últimas décadas. Los árboles de pimienta se encuentran en su mayor parte en plantaciones de café bajo sombra junto a otros valiosos árboles tropicales como el mamey, el plátano, la naranja, la mandarina, el cedro, la caoba y el jonote (utilizado para elaborar papel amate, véase el caso correspondiente en este libro). Los árboles de pimienta son apreciados no sólo por los beneficios financieros que reportan sino también porque ayudan a mejorar la calidad del suelo, ya que las hojas que caen sobre la superficie crean una capa que protege contra la erosión en terrenos montañosos, característicos de la Sierra Norte de Puebla. En el municipio de Tuzamapán, la densidad de los árboles de pimienta oscila entre 70 y 100 individuos por hectárea de cafetal, llegando a producir hasta 120 kilos de frutos verdes. El precio de un kilo alcanza casi 25 pesos mexicanos (2.20 dólares).



Una variedad de plantas, árboles (incluyendo árboles de pimienta) y animales crecen y viven dentro de las plantaciones de café bajo sombra que presentan condiciones muy similares a las de los bosques naturales.

Una práctica común dentro de los cafetales es la eliminación de las ramas de los árboles cercanos con el objeto de favorecer el rendimiento de los árboles de pimienta. Además de los cafetales bajo sombra, dichos árboles se cultivan en huertos, milpas* y potreros en pequeños ranchos ganaderos. Los agricultores también incentivan la regeneración natural de los árboles donde no se los cultiva en forma activa. Al deshierbar con machetes, tienen cuidado de no cortar las plántulas*. Algunos incluso las protegen con cercos o las transplantan a otros lugares dentro de sus plantaciones de café, mientras que otros establecen pequeños viveros.



Los frutos de la pimienta son secados al sol en costales o petates de palma durante cuatro o cinco días.

La cosecha de los aromáticos frutos verdes

Los hombres recolectan los frutos de pimienta, que se presentan en racimos, entre los meses de mayo y agosto. Dicha actividad no está libre de peligros puesto que deben realizarla sobre andamios hechos con vigas y cuerdas. A veces, los cortadores se atan a las ramas para mayor seguridad y utilizan travesaños de madera para la cosecha, llegando a extraer hasta 25 kilos de frutos al día.

Cuando los recolectores retornan a sus hogares, las mujeres y los niños se encargan de separar los frutos de las ramas. Después los colocan sobre una superficie de cemento o sobre costales o petates de palma para secarlos al sol. Una etapa importante en el proceso de secado involucra el "sudado" del fruto. El primer día al sol los frutos se colocan en el piso o "secadero", lo que permite que la pimienta adquiera su color negro y aroma característico. Pero en realidad hacen falta entre cuatro y cinco días para un buen "sudado". Una alternativa es utilizar secadores eléctricos que permiten un procesamiento más rápido, en tan sólo nueve horas. Finalmente, los agricultores utilizan cribas (mallas metálicas) para remover los frutos dañados y separarlos por tamaño.



La criba permite separar los frutos dañados y dividirlos en función de su tamaño.

El mercado de la pimienta gorda

A principios de la década de 1970, los comerciantes itinerantes visitaban la Sierra Norte de Puebla para comprar pimienta gorda y luego se dirigían hacia ciudades como Cuetzalán o Veracruz para venderla. Más recientemente, los agricultores locales han creado asociaciones de productores, asumiendo así mayor responsabilidad tanto en la producción como en la venta. Con apoyo del Estado, estas pequeñas cooperativas han empezado a exportar su producto a través de intermediarios.

El aprovechamiento de la pimienta gorda representa una importante actividad económica para muchas familias en la Sierra Norte. En años recientes permitió que los cafetaleros superaran la caída en los precios internacionales del café por lo que se ha convertido en una valiosa fuente alternativa de ingreso. Por ejemplo, en Tuzamapán, donde alrededor del 56 por ciento de los residentes cultivan pimienta gorda, el 17 por ciento de su ingreso total proviene de la pimienta mientras que el café representa sólo un 11 por ciento.

Si bien los precios de los productos internacionales están sujetos a inestabilidad y vaivenes del mercado, tanto el café como la pimienta gorda continúan siendo importantes para mejorar el nivel de vida de muchos hogares rurales. La diversificación de los cultivos les brinda cierto grado de protección contra la inseguridad o los cambios económicos que pueden afectar a un cultivo particular como el café en este caso. La población local se beneficia enormemente de los árboles de pimienta, ya que proporcionan una fuente directa de ingreso así como condimento para su uso diario, hojas medicinales y sombra para los cafetales. Semejantes a otros sistemas de policultivo*, las plantaciones de café bajo sombra proporcionan una gran diversidad de recursos como frutas, leña, plantas medicinales y hierbas comestibles.



Pfaffia glomerata (Sprengel) Pedersen

Fáfia, ginseng brasileño

Caso brasileño, Cirino Corrêa Júnior y Lin Chau Ming

Fáfia: Una raíz conocida como el ginseng brasileño

¿Existe acaso un remedio vegetal capaz de combatir todo tipo de males? Aunque puede parecer demasiado bueno como para ser cierto, muchos agricultores y habitantes de selvas en Brasil consideran que la fáfia *(Pfaffia glomerata)* es una de esas plantas. Durante siglos, la hierba conocida como *paratudo* en portugués ha curado cuerpos achacosos y enfermedades, desde la diabetes* hasta la diarrea y las hemorroides.

Ansiosos por poner a prueba este conocimiento local, los investigadores han logrado demostrar que los extractos de esta planta actúan como analgésicos*, regeneradores celulares y purificadores de la sangre. También pueden ser usados en el tratamiento de enfermedades de la piel y tumores. Sin embargo, el reciente *boom* en el aprovechamiento de la fáfia se debe más a la eficacia de la planta como tónico que a su capacidad de combatir enfermedades. Los tónicos son usados extensamente en Japón, y muchas veces el ginseng es uno de los componentes principales. Tanto el ginseng *(Panax ginseng y P. quinquefolim)* como la fáfia son plantas herbáceas* y sus extractos medicinales se obtienen a partir de sus raíces tuberosas*. Las raíces de ambas plantas tienen un aspecto similar y debido a que los extractos de fáfia tienen efectos semejantes a los del ginseng, grandes cantidades de la misma son exportadas al Japón hoy en día.



Hoy podemos comprar los productos medicinales elaborados con fáfia a través del internet.

Si bien no está relacionada con el ginseng, los consumidores japoneses asocian las potentes propiedades de la fáfia con el famoso remedio herbal que tanto conocen, en particular porque su nombre comercial es "ginseng brasileño". En efecto, la fáfia se ha convertido en un sustituto botánico, parte del gran mercado para los análogos* del ginseng. Además del brasileño, existen también el coreano, americano, peruano y el de Malasia. Algunas de estas plantas están relacionadas con la especie original proveniente del Asia mientras que otras llevan el mismo nombre debido a razones puramente comerciales, buscando sacar partido de la reputación médica de esta raíz oriental.



La recolección de fáfia es una actividad que toma tiempo ya que las raíces deben ser extraídas en forma manual.

La población local y la base de recursos

La fáfia, también conocida como *bush-potato* en los países de habla inglesa, es un arbusto nativo* del Brasil. Esta planta silvestre* crece muy bien en suelos húmedos con luz directa del sol e incluso tolera inundaciones periódicas. En las planicies del sur del Brasil crece en tierras bajas sujetas a inundación conocidas como *várzeas,* y también al borde de bosques de galería* y a las orillas de ríos, donde puede llegar a estar expuesta a mucha luz. La distribución geográfica de la fáfia es bastante limitada: se la encuentra dentro del área protegida de la cuenca del río Paraná y el Parque Nacional Isla Grande. Los suelos en esta región son arenosos y pobres, de baja productividad agrícola. Por ello, a medida que a los pequeños campesinos se les ha dificultado vivir de la agricultura, la recolección y venta de la raíz se ha convertido en una fuente alternativa de ingresos, aún cuando se trate de una actividad ilegal.

La extracción de la fáfia

Los indígenas del Brasil utilizaron la raíz por muchas generaciones pero su aprovechamiento con fines comerciales tan sólo empezó hace 12 años. En un día de trabajo, un agricultor puede recolectar hasta 84 kilos de raíces frescas. Por lo general, se las recolecta manualmente con la ayuda de una pala o campa cortadera. La planta crece en grupos y las raíces extraídas de plantas individuales llegan a pesar entre 250 gramos y 1.5 kilos. La estación de colecta es bastante corta, de mayo a julio, cuando el suelo en el que crecen no está inundado. Por suerte, coincide con el periodo entre cosechas; es decir, cuando no hay otras actividades que requieran del trabajo de los agricultores. De esta manera, ellos pueden dedicarse por entero a la cosecha de la fáfia.

Encontrar la fáfia es una tarea bastante difícil pero debido a que es una de las primeras especies en retoñar después de la quema, los agricultores usan el fuego como un medio para localizarla más fácilmente. También lo utilizan como herramienta de manejo para prevenir el crecimiento descontrolado de plantas y para ahuyentar animales ponzoñosos. El uso del fuego es parte del conocimiento tradicional de los agricultores en muchas regiones del norte y sur de Brasil. No obstante, si no es empleado en forma controlada, puede llegar a tener efectos negativos sobre el medio ambiente. Es por esta razón que el gobierno ha prohibido su uso como herramienta de manejo.

Los principales lugares de recolección se sitúan en las islas del río Paraná pues se dice que allí las raíces tienen mejor peso y son de "mejor calidad", probablemente debido a los suelos húmedos con alto contenido de materia orgánica*. Los recolectores transportan las raíces a sus casas en vagonetas, caballos, bicicletas o botes. En poco más de una década, la fáfia se ha convertido en una planta muy importante no sólo para los japoneses sino también para los europeos y americanos que la consumen así como las familias que la recolectan. En la actualidad, tres de cada cinco familias rurales en la región de estudio participan en la extracción de esta raíz.

El procesamiento y la comercialización

Los recolectores venden las raíces no procesadas a compradores locales a precios que oscilan entre los 0.20 y 0.26 reales brasileños (0.10 y 0.13 dólares) por kilo, equivalente a un ingreso anual cercano a los 4,400 reales brasileños (2,200 dólares) por hogar. Ellos son los encargados de lavar, picar y triturar las raíces hasta convertirlas en una pasta que es secada al sol sobre una lona de plástico. Los intermediarios que la compran la esterilizan antes de teñirla y embalarla para su envío a los mercados internacionales. Los exportadores pagan alrededor de 30 reales brasileños (15 dólares) por kilo, prácticamente 150 veces el precio de las raíces frescas.

La domesticación: ¿Una alternativa donde todos salen ganando?

El ginseng brasileño nos brinda un ejemplo fascinante de sustitución global. En este caso particular, el nombre común de otra planta ha sido utilizado para promover la comercialización de la fáfia aunque no tenga vínculo botánico alguno con su homónimo de renombre internacional. Durante siglos, desde China hasta las Américas, el nombre de ginseng era sinónimo de un tónico elaborado con raíces de grandes propiedades regeneradoras. El juego de nombres ha dado resultado: la demanda de raíces de fáfia, principalmente la internacional, ha aumentado en un 10 por ciento al año durante la última década.

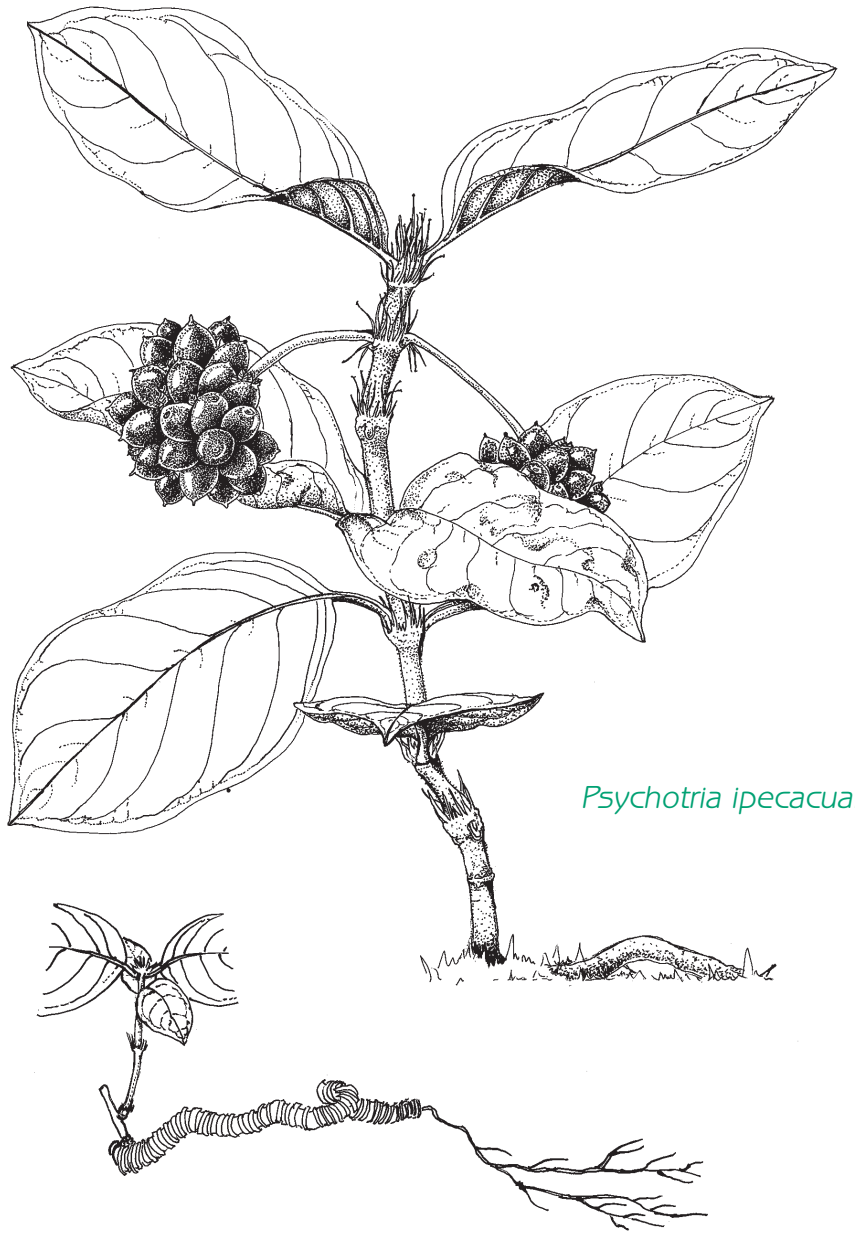
Sin embargo, dicho crecimiento ha significado una disminución de las poblaciones naturales. Si no se toman medidas para enfrentar esta situación, es muy probable que los próximos años sean testigos de la desaparición de la mayor parte de la fáfia silvestre en áreas protegidas y en el Parque Nacional de la Isla Grande, a pesar de los esfuerzos de los patrulleros ambientalistas por detener la colecta ilegal. En un intento por evitarlos, los recolectores han optado por llevar a cabo sus labores en áreas menos controladas o durante la noche. Su habilidad para evadir las medidas de control, así como una falta de implementación efectiva de las leyes, ha llevado a la degradación del recurso. En respuesta a esta sobreexplotación, los investigadores y agricultores locales han unido esfuerzos para cultivar y domesticar* la especie, haciendo de ella un cultivo agrícola potencialmente viable.

La domesticación de la fáfia permite que los agricultores la cultiven en su propia tierra sin tener que depender de la recolección de poblaciones silvestres. Ellos obtienen plántulas* ya sea a través de semillas o estacas* de ramas. Generalmente seleccionan los mejores individuos para recolectar semillas o efectuar cortes, una práctica que ha ayudado a incrementar los rendimientos de la cosecha. Las investigaciones han demostrado un nivel de productividad de hasta dos toneladas de raíces secas por hectárea al año, en base a 20,000 plantas por hectárea.

Antes de recolectar las raíces, los agricultores extraen las semillas o efectúan cortes para la siguiente estación. Esto les permite realizar el cultivo de fáfia en forma independiente y asegurar que las ganancias de la recolección y venta del producto no se pierdan cuando la oferta disminuya, beneficiando realmente a la población local. El reciente éxito en el cultivo de la fáfia es esperanzador ya que significa que en un futuro cercano, muchos agricultores podrán realizar su trabajo durante el día sin tener que esconderse de los guardabosques.



Compradores locales lavan las raíces de fáfia antes de picarla y convertirla en una pasta.

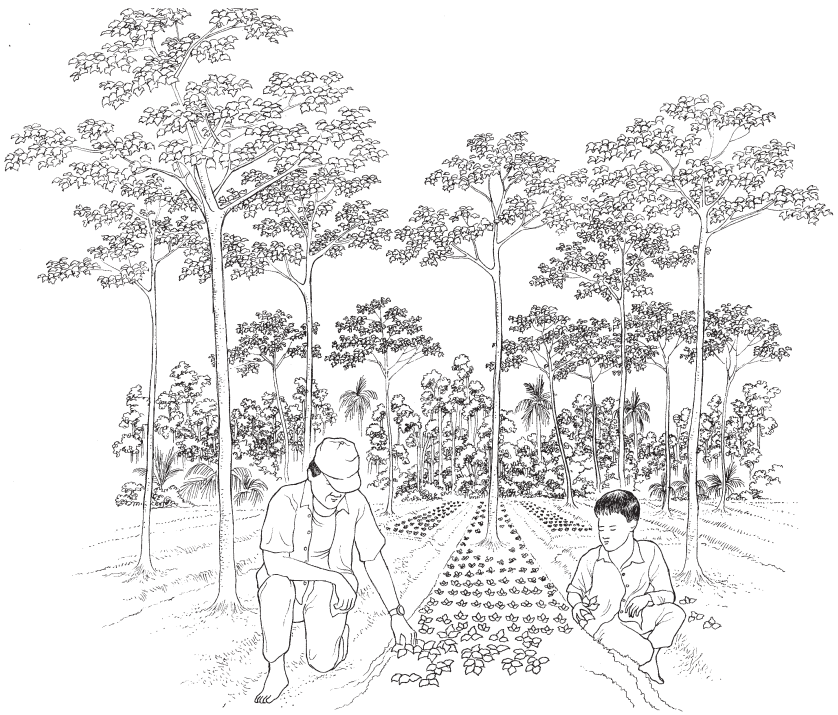


Psychotria ipecacuanha (Brot.) Stokes

Ipecacuana, raíz medicinal

Caso costarricense, Rafael A. Ocampo Sánchez

Ipecacuana: Un producto farmacéutico proveniente de las selvas de Costa Rica



Las plántulas de ipecacuana se cultivan bajo el dosel de los árboles.

El gobierno del legendario Luis XIV, mejor conocido como el Rey Sol de Francia, hubiera pasado totalmente desapercibido de no ser por la ipecacuana *(Psychotria ipecacuanha)*, una pequeña hierba que crece en las selvas húmedas de América del Sur y Central y que se cree logró curar al monarca de disentería en el siglo XVIII. Desde la década de 1760, esta raíz ha sido utilizada en Europa como amebicida (para matar los parásitos intestinales), expectorante (para eliminar la congestión del tracto respiratorio) y como un potente emético (para inducir el vómito), aunque no hay duda que los indios malekus de América Central habían estado familiarizados con sus poderes curativos desde hacía ya tiempo.

La industria farmacéutica internacional empezó a comercializar la raíz de ipecacuana a principios del siglo XX cuando reconoció los beneficios de su aplicación medicinal. El nombre moderno de la planta "ipeca" proviene del vocablo indígena *ipe-kaa-guene,* que significa "planta que enferma al lado del camino" aunque en Costa Rica se la conoce a nivel local como raicilla. Sus ingredientes activos –los alcaloides* cefalina, emetina y sicotrina– son extraídos de las raíces. En la década de 1940, sobre todo durante la Segunda Guerra Mundial, la raíz de ipecacuana era una de las plantas más utilizadas en la industria farmacéutica de los Estados Unidos y Europa. Aún hoy continúa siendo empleada en el tratamiento de enfermedades

parasitarias, tos y bronquitis y en general como remedio homeopático*. Y en diferentes rincones del mundo, muchas madres guardan en sus botiquines un poco de esta raíz que utilizan como emético cuando sus niños se han metido a la boca algo que no deberían haber ingerido. Incluso, recientemente se ha estado investigando su papel potencial en la batalla contra el cáncer.

Tecnología rudimentaria, alta calidad

La enredadera de ipecacuana crece en selvas desde Nicaragua hasta Costa Rica en Centroamérica y desde Panamá hasta Brasil en América del Sur. La especie, que llega a alcanzar entre los 20 y 30 centímetros de longitud, tiene pequeñas flores blancas y produce abundantes semillas que son dispersas por las aves. Por lo general, crece mejor bajo la sombra de los árboles, ya que no tolera muy bien la luz directa del sol.

Originalmente, la raíz de ipecacuana era recolectada de poblaciones silvestres* en América del Sur y Central y este es el caso todavía en Brasil. En países como Costa Rica y Nicaragua, la creciente demanda ha llevado a su cultivo en plantaciones dentro de selvas, donde las plantas pueden crecer bajo el dosel* protegidas de la luz directa del sol. En Costa Rica, se dedican alrededor de 35.5 hectáreas de selva al cultivo de ipecacuana que producen raíces con buenas concentraciones de alcaloides, en especial cuando las plantas están floreciendo. Reconocida por sus cualidades medicinales, también ha sido introducida en la India, donde se desarrolla en grandes plantaciones de monocultivos*. Sin embargo, la calidad de los extractos de alcaloide es inferior a los de Costa Rica, a pesar de los esfuerzos realizados a nivel tecnológico para enfrentar este problema.



Los agricultores recolectan raíces de ipecacuana de plantaciones.

El cultivo aumenta la oferta

La disminución de poblaciones silvestres obligó a empresarios y agricultores a explorar vías alternativas que permitieran mantener la oferta de esta especie medicinal de alto valor. El cultivo de ipecacuana en selvas empezó en Nicaragua y se extendió a la región vecina de Huetar Norte en Costa Rica en la década de 1850. Allí empresarios iniciaron prácticas de cultivo utilizando la capacidad y conocimiento del pueblo indígena malekus.

En Huetar Norte, cerca de 48 familias cultivan la raicilla aunque un gran número de inmigrantes nicaragüenses que ingresó a la región en los últimos años también ha empezado a dedicarse a esta actividad. En promedio, una hectárea rinde alrededor de 2.8 toneladas de raíz seca, valorizadas en el mercado en alrededor de 5,389 millones colones costarricenses (17,000 dólares). A pesar de ello, sólo un cinco por ciento de los agricultores la cultiva en forma exclusiva. La mayoría se caracteriza por tener una diversa gama de cultivares nativos*, incluyendo maíz, frijoles, yuca* y tiquisque*.

Los agricultores determinan qué árboles de las selvas necesitan ser cortados y cuáles mantener en pie a la hora de preparar el terreno para colocar las plántulas* de raicilla. Las gotas de lluvia que caen sobre las hojas pueden llegar a tener diferentes efectos. Por ello, se dejan sin cortar los árboles de hojas finas o pequeñas ya que su goteo no daña las plantas de ipecacuana. Después del cultivo, los manchones* de selva deben ser deshierbados cada cuatro o seis meses. Las raíces se obtienen a los tres o cuatro años de la plantación y por lo general se recolectan durante la época de lluvias, cuando el suelo está húmedo y las raíces pueden ser desprendidas fácilmente sin que se rompan. El área cosechada se deja descansar entre cinco y seis años antes de replantarla nuevamente.

Después de la recolección, las mujeres y los niños secan las raíces al sol cerca de sus casas. Luego son colocadas en bolsas y transportadas a una de las dos empresas privadas que tienen a su cargo la exportación. Allí son cortadas en trozos pequeños y embaladas para su posterior envío al extranjero. El resto del procesamiento tiene lugar en los países donde ha sido exportada: Estados Unidos, México, Alemania, Francia, Tailandia y Malasia.

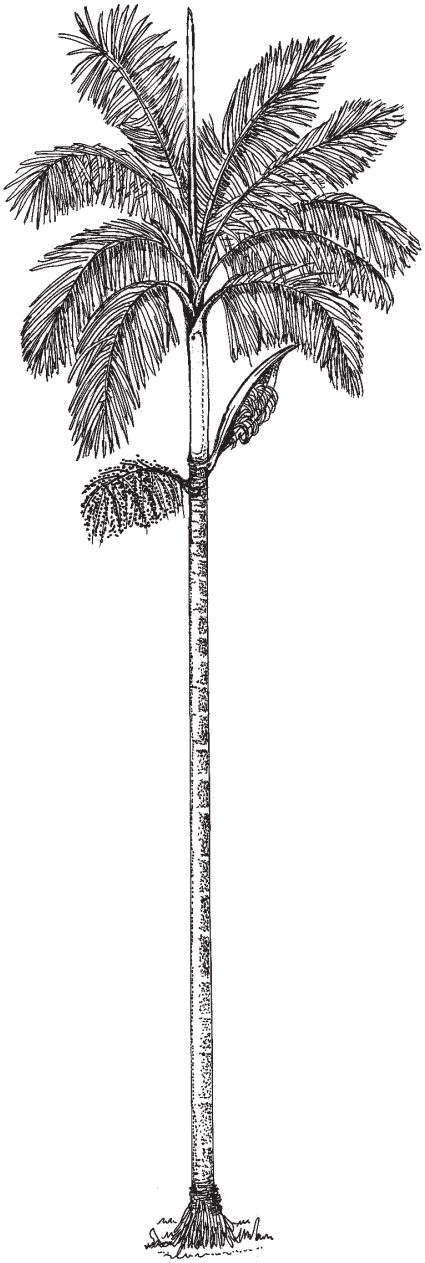
Un mercado muy volátil

Nicaragua, Brasil, Costa Rica y la India son los principales productores de raíces de ipecacuana. Nicaragua y Costa Rica satisfacen el 32 y 20 por ciento de la demanda mundial respectivamente. A principios de la década de 1980, el gobierno costarricense impulsó a los agricultores a establecer plantaciones de ipecacuana como parte de un programa especializado en cultivares no tradicionales. Diez años después se creó una cooperativa para estabilizar los precios y estandarizar las ventas pero dicha iniciativa fracasó a los pocos años. La empresa privada contribuyó en parte a este desenlace pues tomó ventaja de los subsidios gubernamentales al exagerar las cifras de exportación.

Las fluctuaciones en el precio y comercio han sido desastrosas para la producción de raíces de ipecacuana y los medios de vida de las familias asociadas con esta actividad. Asimismo, la sobreproducción y el estancamiento del mercado internacional, que ocurren por temporadas, han ocasionado una caída en los precios. Por último, la especulación y abuso del programa nacional de subsidios, así como expectativas poco realistas en un principio respecto de los altos ingresos por concepto de exportaciones contribuyeron al declive. No obstante, en la actualidad se vive un nuevo interés por el producto.

La producción de ipecacuana ha fluctuado tanto como los precios mundiales. Entre 1961 y 1985, cuando la producción era estable, Costa Rica exportó un promedio de 20 toneladas al año. Este volumen sobrepasó las 100 toneladas en 1989, antes de que cayera a 65 toneladas a mediados de 1990. El volumen de exportación alcanzó nuevamente las 100 toneladas anuales en 1996 pero para el año 2000 había declinado a menos de 30.

En la actualidad, los productores enfrentan una serie de problemas: bajos precios, un mercado estancado, falta de apoyo gubernamental, competencia de otras naciones como la India así como de sustitutos sintéticos. Otro problema es la deforestación. A medida que se han utilizado tierras para la producción agrícola y ganadera, se han reducido los manchones de selva primaria* donde la raíz puede ser cultivada. Sin embargo, los agricultores han logrado superar estas limitaciones plantando raíces de ipecacuana en selvas secundarias* o bajo la sombra de cacaotales utilizando su conocimiento y prácticas locales. Hasta ahora, la estrategia ha dado resultados pues les ha permitido mantener un alto contenido de alcaloides en las raíces, lo que a su vez les garantiza una ventaja comparativa en el mercado al poder ofrecer un producto de alta calidad.



Euterpe edulis Mart.

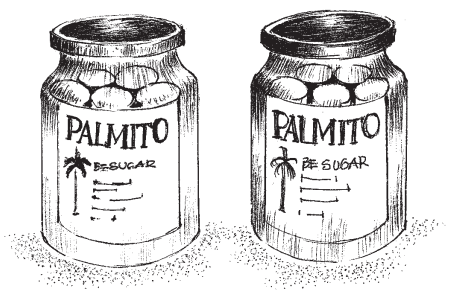
Palmito, corazón de palma comestible

Caso brasileño, Alfredo Celso Fantini

Palmito: Una delicia de la selva

El "corazón de palmito" o palmito es un verdadero regalo de la selva, cuyo delicado sabor ya era apreciado por la población nativa* mucho antes de la llegada de los europeos al continente americano. Desde entonces se ha convertido en uno de los productos forestales más populares de Brasil. Generalmente se lo consume en conserva y con una pizca de sal se convierte en el delicioso acompañante de cualquier comida. Si bien algunos *chefs* de famosos restaurantes insisten en sazonar el palmito con sofisticadas especias, un *gourmet* nunca trataría de esconder su sabor natural.

Hasta hace poco, en el sur de Brasil, el palmito era un producto indispensable en fiestas grandes. En esas ocasiones, la importancia y el éxito del evento eran medidos por la cantidad y calidad del palmito ofrecido a los invitados. La palma *Euterpe edulis,* conocida como palmitero, era usada no sólo como fuente de alimento sino también como decoración, ya que se empleaban hojas enteras y hasta tallos para adornar calles y casas. Lamentablemente, esta tradición ha ido desapareciendo con el tiempo. Algo similar ha ocurrido con los troncos y hojas que se utilizaban como materiales de construcción. A raíz de la urbanización de la Mata Atlántica en la zona costera de Brasil, nuevos materiales ingresaron al mercado desplazando así al palmitero.



El corazón de palmito es un excelente acompañante que puede ser disfrutado con cualquier comida.

Una palma abundante en selvas prístinas

Hace 50 años, la *Euterpe edulis* se desarrollaba en forma natural en la Mata Atlántica con una densidad* cercana a las 350 palmas por hectárea. Sin embargo, la deforestación en la región y la sobreexplotación han terminado por afectar esta especie. La drástica reducción de las poblaciones silvestres* ha tenido serias consecuencias sobre esta especie afectando no sólo a la ecología* vegetal de la región, sino también a muchas especies animales, incluyendo aves, mamíferos y roedores, que dependían de la abundante fruta que esta palma proporcionaba y que les servía como alimento durante más de seis meses al año.

La "cabeza de la palma" es la parte apical* verde o punta del tronco, formada por vainas* de las hojas que van creciendo. Las hojas interiores, que son las más jóvenes y tiernas, forman lo que se conoce como "el corazón" de palmito y representan la parte comestible de la planta. Por lo general, la cosecha tiene lugar cuando el individuo alcanza entre los ocho y doce años, aunque la extracción del palmito significa su muerte. Una palma adulta puede

alcanzar los 15 metros de altura pero apenas una pequeña parte es aprovechada ya que llega a producir sólo uno o dos envases de 300 gramos de palmito cada uno. Virtualmente todo el palmito producido en la región de la Mata Atlántica es extraído de selvas y por desgracia es muy raro el manejo sustentable* de la especie.

La producción legal y clandestina



Los palmitos han aumentado en forma significativa los ingresos de muchas familias que viven en las áreas rurales de la Mata Atlántica. Una de las ventajas de su cosecha es que pueden ser extraídos durante cualquier época del año, por lo que usualmente se considera que los individuos que permanecen en la selva funcionan como una forma de "ahorro verde". De hecho, cuando un agricultor tenía necesidad de obtener dinero en efectivo simplemente cortaba palmitos y los vendía. Es así como hasta hace poco era posible encontrar palmitos de poblaciones silvestres para la venta en mercados de agricultores y en puestos a lo largo de caminos.

El procesamiento y envasado del palmito empezó en la década de 1970, convirtiéndose las fábricas en los principales compradores de palmito en forma natural. Hoy los palmitos en conserva pueden ser encontrados en cualquier supermercado. Otro destino son los restaurantes, especialmente las churrasquerías, grandes establecimientos especializados en la preparación de carne a la parrilla que es servida con palmitos de gran diámetro.

La producción del palmito está regulada por el gobierno. Por lo tanto, su extracción es permitida sólo en propiedades privadas. Más aún, los agricultores están obligados a presentar planes de manejo ante las instancias de protección ambiental respectivas. Sin embargo, la aprobación de dichos planes puede tardar varios meses además de ser un proceso bastante costoso. Tales obstáculos financieros y burocráticos hacen que los pequeños agricultores se vean obligados a recolectar el palmito en forma clandestina.

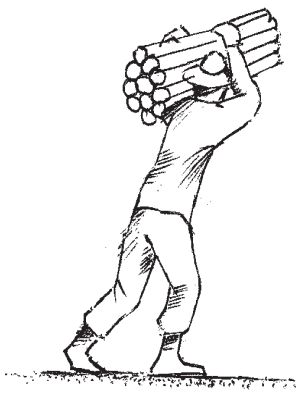
La extracción de palmito requiere el corte de la palma y con ella se llega a obtener tan sólo uno o dos envases de 300 gramos cada uno.

Otro grupo de recolectores ilegales incluye a aquellos que carecen de títulos de propiedad, es decir documentos que acrediten la tenencia de sus tierras. Conocidos como "ladrones de palmito", generalmente extraen el producto de áreas protegidas. Ellos llegan a caminar a veces hasta cuatro horas en la selva, muy a menudo durante la noche o durante los días de lluvia para disminuir las posibilidades de ser sorprendidos por los guardabosques. El transporte de un saco de palmitos de 60 kilos sobre sus espaldas puede llegar a ser arduo y arriesgado pero representa aún una de las pocas fuentes de ingreso para muchos de los que se dedican a esta actividad. Los palmitos son vendidos luego a intermediarios o a las industrias de palmito por 1 real brasileño (0.50 dólares) la cabeza. Algunos recolectores procesan el palmito mientras se encuentran en la selva de manera que ya tienen envases listos para su venta en el mercado. Una visita a la selva puede rendirle al palmitero entre 20 y 30 reales brasileños (10 y 15 dólares), es decir palmito suficiente como para llenar 30 envases. La mayoría del palmito recolectado de manera ilegal es vendido a restaurantes y pizzerías.

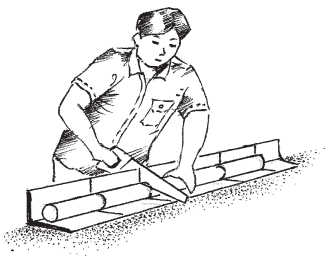
La aparición de otras especies

Las poblaciones silvestres de *Euterpe edulis,* la fuente original del palmito, han estado decayendo durante décadas debido a la creciente sobreexplotación. Gran parte del palmito ofrecido en el mercado proviene de las especies *Euterpe oleracea y E. predatoria,* recolectadas de selvas en la región amazónica. Recientemente, el pejibaye *(Bactris gasipaes)* y las exóticas palmas reales *(Archontophoenix cunninghamiana y A. Alexandrae)* han empezado a ser cultivadas en el sur y sureste del Brasil, proporcionando de esta manera una fuente adicional de palmitos. Dichas especies pueden ser cultivadas en campos abiertos, una ventaja sobre las plántulas de *Euterpe edulis*, que necesitan desarrollarse bajo sombra. La alta calidad del palmito de *E. Edulis* ha motivado que algunos agricultores empiecen a cultivar esta especie bajo la sombra de bananos. Sin embargo, para que prácticas como ésta sean difundidas, será necesario contar con el apoyo de organismos estatales.





Para transportar las palmas se desprenden la mayoría de las vainas externas, dejando apenas unas cuantas para proteger el suave corazón del palmito.



Durante el procesamiento industrial, las vainas son desprendidas para poder acceder al corazón de palmito, que es cortado en pequeños trozos y hervido dentro de envases de vidrio.

De recolectores a productores de pulpa

Otro producto es el *açaí*, un espeso jugo de color morado elaborado con los frutos de ciertas palmas. En la Amazonia, donde es muy popular, el jugo es extraído de las especies *Euterpe olaracea y E. precatoria* mientras que en la Mata Atlántica, es preparado con los frutos de la *Euterpe edulis.* A pesar de que esta práctica no es muy común en la actualidad, la demanda de dicho producto ha ido creciendo rápidamente. La recolección de la fruta para producir *açaí* no mata la palmera, sin duda una gran ventaja sobre la recolección de palmitos. Cada palma genera un importante ingreso anual a los agricultores mientras que la recolección de palmitos les reporta una sola ganancia. Además, se continúan produciendo nuevas semillas que irán enriqueciendo la selva con el crecimiento de nuevas palmas.

Debido a que el sistema vial en el sur de Brasil supera al de la región amazónica, los agricultores locales tienden a participar más activamente en la producción y comercialización del *açaí.* La creciente demanda y las oportunidades de mercado para este producto están incentivando a muchos agricultores en la región de la Mata Atlántica a mantener sus palmas en pie, dando nuevas esperanzas tanto a los agricultores como a la conservación de la especie.



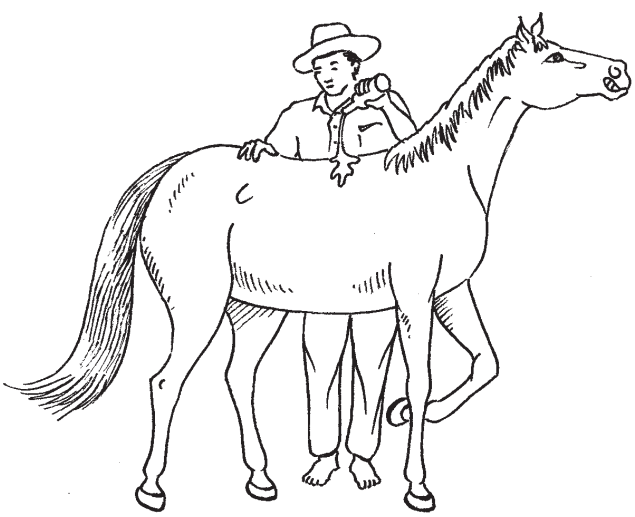
Carapa guianensis Aubl.

Andiroba, aceite medicinal

Caso brasileño, Patricia Shanley

Andiroba: Un bálsamo sanador que evita moretones, repele insectos y nos protege contra el dengue

¿Se acaba de torcer el tobillo y se le está hinchando o enrojeciendo la zona lesionada? ¿Está tratando de matar desesperadamente a los mosquitos transmisores de dengue para no contraer la enfermedad? ¿Corre con frecuencia al baño con dolores de estómago porque lo acosan los parásitos? ¿Ha llevado a su mascota al veterinario para que le cure una herida infectada? ¿Le gustaría comprar muebles bonitos y duraderos para su casa? Si su respuesta a alguna de estas preguntas es afirmativa, muy probablemente quiera adquirir la madera, corteza u aceite del árbol de andiroba *(Carapa guianensis)*.



No sólo los humanos sino también los animales domésticos se benefician del aceite de andiroba ya que ayuda a curar heridas, raspaduras e irritaciones de la piel.

Conocida como *crabwood* en Guyana y caoba bastarda en América Central debido a su hermosa y resistente madera color rojizo, la andiroba, como se la conoce en portugués, es un árbol de tamaño medio y base ancha. Su tronco recto puede alcanzar los 30 metros y su espesa corteza cuando cae, lo hace en grandes pedazos. Con ella podemos preparar un té amargo que según la población local es efectivo contra los parásitos, la fiebre y los tumores. De la corteza también se fabrica un polvo que es utilizado en el tratamiento de un sinnúmero de enfermedades de la piel. Además, esta especie es muy codiciada por el aceite extraído de sus semillas que es en realidad usado por todo tipo de personas, desde agricultores hasta ejecutivos en las ciudades, al punto que es más común que la aspirina en los botiquines de muchos hogares amazónicos.

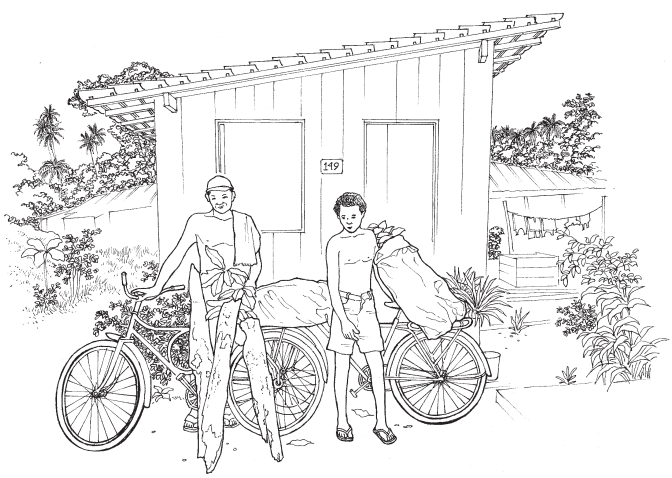
Desde el nacimiento hasta la muerte

Durante siglos, los grupos indígenas de Brasil pintaron su piel mezclando el aceite de la andiroba con un pigmento rojo brillante elaborado con las semillas del *urucú (innato o Bixa orellana).* La mezcla alejaba a los mosquitos y servía también como cosmético. Algunas de estas costumbres han sido retomadas por empresas internacionales de cosméticos que, por ejemplo, emplean el urucú como ingrediente en sus lápices de labios. Incluso en Brasil se han comprobado los beneficios de utilizar las cáscaras de las semillas de la andiroba en la fabricación de velas, puesto que permiten repeler a los mosquitos transmisores de dengue *(Aedes aegytl).*

Tradicionalmente, el aceite era utilizado en áreas rurales para fabricar jabón, práctica que ahora se ha extendido a las compañías que venden a farmacias y supermercados de la ciudad una gran variedad de productos secundarios como cremas, champús y bálsamos.

Por lo general, la gente en el campo aplica el aceite para cicatrizar el cordón umbilical después del nacimiento de un bebé. También es eficaz en el tratamiento de ciertas enfermedades como la artritis. Su popularidad ha alcanzado tales proporciones que en la ciudad de Belém, las ventas conjuntas de los aceites de andiroba y copaiba, los más populares en la Amazonia, alcanzaron los 10,000 litros en 1994, habiéndose triplicado dicha cantidad en el año 2002.

La recolección del remedio forestal



Los recolectores de la corteza y semilla medicinal llegan a casa después de un largo día de trabajo.

La andiroba crece en la Amazonia, América Central y África, en especial en los márgenes de lagos y ríos aunque también en tierra firme. Su densidad* varía según la región, oscilando entre uno y ocho árboles por hectárea mientras que la producción de semillas depende del árbol y su edad. Como bien lo sabe la población local: un árbol puede "descansar" y rendir muy poco un año y al siguiente, producir entre 50 y 200 kilos de semillas.

Prácticamente todos los miembros de la familia, mujeres, hombres y niños participan en la recolección de semillas en los bosques y planicies inundables*, por lo general luego de que caen del árbol. En las playas a lo largo del estuario* donde el

océano Atlántico se une con el río Amazonas, los recolectores recorren ríos, playas y bosques ya sea a pie, en canoas, bicicletas o carretas jaladas por búfalos. Ellos saben, mejor que nadie, dónde encontrar las semillas que han sido acarreadas por los ríos. Con paciencia, las recogen de los desperdicios para luego venderlas a comerciantes, quienes a su vez las envían para su procesamiento a la ciudad de Belém o la lejana metrópolis de São Paulo.

El procesamiento rural: ¿El secreto del poder curativo de la andiroba?



En regiones de aprovechamiento, los árboles de andiroba están disminuyendo progresivamente, lo que ha afectado a las familias que usan su aceite sanador para atención básica.

La extracción tradicional del aceite toma tiempo y varía según el lugar y los participantes. Los principales pasos incluyen el hervido de semillas, la fermentación de las mismas por un período de alrededor de 25 días y la extracción de la pulpa. Con ella se hacen luego bolas del tamaño de una pelota de *baseball* que se dejan en reposo sobre un recipiente en el sol o la sombra para que el aceite escurra por unas semanas. Los procesadores rurales informan que 40 kilos de semillas rinden entre uno y cuatro litros de aceite.

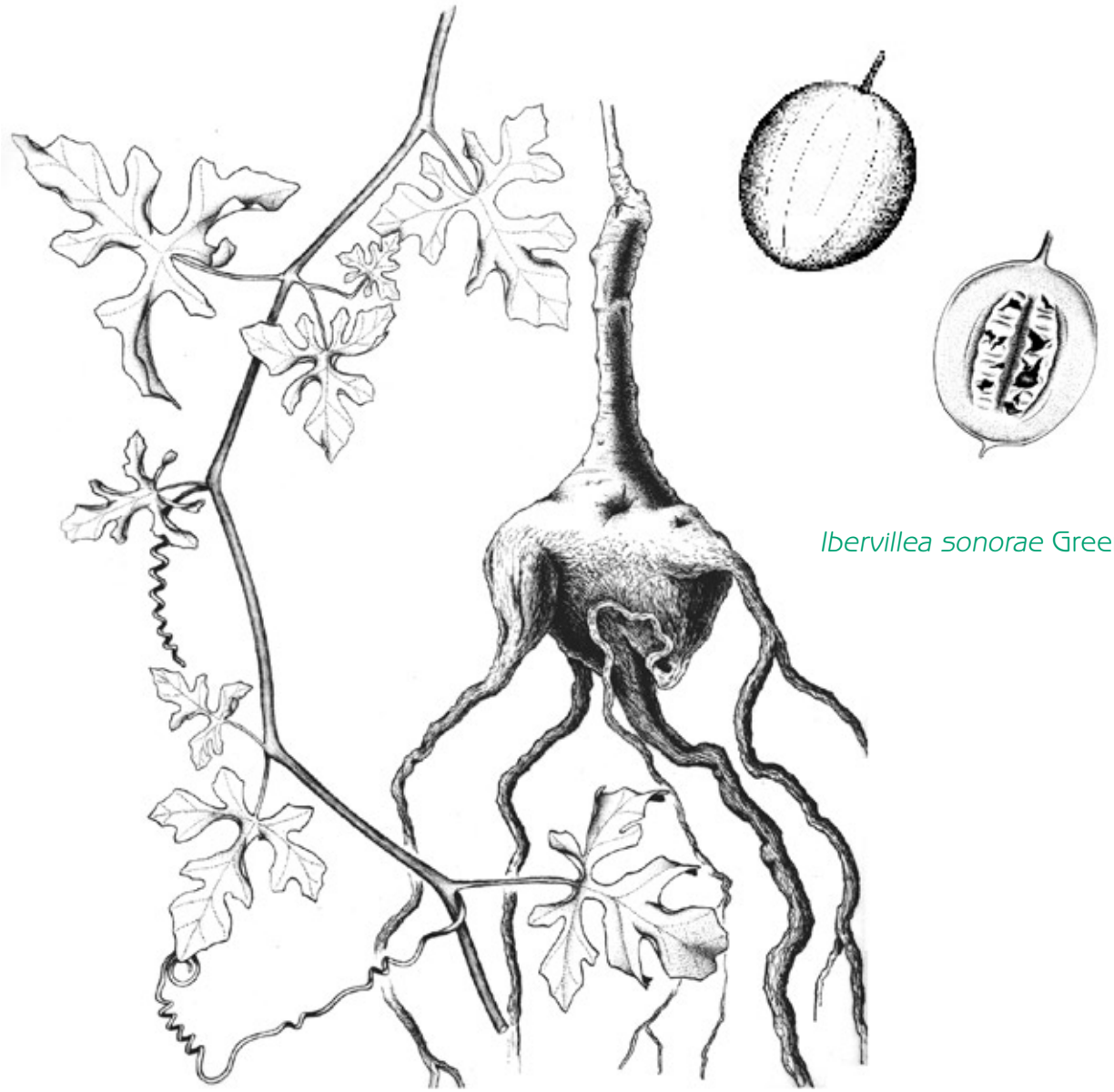
En contraste, el procesamiento industrial de la misma cantidad de semillas con químicos y planchas rinde entre ocho y doce litros de aceite. Mientras que el método tradicional puede demorar hasta 50 días, los investigadores en la Universidad Federal de Pará sostienen que con el uso de solventes y compresoras llegan a extraer el aceite de andiroba en tan sólo una hora. Sin embargo, los pobladores rurales tienen dudas en cuanto a sus propiedades curativas. De hecho, los investigadores admiten que algunas de las sustancias curativas obtenidas durante el largo proceso de fermentación talvez no existan en el aceite producido industrialmente.

Un aprovechamiento conflictivo: ¿La madera o el aceite?

Por lo general, la atractiva madera de color marrón rojizo de la andiroba no es atacada por termitas, muy probablemente debido a su naturaleza amarga y aceitosa. Esta característica aunada a su apariencia, calidad y durabilidad la convierten en una madera muy codiciada para la fabricación de gabinetes y muebles. De hecho, se trata de una de las primeras especies que fue explotada en las zonas de frontera. Entre 1987 y 1997, se exportó desde Belém la madera de aproximadamente 30,000 árboles. Sin embargo, dicho monto representa sólo una pequeña fracción de lo aprovechado en la actualidad puesto que el consumo doméstico alcanza casi el 64 por ciento de los troncos producidos en Brasil.

Las pruebas de campo* sugieren que luego de 10 años, la andiroba da semillas que pueden utilizarse para la producción de aceite y sólo después de 18 o tal vez 25 años, su cotizada madera puede ser aprovechada. A raíz del creciente interés que ha generado tanto la producción de madera como de aceite, las comunidades han empezado a dirigir su atención hacia aspectos relacionados con el manejo forestal.

Con una visión única y haciendo despliegue de un coraje sin precedentes, las mujeres en Cametá, Gurupá, Porto de Moz y el Parque Nacional de Tapajós se han organizado para proteger los árboles de andiroba del aprovechamiento maderero y así asegurar que hayan suficientes semillas para fabricar el aceite que permite curar tantos de los males que llegan a afectar a sus familias.



Ibervillea sonorae Greene

Wareque, raíz medicinal

Caso mexicano, Santiago Xolalpa Molina y Abigail Aguilar Contreras

Wareque: El amargo dulzor de una raíz del desierto mexicano

La raíz de la planta llamada wareque *(Ibervillea sonorae* antes *Maximowiczia sonorae),* utilizada originalmente por los grupos yoreme-mayo, yaqui y seri y hoy en la medicina tradicional de México, procede del noroeste del país, en particular de los estados de Sonora y Sinaloa. En el siglo XVIII, un monje jesuita en Sonora describió su uso para curar heridas, práctica que a la fecha se mantiene, recomendando su aplicación de manera externa por considerarla muy fuerte para ser ingerida. El sabor del wareque es muy amargo: ¡el más amargo de todos los que conozcas! Esta es la razón principal por la cual desde hace aproximadamente 20 años se empezó a utilizar para controlar la diabetes*, enfermedad que popularmente se relaciona con tener "azúcar en la sangre". En la actualidad, su uso para la diabetes se ha extendido a nivel nacional.



Los curanderos yoreme-mayo han utilizado el wareque para tratar diferentes padecimientos como el reumatismo. La raíz se corta en delgadas rebanadas y se coloca sobre la piel. La planta es tan amarga que después de unas horas, los pacientes dicen sentir el sabor amargo en la boca.

El wareque es una cucurbitácea (familia botánica a la que también pertenecen las calabazas, el melón y la sandía) que se desarrolla en zonas de clima cálido seco con vegetación desértica; es una planta trepadora de raíz perenne*, con la presencia de una planta hembra y una planta macho. La raíz es tuberosa*, puede llegar a alcanzar proporciones sorprendentes y pesar hasta ocho kilos.

Un venturoso hallazgo

El wareque ejemplifica la rapidez con la que se pueden presentar los cambios en el uso de un recurso herbolario. De acuerdo a los censos en México, en los últimos 50 años la incidencia de la diabetes del tipo II se ha incrementado a nivel nacional. Aparte de la medicina moderna que sólo ofrece la opción de control y no de curación, las personas buscan alternativas de tratamiento, siendo la herbolaria* una de las más populares. Muchas plantas como el wareque se encuentran en un proceso de adecuación por ofrecer una opción en el tratamiento de enfermedades que continuamente se presentan como nuevos problemas de salud pública. De esta manera, la herbolaria en México se ha desarrollado a lo largo de varias décadas, incorporando tanto plantas de uso ancestral resguardadas por la población indígena



La raíz de wareque es muy dura. Para transformarla en polvo se utilizan molinos, licuadoras y mesas de metal con hoyos, dependiendo de la cantidad y lugar de comercialización.

como aquellas utilizadas desde el siglo XVI y provenientes de otros países.

La venta del wareque para combatir la diabetes se inició a finales de la década de 1980, particularmente en la ciudad de Hermosillo, en Sonora. Para la década de 1990, se comercializó en un mayor número de mercados del estado de Sinaloa, en especial en Los Mochis y Culiacán. Su venta en pequeñas cantidades empezó en 1995 en el centro del país. La importancia de esta raíz ha llamado la atención de especialistas que hoy investigan sus propiedades para tener la certeza de que se trata de una planta de uso seguro, es decir, no tóxica. Aunque los primeros resultados indican su efecto positivo en el control de la diabetes, aún faltan realizar más estudios.

"La medicina del monte"

Los pobladores de los ejidos* del sur y de la costa de Sonora, cuentan que "cuando se va al monte por remedios, ya sea para el hogar o la venta, se regresa con mucha medicina". La recolección de este tipo de plantas la llevan a cabo los hombres de forma temporal, se combina con otras actividades y generalmente se realiza por encargo. La raíz de wareque, que se puede extraer todo el año, se saca de la tierra con la ayuda de un pico de acero, como los utilizados por los albañiles. Dependiendo del pedido y la cantidad encontrada, se pueden obtener en un día de uno a tres costales con aproximadamente 10 raíces cada uno.

Los principales compradores de wareque son los vendedores de plantas medicinales quienes, desde que se inauguraron las casetas de peaje en las carreteras del sur de Sonora, hace cerca de cinco años, instalan día a día sus puestos con diversos productos medicinales. De ahí el wareque se envía a diferentes lugares. Los conductores de camiones de carga que transportan mercancía entre Estados Unidos y México compran wareque y muchas otras plantas que venden en los mercados o en tiendas naturistas en varios estados de la República e incluso en los Estados Unidos. Otros compradores son los dueños de laboratorios de Sonora, quienes trituran la raíz para venderla en polvo o para encapsularla.

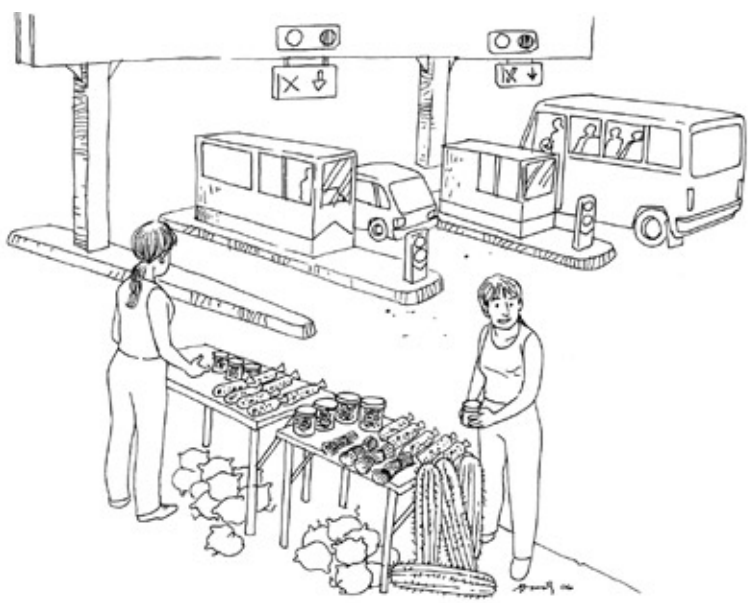
Los recolectores venden la raíz a un precio que varía entre 50 y 60 pesos mexicanos (4.50 y 5.40 dólares) por costal mientras que los vendedores cercanos a las casetas de peaje comercializan la raíz por pieza. Dependiendo del tamaño, el precio varía entre 15 y 50 pesos mexicanos (1.30 y 4.50 dólares). La raíz también se vende pulverizada en cápsulas o en pequeñas bolsas de aproximadamente un cuarto de kilo, las cuales cuestan 15 pesos

mexicanos (1.30 dólares); de una raíz mediana se pueden obtener hasta siete bolsas de polvo. En los mercados regionales de Sonora, como en Ciudad Obregón o Navojoa, las mismas bolsas de polvo pueden adquirirse por 25 pesos mexicanos (2.20 dólares). El precio de las cápsulas varía dependiendo del tipo de manufactura, artesanal o industrial, y del lugar de venta, en el norte o en alguna ciudad del centro de México.

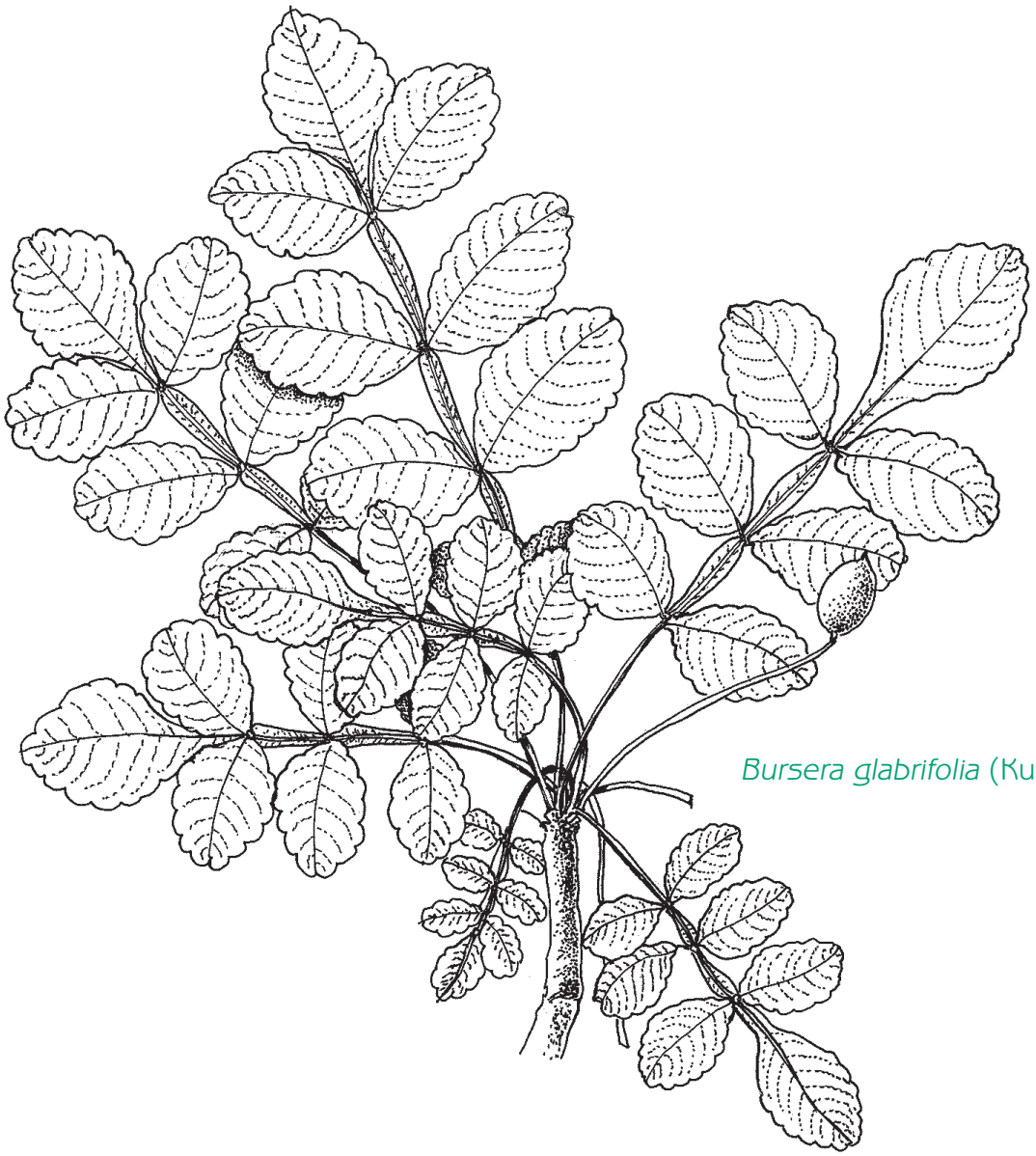
El incierto futuro de un recurso promisorio

Aunque todavía no se ha determinado el impacto de la extracción sobre las poblaciones naturales de wareque, así como los volúmenes precisos de recolección, se tienen informes de grandes cargamentos que son extraídos, almacenados e incluso exportados. Los recolectores cuentan que "antes el wareque se encontraba al pie de carretera, ahora hay que ir al monte". En respuesta a esta situación, varios ejidos están tomando medidas para limitar el área y tiempo de recolecta.

La colocación del wareque como un recurso promisorio en el tratamiento de la diabetes nos lleva a la necesidad de reconocer que aún hace falta evaluar el riesgo que puede estar sufriendo la especie al extraerse su raíz, ya que de esa forma se corta el ciclo de vida de la planta. Además de continuar con los estudios para conocer los beneficios y efectos del wareque en el control de la diabetes, es importante dirigir nuestra atención y apoyo hacia la extracción, el volumen recolectado y las técnicas empleadas. Sólo así se logrará preservar la existencia de un recurso herbolario de reciente cuño y de relevancia para la salud de un importante número de pobladores rurales y urbanos.



El principal lugar de comercialización del wareque y de muchos otros recursos medicinales de la región son los sitios cercanos a las casetas de peaje.



Bursera glabrifolia (Kunth) Engl.

Alebrijes, tallados en madera

Caso mexicano, Silvia E. Purata, Berry J. Brosi y Michael Chibnik

Alebrijes: Figuras fantásticas talladas en madera de copal

El estado mexicano de Oaxaca es famoso por su riqueza cultural y su gran tradición artesanal. Hace cerca de 30 años surgió en la región de los Valles Centrales, en los alrededores de la ciudad de Oaxaca, un nuevo tipo de artesanía: los alebrijes, coloridas figuras talladas en madera con forma de animales fantásticos, representaciones míticas como sirenas y dragones, así como híbridos entre humanos y animales. Si bien la tradición de hacer juguetes y máscaras de madera se remonta a muchas generaciones, las figuras de madera de copal son creaciones recientes que carecen del significado cultural asociado con los tallados más antiguos. No obstante, en poco tiempo, se han convertido en una de las artesanías mexicanas más vendidas en los Estados Unidos.

Generalmente se considera que Manuel Jiménez, de la comunidad de San Antonio Arrazola, es el creador del ahora ya famoso estilo de los alebrijes. Sus diseños inspiraron a otros artesanos de comunidades cercanas y hoy las figuras se producen en talleres familiares y son vendidas directamente al público en pueblos de artesanos, mercados y tiendas de artesanías en Oaxaca y otras ciudades. También podemos encontrarlas en tiendas y galerías en los Estados Unidos y Canadá, así como en países europeos como Francia y España.



Los alebrijes surgen de la imaginación de los artesanos mexicanos.

El comercio de las figuras ha incrementado en forma considerable el ingreso económico de muchas familias de los Valles Centrales. Con estas ganancias han construido casas, comprado autos, refrigeradores y televisores. Muchas familias han podido enviar a sus hijos a la escuela y acceder a mejores servicios de salud. Sin embargo, la creciente demanda de madera ha significado la tala de una mayor cantidad de árboles en un área que se ha venido expandiendo alrededor de los Valles Centrales, donde se encuentran las principales comunidades de artesanos.



En algunas comunidades de Oaxaca, las familias de artesanos atraen a los turistas con provocativos letreros colocados fuera de sus casas con el objetivo de promover su artesanía.

La madera de la expresión artística

La madera para tallar los alebrijes proviene de varias especies pertenecientes al género *Bursera*, de la misma familia del incienso y la mirra. Las principales son *Bursera glabrifolia, Bursera submoniliformis* y *Bursera linanoe.* Ésta última también es utilizada para la extracción de aceite y elaboración de artesanías de lináloe (véase el caso del lináloe en este libro). Los árboles de *Bursera*, conocidos como copales o copalillos, crecen en las selvas secas de Oaxaca y estados vecinos. Hasta hace muy poco tiempo, toda la madera utilizada para elaborar las figuras era extraída de poblaciones silvestres*. Por lo general, la extracción es simple ya que los árboles son bastante pequeños y la madera es relativamente suave. Para cortarlos se emplean hachas o motosierras, mientras que para las ramas se usan machetes.

Hace unos 15 años, la gran demanda de figuras causó la sobreexplotación de las especies y casi todos los árboles de copal desaparecieron de los alrededores de Arrazola y San Martín Tilcajete, las dos comunidades que producen la mayor parte de las figuras. Por ello, los artesanos empezaron a comprar madera en pueblos vecinos hasta que las autoridades locales decidieron regular la extracción. Entonces aparecieron los copaleros, personas que venden la madera de copal a los artesanos y que provienen con frecuencia de otras comunidades. A medida que la oferta de madera fue disminuyendo a nivel local o que la legislación empezó a ser implementada, los copaleros han tenido que ir a lugares cada vez más distantes, lo cual produjo un serio aumento del precio de la madera para los artesanos, además de una correspondiente caída en sus ganancias. En la actualidad, la legislación mexicana prohíbe la comercialización de madera, a menos de que se cuente con un plan de manejo aprobado por las autoridades forestales. Por tal motivo, la cosecha y venta se hacen de manera clandestina, usando rutas secundarias, por lo general durante la noche o muy temprano en la mañana.

La transformación de ramas en fantásticas figuras

La creación de las figuras se realiza en varias etapas. Cuando la madera aún está verde, el artesano selecciona una rama. Las formas retorcidas lo inspiran y le permiten imaginar la figura que obtendrá de ella. Luego le quita la corteza y, utilizando un machete, le da la forma

general. Los artesanos disponen de una amplia variedad de herramientas para dar el toque final a sus obras: algunos utilizan formones, otros cinceles, mientras que el resto lleva a cabo la labor sólo con machetes y navajas. Ellos aprenden el arte viendo a otros talladores pero la elección de herramientas parece ser el resultado de la experimentación individual a través del tiempo.

Muchas de las figuras tienen pequeñas partes removibles como orejas, alas y colas que son elaboradas de otras piezas de madera. Dichas piezas están unidas a la figura principal por medio de clavos o pegamento, o encajan en ranuras especialmente confeccionadas para tales fines. Esta característica permite que los turistas la desarmen y transporten con facilidad, en particular si se trata de tallados complicados con muchas partes.



El tallado y acabado de los alebrijes son actividades familiares.

Cuando la demanda de alebrijes aumentó en la década de 1980, las esposas e hijos de los artesanos se incorporaron a las tareas de lijado y pintado. Muy pronto, la elaboración de figuras se convirtió en una actividad familiar llevada a cabo en pequeños talleres. Una vez talladas, las figuras son secadas al sol para reducir el contenido de humedad. Algunas veces son remojadas primero en gasolina para prevenir el ataque de insectos que perforan la madera; una vez secas, se lijan y pintan.

El pintado y decorado de las figuras se hace en dos partes. Primero se aplica una capa de base con una esponja en lugar de un pincel. Luego, con mucho cuidado, las figuras son decoradas con puntos, líneas onduladas, figuras geométricas u otros diseños, usando pinceles de diferentes grosores. La aplicación de la base es una tarea fácil y rápida por lo que muchas veces se asigna a niños y aprendices. El proceso de decorado es más difícil y está a cargo de los artesanos más experimentados. Hasta aproximadamente 1985, gran parte de los artesanos utilizaba anilina, un pigmento en polvo que se mezcla con agua. Si bien algunos continúan haciéndolo, la mayoría usa ahora pinturas acrílicas (de vinílico), más brillantes y espesas, lo que evita que se escurran.

Tendencias

Como parte del esfuerzo por mejorar el manejo de las especies de *Bursera* en *Oaxaca*, un grupo de investigadores empezó a trabajar con comunidades de artesanos y productores de madera, documentando las principales rutas de comercialización y analizando la demanda para estimar el volumen de madera requerida. Al mismo tiempo, se inició una investigación para lograr el manejo sustentable* de la selva seca en la comunidad oaxaqueña de San Juan Bautista Jayacatlán. Esto ha requerido un extenso trabajo de inventario y estudios de crecimiento (del diámetro de los árboles) que permiten calcular el rendimiento, lo que a su vez garantiza la sobrevivencia de la especie y la selva.

Con la ayuda de los residentes se desarrolló un plan de manejo forestal comunitario, el primero para una selva seca de México, que ha permitido demostrar de qué forma la investigación científica puede responder a las necesidades locales, beneficiando tanto a sus actores como al medio ambiente. Por fortuna, la *Bursera* es una especie que crece bastante rápido y que abunda en las selvas de Jayacatlán. Con una cosecha sustentable*, la regeneración natural será suficiente como para satisfacer la demanda sin necesidad de recurrir a plantaciones.

El plan de manejo se encuentra en sus primeras etapas de implementación. Los investigadores esperan que la experiencia de Jayacatlán sirva como modelo a otras comunidades productoras, ya que la madera cosechada en esa localidad no logra abastecer a todos los artesanos. Iniciativas como ésta permitirán que los artesanos continúen gozando y beneficiándose de su arte, que las *Burseras* sigan creciendo en las selvas locales y que los turistas que visiten México disfruten de coloridos monstruos, gatos y dragones en sus paseos por mercados y plazas.



Uncaria tomentosa (Willd. ex Roem. & Schult.) DC.

Uña de gato, enredadera medicinal

Caso peruano, Wil de Jong y Walter Nalvarte

Uña de gato: Enredadera medicinal amazónica

Durante siglos, los pueblos indígenas cashibo, conibo, shipibo y ashaninka del Perú utilizaron la corteza de una enredadera llamada uña de gato *(Uncaria tomentosa)* para preparar una bebida medicinal. Hoy todavía se la consume en forma de decocción* hirviendo la capa interior de la corteza del tallo o de las raíces. El líquido resultante es ingerido ya sea por sus propiedades curativas o como bebida alcohólica fabricada con aguardiente local. Se considera que las decocciones de la corteza tienen un efecto anti-inflamatorio* y que actúan como estimulante del sistema inmunológico*. En comunidades rurales de las selvas húmedas tropicales o las áreas cercanas a ellas en América del Sur y Central, donde crece, los expertos en plantas medicinales sostienen que la uña de gato puede curar tumores.

La investigación y la publicidad

El uso indígena de la uña de gato capturó la atención de investigadores y científicos en el mundo occidental quienes empezaron a analizar sus propiedades medicinales a principios de la década de 1970. Los estudios llevados a cabo en los últimos 30 años lograron identificar 70 compuestos activos y confirmaron sus propiedades anti-inflamatorias y estimulantes del sistema inmune. Aunque aún quedan por evaluar otras de sus bondades, testimonios personales acerca del éxito de esta enredadera han resultado en un mayor uso de la misma en Europa y América Latina e incluso entre algunos grupos indígenas en Perú que hasta hace poco desconocían sus beneficios terapéuticos.

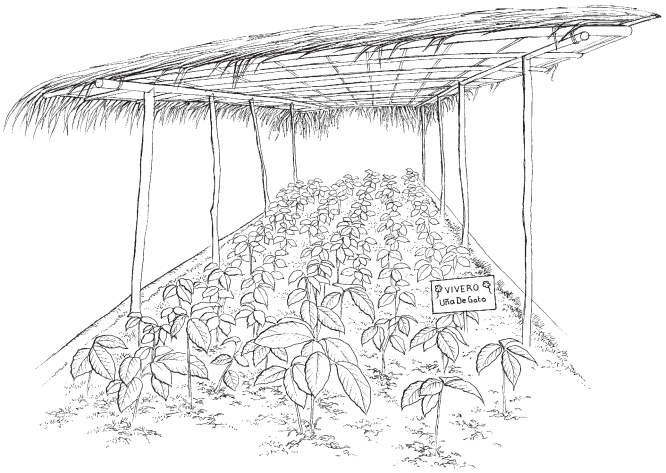


Hoy la uña de gato es vendida en diferentes presentaciones comerciales en Perú y exportada a más de 30 países.

La exportación de uña de gato desde el Perú comenzó en la década de 1970 y aumentó significativamente durante la década de 1990, luego de que se dieran a conocer los resultados de estudios referentes a los usos medicinales de la planta. En 1991, después de que un conocido actor mexicano declarara que había logrado curarse del cáncer de próstata con uña de gato, la popularidad de la enredadera aumentó en forma dramática. Desde principios de la década de 1990, la uña de gato ha sido utilizada tanto en el Perú como en países europeos como un tratamiento complementario en la batalla contra el cáncer y el SIDA así como otras enfermedades que atacan el sistema inmunológico. A finales de la década pasada, la corteza era vendida en las principales ciudades del Perú y exportada a otros 30 países, incluyendo Austria, Bolivia, Ecuador, Hong Kong, Italia y los Estados Unidos. En 1995 el valor de las exportaciones logró sobrepasar los 3.3 millones de dólares.

¿Silvestre* o cultivada?

La uña de gato crece en selvas primarias* desde Paraguay hasta Belice y generalmente se la encuentra entre los 400 y 800 metros sobre el nivel del mar. La planta lleva ese nombre porque tiene espinas que se asemejan a las garras de un gato. Con ellas, la planta logra trepar hasta 30 metros de altura en el dosel*. Una enredadera similar llamada *Uncaria guianensis,* también de propiedades curativas y que crece en áreas perturbadas cerca de ríos y caminos, tiene espinas más curvas aunque no logran adherirse a las ramas en forma tan efectiva. No obstante, ambas especies son utilizadas y comercializadas y, con frecuencia, se las confunde desde el punto de vista botánico.



Para satisfacer la demanda de esta corteza medicinal, muchas veces es necesario complementar la cosecha de poblaciones silvestres con cultivos.

Varios organismos gubernamentales del Perú así como empresas del sector público y privado se han dedicado a investigar la reproducción de la uña de gato. Los resultados han demostrado que la *Uncaria tomentosa* necesita desarrollarse entre árboles que permitan su crecimiento vertical. Sin embargo, las plántulas* jóvenes no crecen bien si hay mucha sombra por lo que prefieren selvas donde llegue la luz del sol. Esta es una de las razones por las cuales la enredadera se reproduce con más fuerza en selvas remanentes perturbadas. Los experimentos sugieren que la uña de gato tarda aproximadamente 10 años en llegar a la madurez con un tallo de 10 centímetros de diámetro. Cuando crece en forma natural, su densidad* es de dos a ocho plantas por hectárea.

La uña de gato es recolectada en selvas primarias, cuando se trata de *Uncaria tomentosa* y en selvas secundarias*, en el caso de la *Uncaria guianensis.* Después de un *boom* en las ventas en la década de 1990, algunos agricultores en la Amazonia peruana empezaron a sembrarla en selvas secundarias y huertos familiares para aumentar la oferta y, al mismo tiempo, sus ingresos. Sin embargo, la mayor parte de la producción aún proviene de poblaciones silvestres.

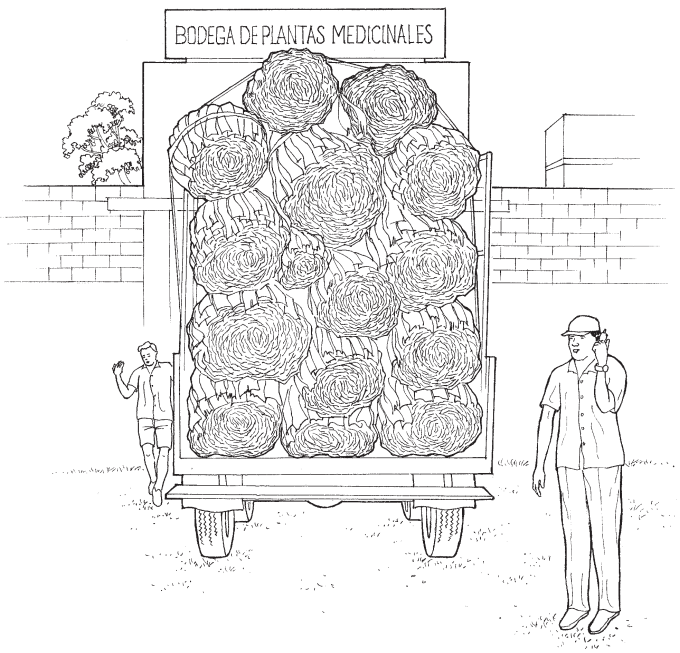
La cadena productiva

Los recolectores de uña de gato cortan las enredaderas maduras, las descortezan y las llevan de regreso a sus casas. Allí proceden a secarlas, limpiarlas y cortarlas en pequeños trozos para su venta. La corteza puede ser encontrada en la sección de plantas medicinales en los mercados de ciudades como Iquitos, Pucallpa y Lima, la capital del Perú. El procesamiento más avanzado se lleva a cabo en Lima, donde además de vender la corteza, los comerciantes la cortan en pedazos más pequeños o la muelen hasta convertirla en polvo para colocarlo después en bolsitas de té o en cápsulas. Estos productos son vendidos más tarde en

farmacias y supermercados en todo el país. A nivel internacional, la corteza de uña de gato se comercializa en forma semiprocesada. Usualmente, un comerciante local compra la corteza de diferentes recolectores para venderla luego a otros compradores en el extranjero.

Empresas botánicas y medicinales en Lima han desarrollado una serie de productos en base a la uña de gato. Además de moler la corteza desecada, también congelan los extractos facilitando así su posterior exportación y garantizando la consistencia de sus componentes activos.

La mayor parte de los recolectores de corteza trabajan como jornaleros. Por lo general, provienen de familias indígenas o migrantes que viven en el interior de las selvas peruanas en las cercanías de los ríos, su principal medio de transporte. Estas familias practican la agricultura, pesca, caza y recolección de recursos forestales como la uña de gato, tanto para consumo del hogar como para su comercialización en mercados locales.



Después de recolectarla, los intermediarios transportan la corteza a centros de acopio.

Tendencias

Entre 1995 y 1997, las ventas de de corteza de uña de gato aumentaron considerablemente aunque desde entonces han estado disminuyendo. Esta caída puede estar relacionada con una saturación del mercado. Sin embargo, algunas personas consideran que el ingreso de productos de baja calidad en el mercado puede haber reducido la confianza de los consumidores. Por ejemplo, además de la *Uncaria tomentosa*, la especie *U. guianensis*, que puede ser encontrada con mayor facilidad, también fue recolectada y en ocasiones ambas fueron vendidas como uña de gato.

A pesar de una disminución en las ventas, la uña de gato continúa siendo un producto importante tanto desde el punto de vista médico como económico. Los análisis químicos de la planta han confirmado la existencia de compuestos activos y los más entusiastas sostienen que la especie tiene potencial en el desarrollo de medicamentos modernos. Y en vista de que la uña de gato se regenera bien en selvas secundarias y áreas perturbadas, la producción podría satisfacer la creciente demanda, si el público se convenciera que esta forma de producción realmente funciona.



Trema micrantha (L.) Blume

Amate, papel de corteza

Caso mexicano, Citlalli López

Amate: Un papel de corteza tradicional en el mundo de hoy

Los turistas que visitan México pueden encontrar papel amate en casi todos los mercados artesanales del país. En La Ciudadela, el mercado artesanal más importante de la ciudad de México, se pueden recorrer pasillos abarrotados de hermosos textiles, cerámicas, máscaras de madera y pilas de papel amate, elaborado de corteza de árbol y decorado con coloridos motivos de flores, aves y escenas de la vida en el campo. Para muchos turistas, es el perfecto recuerdo de viaje: ligero, fácil de transportar y más económico que otras artesanías.

Este papel cuenta con una larga historia. Antes de la llegada de los españoles se usaba en trajes ceremoniales y ofrendas a los dioses. Los libros prehispánicos, conocidos como códices, registraban sobre papel amate la historia, los mitos y los calendarios que guiaban la vida ritual y agrícola. De acuerdo con algunos relatos históricos, la demanda de papel amate era tan alta que cerca de 40 comunidades se dedicaban por entero a su manufactura.

Durante la época colonial, la producción de amate estuvo prohibida. Los colonizadores impidieron su uso ya que era asociado con creencias indígenas y la capacidad de gobernar y controlar. Para satisfacer la demanda de papel, los españoles importaban papel manufacturado con fibras de algodón desde Europa. A pesar de la prohibición, algunos grupos indígenas continuaron utilizando el papel amate. Los otomíes de la comunidad de San Pablito en la Sierra Norte del estado de Puebla continuaron elaborándolo para su uso en rituales agrícolas y de curación.



La fusión de dos tradiciones indígenas

La manufactura de papel amate como producto artesanal se inició a principios de la década de 1960, cuando los otomíes de la Sierra Norte de Puebla y los nahuas que viven a lo largo del río Balsas en el estado de Guerrero, empezaron a combinar distintos aspectos de su trabajo tradicional. Los

Las artesanías elaboradas con papel de corteza son el resultado de la creatividad de los otomíes y los nahuas.

otomíes proporcionaron la base de papel mientras que los nahuas plasmaron los diseños que originalmente pintaban sobre piezas de cerámica. De forma creativa y dinámica, los artesanos de ambos grupos indígenas continúan creando nuevos diseños, formatos y usos.

El amate se vende en muchos lugares. Mientras que los artesanos viajan a los mercados de las ciudades y puestos de venta en las calles para ofrecer sus productos, los intermediarios abastecen a las tiendas de artesanía y los bazares de ciudades turísticas. Los precios varían enormemente en función del comerciante y la ubicación. Por ejemplo, en San Pablito, un artesano recibe aproximadamente un peso mexicano (0.09 dólares) por una hoja de tamaño estándar (40 cm x 60 cm). Por su parte, los comerciantes en los principales centros turísticos obtienen alrededor de 217 pesos mexicanos (20 dólares) por un amate pintado y su valor puede alcanzar los 435 pesos mexicanos (40 dólares) en museos y tiendas. Las piezas más elaboradas han sido expuestas en museos, galerías de arte y universidades y sus precios llegan a alcanzar los 5,449 pesos mexicanos (550 dólares).

La necesidad de más corteza

En la época prehispánica, el amate se elaboraba con árboles pertenecientes a la familia de los *Ficus*. En la lengua indígena náhuatl, el amate se refiere tanto al árbol de *Ficus* –o higuera– como al papel elaborado con su corteza. Hoy éstos se aprovechan ocasionalmente, ya que demoran en crecer y tienen una distribución restringida. A medida que la demanda de amate aumenta, los artesanos otomíes buscan especies alternativas. Entre otras, han descubierto los árboles de jonote *(Trema micrantha)* que crecen bastante rápido y en forma abundante, en particular en áreas perturbadas. Esta es la única especie que puede ser descortezada durante todo el año.

En la Sierra Norte de Puebla, los jonotes, junto con otros árboles, son utilizados para dar sombra a las plantaciones de café (véase el caso de la pimienta gorda en este libro). Los cafeticultores han observado que cuando los jonotes se acercan a los ocho años de edad, éstos empiezan a competir con las plantas maduras de café, razón por la cual en cada época de limpieza de sombra de los cafetales, algunos



Los recolectores separan la corteza exterior de la interior más suave y utilizada para producir el papel amate.

jonotes son eliminados. En el pasado eran cinchados –se desprendía una tira de corteza alrededor del tronco para producir la muerte del árbol en pie– y ahora son aprovechados por los recolectores de corteza. La densidad* de jonotes en plantaciones de café bajo sombra es de 12.5 árboles por hectárea. En lotes de barbecho* de aproximadamente cinco años oscila entre 50 y 100 jonotes por hectárea, pero todos muy delgados, por lo que se obtiene muy poca corteza.

Para la extracción de corteza, los recolectores utilizan un machete con el cual se desprenden largas tiras de corteza desde el tronco hasta las ramas. Luego separan la capa interior de la exterior. Las tiras frescas de corteza las doblan en paquetes que pesan entre 25 y 50 kilos y que transportan a San Pablito en burro, caballo, autobús o automóvil, en recorridos que pueden durar hasta dos días. En San Pablito, los recolectores venden sus cargas de corteza en forma directa a los artesanos, quienes posteriormente las secan al sol por unas horas y las almacenan hasta que sean utilizadas.

En los últimos 15 años, la recolección de la corteza se ha convertido en una actividad económica importante para varios pobladores de la Sierra Norte de Puebla. Este trabajo puede representar el único ingreso del recolector o una forma de trabajo temporal para cubrir necesidades básicas. Algunos extractores, que organizan su trabajo en grupo, llegan a obtener hasta tres toneladas de corteza por semana. La mayoría, sin embargo, trabaja en forma individual, cosechando entre 10 y 15 kilos de corteza por semana, en ocasiones ayudados por sus hijos mayores.

Café y amate: Un futuro conjunto

Hoy, gran parte de la corteza utilizada para la producción de amate se extrae de los árboles de jonote que crecen en los cafetales bajo sombra, la mayoría pertenecientes a pequeños productores que cuentan con una o dos hectáreas. En estas plantaciones, la rica y variada masa forestal crea una vegetación de apariencia similar a la de los bosques, lo que previene la erosión y mantiene los suelos fértiles, además de ayudar a la sobrevivencia de plantas y animales nativos*. Además de los beneficios ecológicos* y económicos generados por la venta de café, estas plantaciones proporcionan frutas, leña, plantas medicinales y otros productos de uso doméstico.

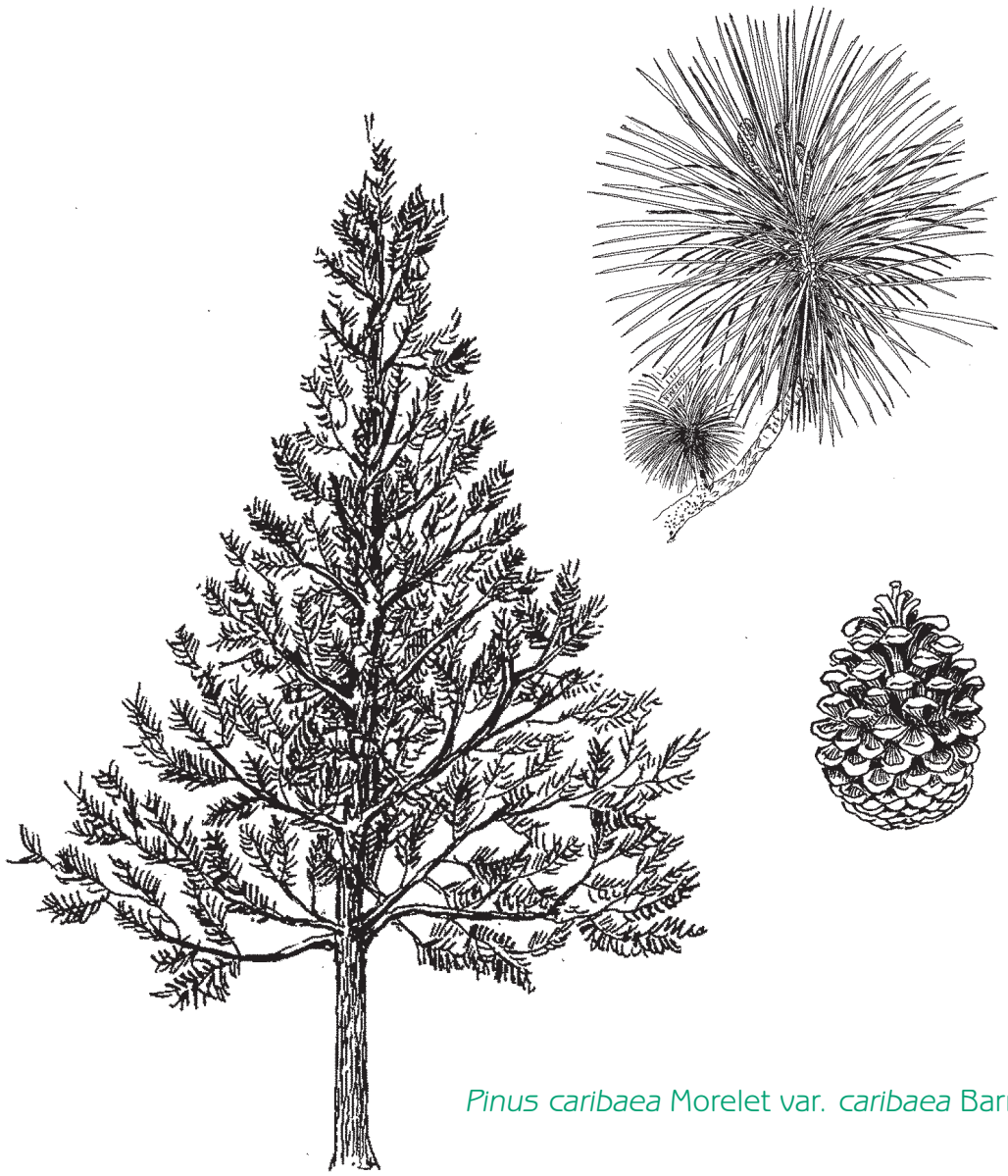
Tanto la producción de amate como las plantaciones de café bajo sombra enfrentan riesgos. De acuerdo con las recientes normas que regulan el aprovechamiento de especies forestales no maderables, la extracción de partes de plantas que ocasionen su muerte requiere de permisos de aprovechamiento. Es necesario definir la situación de la corteza extraída como parte de las actividades agrícolas de las plantaciones de café, ya que los recolectores son frecuentemente penalizados. Por otro lado, debido a la inestabilidad de los precios del café, los pequeños productores están vendiendo sus plantaciones, mientras que los cafeticultores que cuentan con más recursos están ampliando sus propiedades y convirtiendo sus

cafetales bajo sombra en plantaciones abiertas resistentes al sol. Si bien estos cultivos rinden mayores volúmenes de café, también requieren de altos niveles de inversión en fertilizantes y pesticidas. Estos cambios pueden tener consecuencias graves para el medio ambiente, los medios de vida de los pequeños productores y artesanos de papel amate.

En gran medida, el futuro del papel amate depende de las condiciones de las plantaciones de café y el precio internacional de este producto. Su continuidad y el bienestar de artesanos y agricultores de la Sierra Norte de Puebla requieren, entre otras medidas, apoyo para las actividades agrícolas y artesanales, incluyendo el aumento y la estabilización de los precios de café y otros productos agrícolas.



Para la elaboración de papel amate, los artesanos hierven la corteza, separan las fibras y las colocan en forma de cuadrícula sobre una tabla de madera, donde las golpean suavemente con una piedra volcánica. El uso de este tipo de piedras se remonta a la época prehispánica.



Pinus caribaea Morelet var. *caribaea* Barrett & Golfari

Resina de pino

Caso cubano, Ynocente Betancourt Figueras y María Josefa Villalba Fonte

Resina de pino: Colofonia, trementina y barnices de los árboles cubanos

La próxima vez que limpie la pintura acrílica de su pincel con trementina, recuerde que este producto proviene de la espesa y transparente resina extraída de los árboles de pino. Estos hermosos árboles se encuentran distribuidos de forma natural en el hemisferio norte y han emigrado a otras regiones del mundo, incluyendo América Central y Asia. En la actualidad, plantaciones de pino ocupan millones de hectáreas en países donde nunca existieron, lo cual ha contribuido al desarrollo económico y social de sus pueblos.

En Cuba, el *Pinus caribaea,* llamado comúnmente pino macho, es utilizado tanto por su madera como por su resina. La madera es empleada en carpintería de puertas y ventanas, estructuras de viviendas, barcos, postes, bocaminas y muebles madera rolliza y cujes para tabaco. En las zonas rurales, los campesinos la utilizan para todo tipo de construcciones.

De la resina cruda se obtienen dos derivados: la colofonia y el aceite de trementina o aguarrás. En una proporción entre el 72 y 25 por ciento respectivamente. Estos productos tienen alta demanda en la industria química, principalmente la relacionada con la producción de pinturas, barnices, adhesivos y desinfectantes. La mayor parte de la resina que se produce en Cuba se exporta a países como México, la India y España. Una tonelada de resina cruda tiene un valor en el mercado internacional de 350 dólares americanos[1], monto que llega a triplicarse una vez que es procesada.

Una isla tropical llena de pinos

El aprovechamiento de los árboles de pino en Cuba tiene una larga historia que se inició antes de la época colonial y se extiende hasta hoy. No es un secreto que los pinos siempre verdes del Caribe capturaron la atención de los primeros exploradores españoles. Al respecto, Cristóbal Colón en su primer viaje a las Américas escribió en su diario de navegación lo siguiente:

> "Estando así dan voces los mozos grumetes diciendo que vian pinales. Miré por la sierra y vídolos tan grandes y tan grandes y tan maravillosos que no podía encarecer su altura y derechura como husos gordos y delgados, donde conosció que se podían hacer navíos e infinita tablazón y mástiles para las mayores naos de España".

[1] En Cuba circulan dos monedas: el peso nacional, utilizado para retribuir el trabajo y cubrir todos los gastos y el CUC (peso convertible cubano), equivalente a 1.20 dólares americanos.

Desde entonces y durante cerca de 200 años, los pinos cubanos fueron utilizados para la construcción de los barcos que integraron la famosa flota española, que permitió la expansión del imperio por América y otras regiones del mundo.



Cristóbal Colón llegó a la isla de Cuba el 28 de octubre de 1492 durante su primer viaje al Occidente.

El *Pinus caribaea* crece en la provincia de Pinar del Río alcanzando más de 100,000 hectáreas; de ellas 30,000 corresponden a la mayor masa semillera del mundo. El 70 por ciento de estas áreas son plantaciones. En Pinar del Río, cerca de 200 familias, por lo general organizadas en brigadas, participan en forma activa en la extracción manual de la resina de pino. En la actualidad, el salario promedio en Cuba es de 300 pesos cubanos, aunque los resinadores pueden llegar a ganar hasta tres veces este monto. Un extractor recibe por una tonelada de resina en el mes un salario de 663 pesos cubanos y en promedio se producen entre 1.5 y 2 toneladas mensuales.

En Cuba el aprovechamiento de la resina de pino comenzó a escala productiva a mediados de 1980. En el primer año, la producción fue de 70 toneladas, lográndose incrementos anuales hasta 1989 cuando se alcanzaron las mil toneladas. En los años noventa, como resultado de una fuerte crisis económica, la producción disminuyó hasta alcanzar las 200 toneladas anuales. A partir del año 2000 se ha logrado una recuperación del sector y las producciones se han mantenido sobre las 1,200 toneladas anuales. Hasta el 2005, en total se han producido 16,800 toneladas, de las cuales alrededor del 80 por ciento han sido exportadas.

Las fluctuaciones en la producción de resina y el desarrollo de una nueva tecnología de procesamiento es parte de la reciente historia económica y política de Cuba. El embargo de los Estados Unidos y el colapso del mercado soviético dificultaron la importación o exportación de productos y tuvieron serias consecuencias, particularmente en lo que se refiere a los campos de la salud y la alimentación. No obstante, gracias al esfuerzo de la ciudadanía y el apoyo del gobierno, en especial en el campo de la investigación, Cuba ha logrado que sus actividades agrícolas e industriales sean sustentables* tanto a nivel social como ambiental. La industria de la resina de pino es un buen ejemplo.

En los últimos años, los esfuerzos en el campo de la investigación se han centrado en la aplicación de estimulantes orgánicos (levadura de cerveza) para incrementar los rendimientos por árbol y por extractor, así como en la obtención de productos derivados de la resina para cubrir necesidades nacionales y para la exportación, utilizando tecnologías desarrolladas en el país. Como resultado, los niveles de producción han aumentado, esperándose alcanzar las 5,000 toneladas anuales en los próximos cinco años.

La madera y la resina: Una relación compatible

Los pinos están aptos para la resinación prácticamente al mismo tiempo en que alcanzan el diámetro mínimo necesario para ser aprovechada su madera: 30 centímetros. Por lo general, se los resina entre dos y cuatro años antes de la corta para asegurar la buena cosecha tanto de la resina como de la madera.

El método para resinar consiste en producir una herida central en el tronco a una altura de 1.60 metros del suelo (canal central) así como heridas en forma de "V" llamadas picas, semejantes a las espinas de los pescados. Para que el árbol pueda ser resinado, se descorteza una sección del tronco de aproximadamente 60 centímetros de largo cada año. El ancho de la cara de resinación depende del diámetro. Sólo se resinan 2/3 de la circunferencia, dejando 1/3 sin descortezar, por donde el árbol continúa con sus funciones fisiológicas. Esta es la cara de resinación de la cual se extraerá la resina durante las próximas 45 semanas, realizando una pica o herida por semana en el mismo árbol.

Cada pica tiene cinco milímetros de profundidad y 10 milímetros de ancho. Una vez hecha la pica e interceptados los canales, la resina comienza a salir del tronco, pudiendo fluir hasta 25 horas por el canal central hasta el pote recolector que se coloca en la parte baja del canal. Por último, es depositada en tanques o bidones de 200 kilos para ser trasladada a empresas exportadoras o plantas procesadoras.

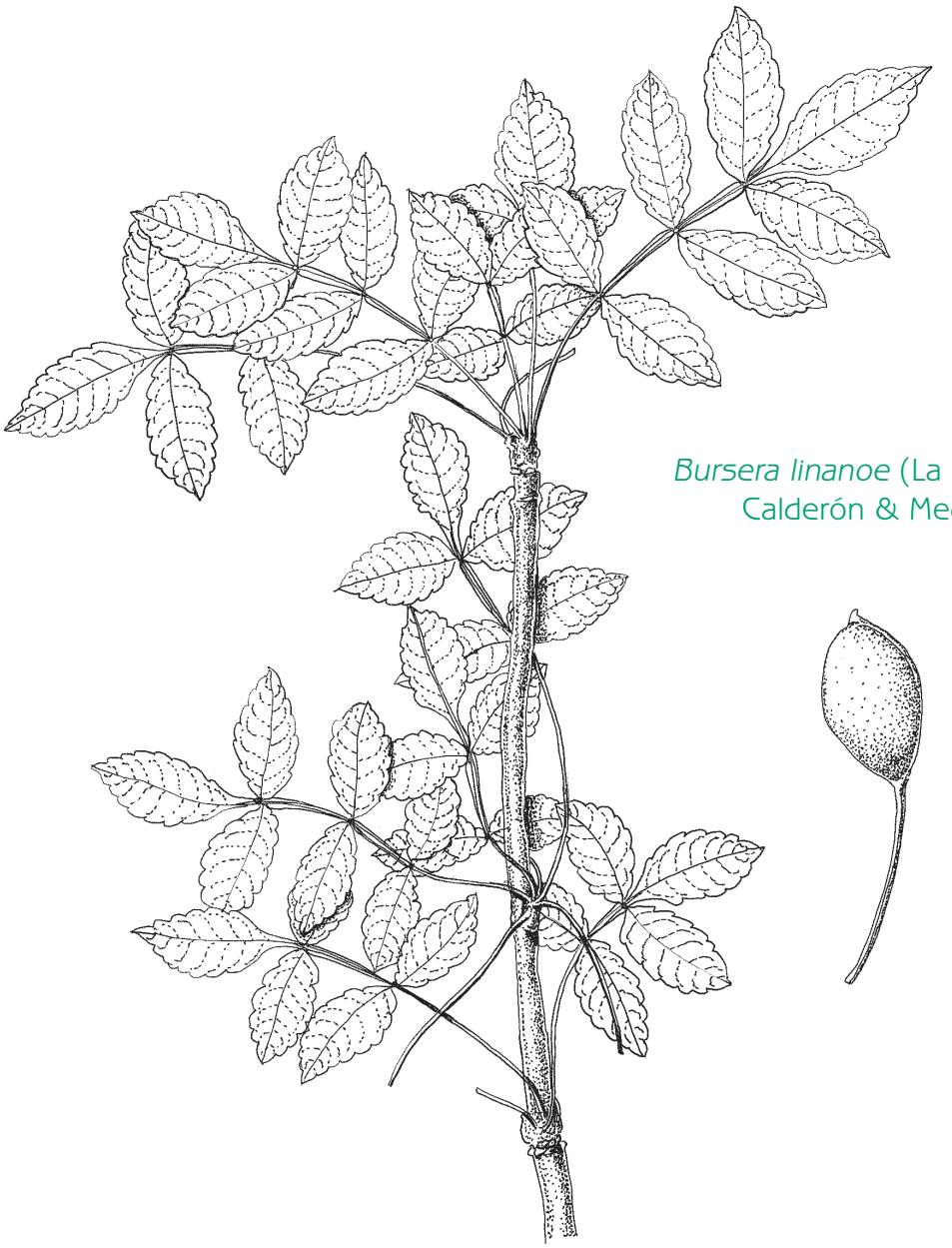
El *Pinus caribaea* rinde cuatro kilos de resina por año, equivalente a no menos de dos toneladas de resina por hectárea-año. Cada resinador tiene bajo su responsabilidad una área de producción que oscila entre seis y diez hectáreas (de 2,000 a 4,000 pinos) y puede producir como mínimo entre 12 y 18 toneladas de resina anualmente.

Una industria sustentable para el *Pinus caribaea*

Todos los extractores tienen vínculos directos con la Empresa Forestal Estatal, encargada del sistema de pago y con la Empresa Comercializadora Cubana que los mantiene informados sobre los precios de la materia prima, las condiciones de venta y el proceso de comercialización. El aprovechamiento continuo y sustentable de la madera y de la resina se basa en la correcta aplicación de tecnologías y la preservación de los pinos. Los extractores se han beneficiado con un empleo estable y la capacitación a los mismos permite garantizar una alta calidad en el trabajo. Mantener estas condiciones, contribuirá a asegurar el futuro sustentable de la industria.



La extracción de la resina se realiza con herramientas muy rudimentarias, incluyendo un descortezador y cuchillas de diferentes grosores y tamaños para realizar las incisiones. Dichas incisiones estimulan el flujo de resina que cae eventualmente en un pote.



Bursera linanoe (La Llave) Rzedowski, Calderón & Medina, comb. nova.

Linaloe, madera y aceite esencial

Caso mexicano, Paul Hersch-Martínez

Linaloe: Una esencia mexicana

Cuando usted abre una caja de madera calada de linaloe *(Bursera linanoe),* decorada con esmero y creatividad por los artesanos de Olinalá del estado de Guerrero, se asoma una fina fragancia. Sin embargo, detrás de esa calidad y delicadeza se encuentra, contrastante, una precaria situación compartida por recolectores, artesanos y árboles.



Las cajas elaboradas en madera de linaloe, ricamente decoradas, están perfumadas por su aceite escencial.

El linaloe es uno de los aromáticos árboles de copal mexicanos. A diferencia de muchos de ellos, cuya resina ha sido utilizada por siglos en solemnes ceremonias que los pueblos indios realizan aún hoy en diversas regiones del país, exuda poca materia resinosa cuando se hiende su corteza. Más bien, como reacción al traumatismo, los aceites se acumulan en su interior, cargándolo de aroma. Ello hace que el linaloe sea valorado por su aceite esencial, que procede de su madera o también de sus frutos.

En Olinalá, el aceite esencial de este árbol es aplicado al interior de cajas y baúles para conferirles una agradable fragancia. También es utilizado para perfumar ropa y protegerla de la polilla así como para tratar dolores de cabeza e incluso picaduras de alacrán.

En el siglo XIX, la madera de linaloe era comercializada en Francia e Inglaterra, donde se destilaba su aceite esencial. Desde entonces y durante la primera mitad del siglo XX, México empezó a destilar el aceite y a exportarlo a industrias perfumeras norteamericanas y europeas. Esto era posible dada la existencia y operación, en diversas comunidades de la cuenca del río Balsas, de una red de destiladores, de la cual queda hoy no sólo la memoria de quienes como niños atestiguaron esa industria, sino también vestigios de alambiques en diversas comunidades de los estados de Guerrero, Puebla, Morelos, Oaxaca, Michoacán y Colima.

Sin embargo, la producción del volátil aceite del linaloe implicaba el sacrificio de los árboles al utilizarse su madera como materia prima, de modo que los incipientes programas de reforestación desarrollados a mediados del siglo pasado no lograron contrarrestar la intensiva explotación iniciada antes. Así, ante la enorme demanda del aceite, el número de árboles se redujo en forma drástica.

En 1911, una empresa inglesa transportó el linaloe desde México a la región occidental de la India, estableciendo plantaciones en Bangalore y Kerala. Luego de varios años, el aceite elaborado en esa región desplazó al de México en el mercado mundial del aceite de linaloe.

Extracción tradicional

La madera requerida para confeccionar artesanías o destilar aceite era "calada", mediante incisiones diagonales de tres a cinco centímetros de profundidad en el tronco y en ramas gruesas. Por lo general, este procedimiento se practicaba en días de luna llena y al final de las lluvias, para que los troncos no se pudrieran por la humedad extrema. En los meses siguientes, el aceite esencial iba acumulándose en la madera, dejando ahí una mancha rojiza conocida como "mapa" o "corazón"; es decir, la madera se calaba para "formarle corazón". Seis o siete meses después de "calados", los árboles se derribaban para extraer su madera ya aromatizada.

Hoy, rara vez se siguen estas pautas; los campesinos necesitan dinero en efectivo y los árboles se talan para su venta en Olinalá antes de "formar corazón". Asimismo, habiendo menos linaloes disponibles, las cajas se fabrican con madera de otros copales o de pino y se aromatizan en algunos casos con aceite esencial obtenido de linaloes derribados sin autorización forestal, a menudo adulterado.



Hoy, un pequeño número de campesinos en Puebla y Guerrero ejecuta el proceso de destilación, usando técnicas tradicionales.

Artesanías únicas

La madera de linaloe adquirida en Olinalá es convertida en cajas y baúles por familias de artesanos. Las piezas reciben primero una base de color denominada "maque", utilizando minerales arenosos, *tecoxtle,* aplicados con una cola de venado, así como aceite de semillas de chía *(Salvia hispanica),* ahora sustituido por aceite de linaza *(Linum usitatissimum),* de menor calidad. El color del maque lo brinda un polvo mineral llamado *tlapilol,* negro si se combina con carbón de encino o carmín si se mezcla con grana cochinilla*. Una vez seca y pulida la base, se aplican capas de otro mineral blanco –tolte– mezclado con colores adicionales. Las capas se dejan secar varios días y se pulen usando piedras de superficie fina y uniforme que son transferidas en las familias de artesanos de una generación a otra.

Para la decoración final se utiliza la técnica del rayado o la del dorado. En la primera, la base de color es cubierta por varias capas más del mismo tipo, antes de delinear diseños en desnivel utilizando puntas de maguey o de huizache montadas en plumas de guajolote.

El rayado da textura pero también color. A su vez, el dorado consiste en pintar diseños –usualmente de animales o de flores– con pincel de pelo de gato sobre la base de maque. Sin duda, ambos procesos tienen raigambre prehispánica; se han encontrado vestigios muy antiguos de rayado en jícaras. Luego, las técnicas recibieron la influencia estética europea y asiática durante la época colonial española.

Recolectores, artesanos, comerciantes

Hoy, pocos campesinos de Puebla y Guerrero destilan el aceite de madera de linaloe, que es vendido a los artesanos de Olinalá. La industria extractiva del aceite esencial de linaloe declinó significativamente desde mediados del siglo pasado. Los equipos y la tecnología de destilación utilizados en México son rudimentarios e implican un alto gasto energético y ambiental. Sin mejoras tecnológicas ni apoyo gubernamental y sin reconocer la relevancia de los productos forestales no maderables como es el caso del linaloe, México no ha podido regularizar, actualizar ni expandir el proceso de destilación, lo cual implica utilizar como materia prima el fruto o madera calada producidos a partir de plantaciones o de recolección sustentable*. Persiste el derribo subrepticio para obtener madera calada y extraer el aceite, y como no se ha incentivado su cultivo y resiembra, ni se han protegido las plántulas* del silvopastoreo, las poblaciones de linaloe siguen disminuyendo. Sin embargo, dada su relevancia múltiple, en algunas comunidades de Guerrero, Morelos y Puebla se ha iniciado un proceso de producción sustentable de aceite de linaloe apoyado por el gobierno.

Muchos de los campesinos que hoy talan esporádicamente linaloe obtienen con ello menos del 10 por ciento de sus ingresos, pero son ingresos en dinero en efectivo. Gran parte de quienes abastecen la madera son nahuas, mientras que los artesanos son en su mayoría mestizos. La producción y comercialización de artesanías involucra a cerca de 600 familias en forma permanente en Olinalá. Las artesanías son vendidas en mercados regionales y turísticos y exportadas por intermediarios a Europa y los Estados Unidos.



Las mujeres preparan y aplican el maque sobre las cajitas, las pulen y trazan los dibujos o líneas a ser tallados.

El precio inicial de la madera de linaloe es de alrededor de 81 pesos mexicanos (9 dólares) por una sección de tronco de unos 60 centímetros de longitud, lo cual alcanza para producir tres piezas artesanales medianas. Sin embargo, el campesino llega a vender en mucho menos dinero esas secciones de tronco a intermediarios que llevan la madera a Olinalá. Los artesanos en Olinalá reciben cerca de 72 pesos mexicanos (8 dólares) por pieza. En una feria regional, el mismo producto costaría unos 100 pesos mexicanos (11 dólares), aumentando hasta 250 pesos mexicanos (28 dólares) en ciudades y casi 330 pesos mexicanos (37 dólares) en centros turísticos o incluso más en mercados internacionales.

Un potencial humano y no sólo botánico

El gran potencial de las artesanías de madera calada y del aceite esencial de linaloe demanda una oferta sustentable de materia prima auténtica. Para asegurar la continuidad en la destreza de los artesanos y en la calidad de sus productos, se requiere rescatar el perfil original de las artesanías así como su innovación. Además hacen falta nuevos mercados para el aceite esencial de linaloe y procesos optimizados para obtenerlo. El linaloe forma parte del patrimonio cultural mexicano. Por ello, más que los procesos técnicos en sí, son los campesinos y los artesanos involucrados en su aprovechamiento quienes deben ser reconocidos y apoyados en su trabajo con la especie. Este apoyo y reconocimiento es tan importante hoy como la eficacia técnica necesaria para aprovechar el linaloe. En este sentido, el potencial de los productos forestales no maderables tiene una raíz social y cultural determinante: expresa y sintetiza a los conjuntos de población que han desarrollado ese potencial y a los cuales se debe.



Hevea brasiliensis Müll. Arg.

Seringa, cuero vegetal

Caso brasileño, Mariana Ciavatta Pantoja

Cuero vegetal: Desde el corazón de la Amazonia hasta el mundo de la moda

Viaje en avión durante largas horas o en autobús varios días. Luego tome un bote río arriba. Finalmente métase en la selva y recórrala hasta que no pueda dar un paso más. Usted está ahora en el corazón de la Amazonia brasileña, sorprendido con la belleza y abundancia de la vegetación. Pero vivir aquí no es cosa fácil, como pronto lo descubrieron los migrantes que llegaron a fines del siglo XIX. Lejos de todo aquello que les era familiar, se dieron cuenta que para poder sobrevivir, tendrían que recurrir a lo que la selva les ofrecía. Fue así como en medio de encuentros y desencuentros con los pueblos indígenas, ellos aprendieron mucho acerca de la selva y sus recursos: empezaron a plantar y cazar y se vieron obligados a usar su imaginación para crear todo aquello que necesitaran para su vida diaria. Entre los muchos objetos que produjeron, el costal de hule o caucho pasó a ser uno de los más importantes.

Con el tiempo, el material utilizado para confeccionar estos costales fue mejorando, convirtiéndose muy pronto en cuero vegetal o *couro vegetal* como se lo conoce en Brasil. Finas carteras, vestidos y muchos de los artículos vendidos hoy en famosas tiendas de varios países alrededor del mundo son manufacturados con este material único que tuvo su origen en esas lejanas selvas.

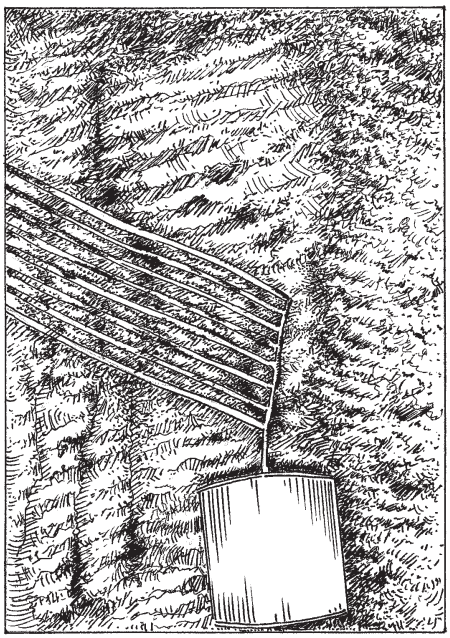
La leche que sostiene a las familias

La materia prima utilizada para producir el cuero vegetal es el látex* del árbol de seringa *(Hevea brasiliensis),* así llamado en Brasil y conocido en los países de habla hispana como árbol de siringa, hule o caucho. Por siglos, dichos árboles fueron el centro de la vida en la Amazonia. De hecho, la colonización empezó a extenderse con el inicio de su extracción comercial a finales del siglo XIX, transformando para siempre el perfil económico, social y político de la región. En un determinado momento, el caucho pasó a ser el tercer producto de exportación más importante pero a medida que el cultivo se expandió hacia otras partes del mundo y se fueron desarrollando sustitutos sintéticos, la atención en torno al caucho tradicional declinó, como lo hizo también el ingreso que generaba. Sin embargo, en los últimos 10 años se han creado alternativas al uso de la goma por medio de productos derivados de caucho, como es el caso del cuero vegetal.

La *Hevea brasiliensis* crece en las selvas amazónicas. En el estado brasileño de Acre la densidad* es de un árbol por hectárea. Los siringueros llaman "leche" al látex blanco que emana de estos árboles y con frecuencia lo comparan con admiración con "la leche

de la madre que sustenta a la familia". Existen diferentes tipos de árboles y plantaciones de seringa fuera de la Amazonia, pero se considera que esta especie particular es la apropiada para la elaboración del cuero vegetal.

En Acre y en el sur del estado de Amazonas existen cerca de 40 unidades de producción en las que participan alrededor de 70 familias, beneficiando en total a unas 300 personas. En las épocas de producción, todos los miembros del hogar están involucrados en ella, especialmente los hombres, en ocasiones con ayuda de vecinos y parientes. Las unidades de producción están ubicadas dentro de áreas de conservación forestal, como la Reserva Extractiva del Alto Juruá, el Bosque Nacional Maipiá-Inauini y la Tierra Indígena Kaxinawá del río Jordão.



Usualmente, los siringueros se refieren al látex de los árboles de siringa como "la leche de la madre", puesto que representa la fuente de sustento para sus familias.

De la extracción de látex a la moda europea

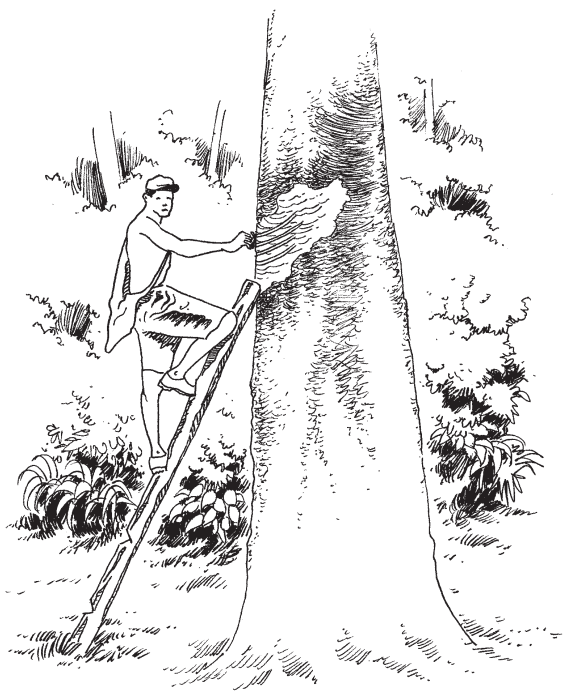
El primer paso en la producción del cuero vegetal es "cortar una estrada de seringa". Es decir, extraer el látex de un grupo de árboles de seringa (alrededor de 120) que crecen a lo largo de un trecho en el bosque. Con un cuchillo especial, el siringuero "sangra" el árbol mediante un corte en el tronco. Cada uno produce sólo una pequeña cantidad de látex pero cuando el siringuero llega al final de su recorrido, es muy probable que haya logrado recolectar 10 litros o más. El látex es mezclado con un anticoagulante* para evitar su espesamiento. Luego se bañan planchas de algodón en aproximadamente dos litros de mezcla por pieza, antes de continuar con el proceso de defumación.

Dicho tejido es colocado luego en una estufa y "horneado" como suelen decir los siringueros. Allí pasa por el proceso de vulcanización (tratado con un compuesto de sulfuro y expuesto a un proceso de calentamiento con temperatura media y controlada) y es transformado en cuero vegetal. Esta etapa es importante puesto que determina la calidad del producto. Si la vulcanización se ha hecho sin cuidado, el cuero no tendrá la consistencia adecuada y su aspecto será poco atractivo. Finalmente, cada pieza es cortada en dos láminas y embalada para su transporte hacia la ciudad más próxima. El calor y el humo de la chimenea "fijan" el látex en el tejido.

El viaje se realiza en varias etapas: primero por río a la ciudad más cercana; en el caso de la Reserva Extractiva del Alto Juruá, puede tomar hasta tres días. Desde allí el cuero vegetal es enviado a la asociación a la que pertenece el siringuero, donde se hacen los arreglos necesarios para su transporte hacia el destino final. Cada par de láminas de cuero vegetal es vendida por la asociación a 8 reales brasileños (3.60 dólares). Este

monto no incluye los gastos por materiales y transporte hasta el destino final, los cuales son cubiertos por la empresa compradora. La proporción más importante de los ingresos, 3 reales brasileños (1.30 dólares o el 36 por ciento), es pagado al productor de látex. El látex utilizado para producir el cuero vegetal les genera a los siringueros prácticamente cinco veces más ingresos que la venta de caucho. Tan es así que la manufactura del cuero vegetal ha ayudado a incrementar el ingreso de algunos siringueros de la Reserva Extractiva del Alto Juruá en prácticamente 22 por ciento y en otros lugares como el Bosque Nacional Mapiá-Inauini, en más del 50 por ciento.

En Rio de Janeiro, las láminas de cuero vegetal reciben un último tratamiento para aumentar su durabilidad y darles un aspecto brilloso. El precio de cada lámina depende de la calidad, tamaño y las características especificadas por sus compradores. Hoy, una lámina cuesta aproximadamente 24 reales brasileños (10.80 dólares). La empresa *Couro Vegetal da Amazônia,* tradicional compradora del producto, exporta láminas de primera calidad a Europa, donde son vendidas a 25 o 55 reales brasileños (11 o 25 dólares) cada una y convertidas en vestidos, carteras, bolsos, diarios, portafolios, calzado y muchos otros productos.



El siringuero "sangra" los troncos de los árboles haciendo incisiones con un cuchillo especial, lo que le permite recolectar el látex.

Motociclistas, medioambientalistas y consumidores

Durante la feria FLORA, un evento dedicado a la promoción de productos amazónicos que tiene lugar una vez al año en la ciudad de Rio Branco, Acre, el stand del cuero vegetal es uno de los más visitados. Si bien el mercado de cuero vegetal aún debe ser consolidado, el producto ha sido muy bien recibido y ha logrado atraer la atención y apoyo de los consumidores. Los grupos de motociclistas por ejemplo, se muestran interesados en "hacerse verdes" y en cambiar algunos de sus productos de cuero por unos "más orientados hacia la selva". Las mujeres adquieren carteras o ropas, mientras que los niños bolsas para ir a la escuela. En cuanto a las exportaciones, se están explorando nuevas posibilidades, especialmente en el mundo de la moda. En los estados de Acre y Amazonas, también se produce otro producto similar al cuero vegetal conocido como "cuero ecológico". La diferencia con el cuero vegetal es que el caucho, en vez de ser sometido a un proceso de defumación, es fijado en el tejido utilizando un procedimiento que involucra el uso de productos químicos.

A pesar del éxito inicial del cuero vegetal, aún quedan algunos temas pendientes relacionados a la calidad. Otro desafío está vinculado al establecimiento de estándares técnicos, sociales y ambientales que garanticen el bienestar de lo siringueros así como la sustentabilidad* del recurso natural. Para ello, en el Bosque Nacional Mapiá-Inauini se elaboraron planes de manejo para árboles productores de seringa y leña, los mismos que fueron presentados al *Forest Steward Council** y obtuvieron la certificación* forestal, garantizando así el sello de origen* para el cuero vegetal producido. No hay duda que los pasos emprendidos por los productores brindan una buena base puesto que permitirán asegurar una recolección de caucho social y ambientalmente sustentable.



Bolsos, mochilas, ropa y muchos otros productos pueden ser fabricados con el cuero vegetal, muy de moda hoy en ciudades europeas.



Conclusiones: Lecciones aprendidas

Beneficios culturales y comerciales de los productos forestales

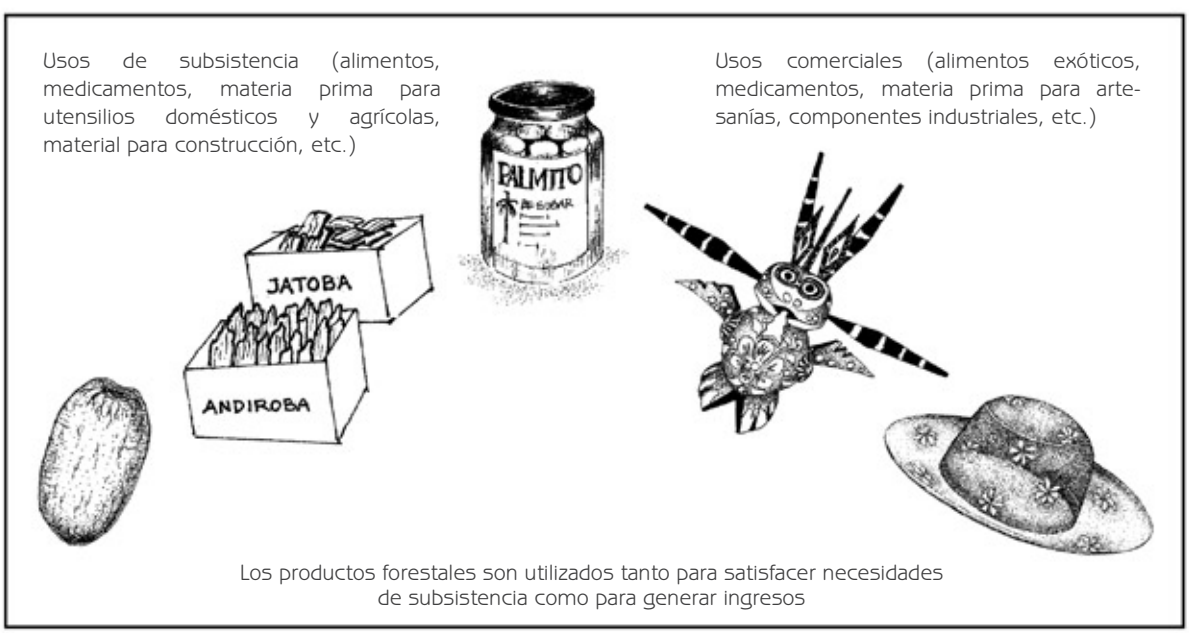
Los productos forestales no maderables (PFNMs) han desempeñado un papel importante en la formación de la historia latinoamericana, especialmente en las regiones de bosques tropicales. A medida que la masa forestal se va reduciendo y un creciente número de habitantes rurales se desplaza hacia las ciudades, es importante para los recolectores y consumidores de productos forestales reflexionar acerca del lugar que dichos productos ocupan en su quehacer diario. Aproximadamente 1.2 mil millones de personas aún se internan en los bosques y caminos cercanos a ellos en busca de alimento, protección, medicamentos y herramientas para su sustento (White y Martin 2002). Algunos de los productos forestales que recolectan llegan a mercados en diferentes partes del mundo, donde son comercializados como pastillas energizantes, bebidas, especias o muebles de jardín. En las ciudades, la rápida visita a una estación de gas, un supermercado o centro comercial permite obtener bienes de primera necesidad y artículos de lujo. ¿Pero tendremos el día de mañana acceso a los productos forestales que encontramos hoy en los mercados?

Como hemos podido apreciar, predecir el futuro de los productos forestales es una tarea difícil sino imposible. Miles de ellos son comercializados a nivel mundial e incluyen una amplia gama de plantas, hongos, insectos y carne de monte. Sin embargo, es poco lo que sabemos acerca de la sustentabilidad y el comercio de las especies, aún las más utilizadas. Tal es el caso de aquellas que tienen una vida prolongada y crecen lentamente. Tampoco disponemos de mucha información acerca de los recolectores de productos forestales, tan alejados de las tiendas y los lugares de venta donde los consumidores citadinos adquieren sus artículos.

Los casos en este libro demuestran una gran diversidad en términos de métodos de recolección, manejo y comercialización pero también sorprendentes similitudes. Al compararlos, logramos ganar mayor entendimiento acerca de las características del manejo de recursos forestales en pequeña escala y el contexto socioeconómico más amplio de su uso en América Latina.

Diversidad de usos

Cada capítulo de este libro ilustra los diferentes usos de los productos forestales: mientras que algunos son bienes de subsistencia como las frutas tropicales y plantas medicinales, otros distan mucho de ser un artículo de primera necesidad para convertirse más bien en artículo de lujo como en el caso de los sombreros de Panamá, o los bordados con fibra de pita. También muestran la multiplicidad de usos que una sola planta puede tener. El babaçu (cusi) es un ejemplo excepcional ya que su fruto, tallo y hojas se utilizan para manufacturar combustible, juguetes, techos, aceite y jabón. Algo similar sucede con el versátil árbol de andiroba cuya madera es empleada en la construcción y su aceite como repelente para insectos y en el tratamiento de la artritis, enfermedades parasitarias e irritaciones de la piel. Por otro lado, las diferentes partes de la palma de pupunha (pejibaye) se utilizan para construir puentes y casas así como para confeccionar herramientas y joyería, y preparar bocadillos, bebidas, harina y pasteles. Cuando una sola especie es empleada con tantos propósitos diferentes, una disminución en su población o una falta de acceso al recurso pueden tener serias consecuencias sobre la salud y el bienestar de los hogares vinculados con los productos forestales o el producto final.



Los productos forestales son utilizados tanto para satisfacer necesidades de subsistencia como para generar ingresos

Los productos forestales no maderables también desempeñan un papel importante en la formación de la identidad local, los mitos y las prácticas religiosas. Aún cuando ciertas políticas nacionales o internacionales advierten que la cosecha y el manejo de algunos productos forestales no son económicamente viables, es muy probable que familias enteras los sigan recolectando, con frecuencia manteniendo el árbol como una cuenta de ahorros. Si bien la práctica local puede parecer inviable a extraños, los lazos culturales con la tierra y los sistemas de manejo coadyuvan a que dichas prácticas perduren.

Diversidad de prácticas de manejo

Para protegerse de las fluctuaciones en la oferta y la demanda, muchas familias rurales optan por recolectar y manejar diferentes recursos y por practicar dentro de sus terrenos una variada gama de usos de tierra que pueden incluir huertos familiares, campos de cultivo y bosques de diferentes edades. La diversidad en el manejo de recursos y tipos de uso de tierra son el resultado de siglos de experiencia y conocimiento y muestran también la capacidad de los agricultores de realizar innovaciones continuamente.

El manejo de los productos forestales no maderables puede entenderse como un gradiente que abarca desde la extracción forestal hasta el cultivo. En un extremo podemos observar la extracción directa de recursos de bosques con poco o ningún manejo, como el caucho (siringa) o la madera utilizada para elaborar los alebrijes, mientras que en el otro extremo vemos el manejo de cultivos de plantaciones como las raíces de ipecacuana y los pinos para la producción de resina.



Algunos PFNMs son manejados moderadamente en áreas forestales tales como los árboles de pimienta gorda y los árboles proveedores de corteza para la elaboración de papel amate, que crecen en plantaciones de café bajo sombra, o las palmeras de babaçu y guano que crecen en lotes agrícolas. Otras especies son toleradas dentro de campos de cultivo,

y prácticas como la dispersión de semillas en senderos o la preparación de composta alrededor de árboles frutales aseguran que las especies más valoradas se regeneren en las proximidades del hogar. Para satisfacer los gustos del consumidor y la demanda del mercado, los agricultores no sólo intensifican sus prácticas de manejo sino que también pueden modificar las características de ciertas especies. Por ejemplo, durante siglos, los indios nativos americanos seleccionaron frutas que tuviesen un mayor porcentaje de pulpa y favorecieron palmeras sin espinas como la pupunha. En la siguiente tabla se muestra la variedad de intensidades en el manejo de algunas especies presentadas en este libro.

Manejo	Especie
Recolectada de poblaciones silvestres, ningún manejo	Palma camedor *(Chamaedorea elegans)* Pita *(Aechmea magdalenae)* Siringa *(Hevea brasiliensis)*
Incentivado, protegido y manejado en bosques naturales	Palmito *(Euterpe edulis)* Uxi *(Endopleura uchi)*
Manejado en vegetación natural con otras especies nativas útiles	Ginseng brasileño *(Pfaffia glomerata)* Bacuri *(Platonia insignis)* Carqueja *(Baccharis trimera)* Espinheira-santa *(Maytenus ilicifolia)*
Tolerado en tierra agrícola (se lo permite crecer en forma natural sin deshierbado)	Pimienta gorda *(Pimenta dioica)* Árboles para papel amate *(Trema micrantha)* Babaçu *(Orbignya phalerata)* Palma de guano *(Sabal yapa)*
Cultivada en bosques naturales Cultivada en lotes agrícolas junto con otros cultivos	Ipecacuana *(Psychotria ipecacuanha)* Pupunha *(Bactris gasipaes)*
Cultivada en plantaciones de mono-cultivo	Resina de pino *(Pinus caribeae)*

La variedad de prácticas de manejo se refleja en el grado de dependencia de los recursos forestales. Algunas familias dependen casi por completo de los recursos provenientes de poblaciones silvestres; otras diversifican sus actividades, incluyendo la recolección y venta de varios productos forestales. Tanto hombres como mujeres participan activamente: mientras los primeros se dedican a la cosecha de ciertos productos como las hojas de camedor, el

palmito, la fibra de pita y el caucho, las mujeres desempeñan un papel importante en el procesamiento de productos como los tallados de alebrijes, el papel amate y el té medicinal elaborado con las hojas de carqueja.

El valor de los PFNMs para diferentes sectores de la sociedad

Los cálculos que estiman que el 80 por ciento de la población mundial recurre a los recursos forestales para satisfacer necesidades relacionadas con su salud (Farnsworth *et al.* 1985) muestran la importancia vital de dichos recursos para la subsistencia y el uso directo. No sólo eso. Los productos forestales también permiten que las personas superen las carencias ocasionadas por los cambios estacionales y momentos difíciles en tiempos de conflicto. En muchos casos, les permiten generar ingresos adicionales además de las ganancias provenientes de actividades agrícolas u otras actividades. Por ejemplo, la cosecha de bacuri, zapote mamey y uxi puede llevarse a cabo de acuerdo a la demanda de otros trabajos y la estación frutal. Los casos del babaçu, camu-camu y palmito muestran que aún cuando los recolectores perciban ganancias modestas, los PFNMs pueden representar la fuente más importante de ingreso en efectivo. Y quizás lo más importante: las familias rurales pueden utilizar el ingreso generado de la venta de materia prima o manufacturada para asumir gastos importantes como la pensión escolar o atención médica.

La comercialización de PFNMs se lleva a cabo en mercados locales, regionales e internacionales. La mayor parte del comercio local y regional tiene lugar en medio de la oscuridad, antes del amanecer ya sea en botes, ríos o callejones en la periferia de las ferias y plazas. Los mercados locales le ofrecen a las poblaciones rurales y urbanas oportunidades de venta que son accesibles, estables, más fáciles de negociar y menos riesgosas que el comercio internacional. Lamentablemente, este comercio de importantes proporciones es de carácter informal por lo que no llega a ser considerado dentro de los sistemas de contabilidad nacionales.

Las estadísticas que dan cuenta de las exportaciones PFNMs con frecuencia subestiman sus volúmenes e incluyen sólo uno que otro producto altamente valorado como el palmito. A pesar de la falta de inventarios en todos los niveles del comercio de PFNMs, las estadísticas indican que el comercio a nivel mundial ha ido en aumento, en especial la comercialización de productos de plantas medicinales que ha crecido en forma vertiginosa durante los últimos años. De hecho, en 1999 el comercio de productos fitoterapéuticos y botánicos alcanzó aproximadamente los 20 mil millones de dólares (Gruenwald 2000).

En América Latina, las condiciones que en la actualidad favorecen el comercio de los PFNMs incluyen el rápido crecimiento de las poblaciones urbanas, un mayor acceso al mercado y un floreciente turismo. Algunos productos cuyo uso se circunscribió en un principio al ámbito doméstico en áreas rurales han empezado a ser comercializados fuera de dichos límites. La palma de guano, alguna vez empleada para techar las viviendas mayas, sirve hoy

como material de construcción que permite darle un aspecto rústico a los hoteles turísticos del caribe mexicano. Por su parte, el papel amate, utilizado en el pasado en ritos ceremoniales, es vendido ahora como *souvenir* mientras que el caucho de la Amazonia es procesado para crear costosos bolsos que pueden ser adquiridos en elegantes tiendas en París y Nueva York.

Las respuestas ante la creciente demanda

¿De qué manera responden los recolectores a las crecientes oportunidades que les brinda el mercado? Los casos en este libro demuestran que cuando la demanda de ciertas especies aumenta, éstas pueden tornarse escasas. Ante esto los recolectores utilizan distintas estrategias. En muchos casos empiezan a buscar y recolectar los recursos en áreas más alejadas (alebrijes, ginseng brasileño, linaloe). En el caso del palmito en la Mata Atlántica de Brasil, la sobreexplotación de palmeras silvestres ha llevado a una extinción local generalizada. En otros casos, los recolectores buscan plantas o animales que puedan sustituir al recurso original. A medida que la especie de palma de donde se extrae el palmito *(Euterpe edulis)* va desapareciendo, otras van ocupando su lugar *(Euterpe oleraceae* y *Bactris gasipaes).* En México, durante las últimas tres décadas, los artesanos dedicados a la producción de papel amate y cajas de linaloe han encontrado sustitutos para varias de las especies preferidas como el *Ficus* y *Bursera spp.* respectivamente. Como hemos visto en este libro, en algunas ocasiones los recolectores pueden llegar a engañar al comprador desprevenido sustituyendo las especies. Para aumentar el peso y volumen de los recursos, los recolectores de espinheira-santa sustituyen la corteza y las hojas raras de esta especie con otras más comunes.



Presión sobre los recursos
Técnicas de cosecha
Manejo de recursos





Cambios en el procesamiento de tecnología
División de trabajo
Calidad y cantidad de la producción
Transporte y mercadeo

Cuando la demanda de un producto forestal aumenta, pueden ocurrir muchos cambios en relación a la cosecha, el procesamiento y la comercialización

Otra posible respuesta ante la creciente escasez es intensificar el manejo de especies. En Asia, siglos de comercio han llevado a la intensificación del manejo de muchos productos forestales comercializados comúnmente como el bambú, el cardamomo y el ratán. En África y América Latina, muchos de los bienes más comercializados no son manejados de esta forma ni cultivados sino que aún provienen de vegetaciones naturales. El cultivo representa una mejor opción para las especies herbarias y los arbustos que crecen más rápidamente que los árboles. Los productos latinoamericanos descritos aquí ilustran los diferentes grados de intensificación de manejo y en el caso de algunas especies como el uxi, muestran cómo los agricultores incursionan en la intensificación experimental. A pesar de todos los intentos por cultivarlos, 15 de los 25 productos estudiados por los colaboradores de CIFOR continúan siendo recolectados de poblaciones silvestres, lo que indica que el extractivismo es aún un importante modelo de cosecha para América Latina.

Consecuencias del comercio

Contrariamente a lo que muchos consumidores creen, una mayor demanda de productos forestales no siempre resulta en mejores ingresos para los recolectores, procesadores o comerciantes rurales. Muchos de dichos productos son poco valorados y el precio que los productores reciben es tan bajo que casi no se ven compensados por los costos de producción.

Una mayor demanda y comercialización más rentable pueden tener los siguientes efectos:

- Reducción de la oferta y acceso a los recursos forestales por parte de las familias que dependen de éstos para su propio uso;
- Reducción del acceso a la tierra forestal o recursos forestales específicos por parte de los pequeños agricultores que carecen de derechos de propiedad sobre sus tierras o no cuentan con medios económicos para invertir;
- Promoción de prácticas nuevas e intensas de manejo que tienden a involucrar un nuevo grupo de agricultores con mayor acceso a la tierra y tecnologías, desplazando por lo tanto a los usuarios originales;
- Aumento de la división de responsabilidades y el posible abandono de las técnicas de cosecha y procesamiento tradicionales.

Por otro lado, un incremento del comercio ha tenido los siguientes efectos:

- Aumento de los ingresos para algunas familias urbanas y rurales;
- Mejoramiento de la educación y servicios de salud;
- Exaltación del orgullo y autoestima cultural;
- Ampliación de las opciones económicas que pueden permitir que las familias permanezcan en áreas rurales.

Lo que sabemos acerca de los productos forestales no maderables

Los estudios de caso incluidos en este libro demuestran que los productos forestales son importantes por el papel que desempeñan en la subsistencia, el comercio y el sentido de lugar e identidad cultural que ofrecen a cientos de millones de familias rurales y urbanas en el mundo. Sin embargo, las posibilidades de que los recursos forestales continúen satisfaciendo dichas necesidades dependen en gran parte de prácticas sustentables de cosecha y manejo.

Debido a la complejidad y las consecuencias potencialmente negativas de un mayor comercio de productos forestales sobre los pequeños productores, los planes para mejorar la comercialización o intensificar la producción de bienes forestales necesitan tomar en cuenta la amplia gama de posibles impactos. Con frecuencia, los productos forestales se cosechan en forma no sustentable y rara vez su valor es compartido en forma equitativa entre las personas involucradas en su recolección, procesamiento y comercialización.

El acceso a información referente al manejo, uso y comercialización de productos forestales es un componente importante en las campañas de concientización ya que puede asegurar un futuro a largo plazo tanto para los productos forestales como para la gente que depende de ellos. A nivel internacional, es necesario trabajar en la promoción de arreglos de colaboración entre organismos dentro y fuera del sector forestal así como mejorar la capacidad de los organismos internacionales para que tomen en cuenta la contribución multidimensional de los bosques a la hora de diseñar sus programas de investigación y desarrollo. La complejidad que caracteriza a los PFNMs no nos permite hacer muchas generalizaciones. No obstante, basándonos en los casos de América Latina presentados en este libro, podemos efectuar las siguientes observaciones:

Comercio

- El interés global en los productos forestales ha variado desde la época colonial, habiéndose disminuido el atractivo de algunos como el chicle y el caucho, y aumentado el de otros (artesanías, frutas y medicinas). Los europeos lograron descubrir el Nuevo Mundo gracias a su constante interés en buscar productos forestales como especias y condimentos y en dominar su comercio.

- Algunos PFNMs comercializados a nivel internacional (chicle, caucho) atraviesan por ciclos de auge y caída. Los productos forestales con un alto volumen de exportaciones son por lo general sobreexplotados, por lo que es necesario reemplazarlos con sustitutos naturales, industriales o plantaciones. No obstante, no es el caso de la mayoría de los productos comercializados a nivel local y regional, caracterizados por una oferta y demanda más estables y que continúan siendo recolectados de poblaciones silvestres.

- El interés mundial en productos botánicos y forestales está aumentando y se espera que esta tendencia continúe durante el siglo XXI. Lamentablemente, pocos han sido estudiados en forma adecuada y muchos de ellos pueden verse amenazados por la pérdida de hábitat.

- Los efectos potenciales de la comercialización deben ser evaluados antes de promover el comercio de productos forestales. Entre otros problemas principales, es muy probable que una mayor demanda margine a aquellos con menor peso e influencia –mujeres, niños y ancianos– quienes pueden llegar a recibir pocos beneficios o inclusive perder acceso a los recursos forestales.

Cultura y subsistencia

- Intercambio de conocimiento. El comercio de productos forestales en América Latina ha estado caracterizado por siglos de intercambio de experiencias y conocimiento acerca de las prácticas de procesamiento y manejo.

- Los valores no comerciales son importantes, particularmente para la salud y el bienestar de las poblaciones rurales y urbanas pobres. Sin embargo, los gobiernos, centros de investigación y organismos donantes frecuentemente ignoran dichas necesidades.

- Los usos culturales de los recursos forestales desempeñan un papel decisivo en la vida de diferentes personas tanto del campo como de la urbe. Cuando los recursos adquieren valor, frecuentemente son apropiados por los grupos con mayor poder. Los valores culturales asociados con los productos forestales representan por lo general la fuerza que incentiva su uso y manejo por lo que requieren mayor atención.

Ecología

- La amenaza más seria que enfrenta la mayor parte de los PFNMs no es la sobreexplotación causada por los recolectores sino la deforestación (expansión agrícola, tala, minería, ganadería).

- Las innovaciones a nivel local en el manejo de recursos naturales con frecuencia son resultado de la experimentación a largo plazo desarrollada por poblaciones rurales y pueden desempeñar un papel central en la recolección, uso y comercio sustentable de los productos forestales.

- La falta de conocimiento acerca de la ecología, uso y valor de los PFNMs puede llegar a impedir su inclusión en programas de manejo forestal, reducción de la pobreza y otros afines.



Bibliografía

General

Balée, W. 1994. Footprints of the forest: Ka'apor ethnobotany. The historical ecology of plant utilization by an Amazonian people. Columbia University Press, Nueva York, Estados Unidos, 396 pp.

Bennett, B.C. 1992. Plants and people of the Amazonian rainforests: The role of ethnobotany in sustainable development. BioScience 42: 599-607.

Campbell, B.M. y Luckert, M. (eds.) 2002. Uncovering the hidden harvest: Valuation methods for woodland and forest resources. People and Plants Conservation Series. Earthscan, Inglaterra y Estados Unidos, 262 pp.

Cunningham, A.B. 2001. Etnobotánica Aplicada. Pueblos, Uso de Plantas Silvestres y Conservación. Colección "Pueblos y Plantas" No. 4, Ediciones Nordan Comunidad, Montevideo, Uruguay, 310 pp.

Chapela Mendoza, F. 1999. Introducción a la Certificación de Productos Forestales no Maderables. Estudios Rurales y Asesoría, A.C., México, 31 pp.

Duke, J.A. y Vasquez, R. 1994. Amazonian Ethnobotanical Dictionary. CRC Press, Estados Unidos, 215 pp.

Heywood, V.H. 1978. Flowering Plants of the World. Oxford University Press, Oxford, Inglaterra.

Instituto Nacional Indigenista (INI), 1994. Atlas de las plantas de la medicina tradicional mexicana. Tomo I, II y III. Instituto Nacional Indigenista, México.

Laird, S. (ed.) 2002. Biodiversity and traditional knowledge: Equitable partnerships in practice. People and Plants Conservation Series. Earthscan, Londres, Inglaterra, 504 pp.

Linares, E., Bye, R. y Flores, B. 1999. Plantas medicinales de México. Usos y remedios tradicionales. Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara (IBUG), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Sistemas de Información Geográfica, S.A. de C.V. (SIGSA), México, 155 pp.

Molnar, A. 2005. La Certificación Forestal y las Comunidades. Mirando hacia la siguiente década. Forest Trends, Estados Unidos (http://www.forest-trends.org/documents/publications/Forest_communities_spa.pdf).

Pio Corrêa, M. 1984. Dicionário das plantas úteis do Brasil. Distrito Federal, Ministério da Agricultura, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF).

Romahn, V.F.C. 1992. Principales productos forestales no maderables de México. Universidad Autónoma de Chapingo (UACH), Texcoco, Estado de México, México.

Ruiz-Pérez, M. y Byron, N. (eds.) 1999. A methodology to analyze divergent case studies of non-timber forest products and their development potential. Forest Science 45(1): 1-14.

Scherr, S.J., White, A. y Kaimowitz, D. 2002. Asegurándose que los mercados Incluyan a las Comunidades Forestales. Forest Trends, Washington, Estados Unidos y Centro de Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor, Indonesia (http://www.forest-trends.org/documents/publications/makingmarkets_spa.pdf).

Shanley, P. y Medina, G. (eds.) 2005. Frutíferas e plantas úteis na vida Amazônica. Center for Internacional Forestry Research (CIFOR) e Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), Belem, Brasil, 304 pp.

Shanley, P., Pierce, A.R., Laird, S. y Guillén, A. 2004. Explotando el mercado verde: Certificación y manejo de productos forestales no maderables. Colección "Pueblos y Plantas" núm. 7, Ediciones Nordan Comunidad, Montevideo, Uruguay, 447 pp.

Conclusiones

Farnsworth, N.R., Akerele, O., Bingel, A.S., Soejarto, D.D y Guo, Z. 1985. Medicinal plants in therapy. Bulletin of the World Health Organization 63(6): 965-981.

Gruenwald, J. 2000. The supplemental markets in the US and Europe. Nutraceuticals World. July-August.

White, A. y Martin, A. 2002. Who owns the world's forests? Forest tenure and public forests in transition. Forest Trends/Center for International Environmental Law, 30 pp.

Balick, M.J. y Pinheiro, C.U.B. 1993. Babasú. *En*: Clay, J.W. y Clement, C.R. (eds.) Selected species and strategies to enhance income generation from Amazonian forests. Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO), Italia, Roma.

Cavalcante, P.B. 1991. Frutas comestíveis da Amazônia. Edições Cejup, Belém, Pará, 279 pp.

Clement, C.R. y van Leeuwen, J. 2004. Sub-utilização da pupunha *(Bactris gasipaes* Kunth*)* na Amazônia Central: História, cadeia de produção, e implicações para o desenvolvimento e conservação. *En:* Alexiades, M.N. y Shanley, P. (eds.) 2004 Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3 - América Latina. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor, Indonesia.

May, P.H. 1990. Palmeiras em chamas: Transformação agrária e justiça social na zona de babaçu. Empresa Maranhense de Pesquisa Agropecáuria (EMAPA), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) y Fundação Ford. São Luís, Maranhão, Brasil.

Medina, G. y Ferreira, S. 2004. Bacuri *(Platonia insignis* Martius*):* O fruto Amazônico que virou ouro. *En:* Alexiades, M.N. y Shanley, P. (eds.) 2004 Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3 - América Latina. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor, Indonesia.

Ministério da Indústria e Comércio/Secretaria de Tecnologia Industrial (MIC/STI) 1982. Mapeamento do potencial das ocorrências de babaçuais. Estado do Maranhão, Piauí e Goiás. Brasília, Brasil.

Mora-Urpí, J., Weberand, J.C. y Clement, C.R. 1997. Peach palm *Bactris gasipaes* Kunth. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. Publication No. 20. International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI)/Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK), Roma, Italia, 83 pp. (http://www.ipgri.cgiar.org/publications/pdf/155.pdf).

Morten, B.H. 2001. The natural extraction of the native fruit from *Myrciaria dubia* (camu camu) and its potential for cultivation in the Peruvian Amazon. The Royal Veterinary and Agricultural University, Copenhagen, Dinamarca, 59 pp.

Morton, J.F. 1987. Fruits of warm climates. Julia F. Morton, Miami, Estados Unidos.

Nava-Cruz, Y. y Ricker, M. 2004. El Zapote Mamey (*Pouteria sapota* (Jacq.) H. Moore y Stearn), un fruto de la selva Mexicana con alto valor comercial. *En*: Alexiades, M.N. y Shanley, P. (eds.) 2004 Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3 - América Latina. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor, Indonesia.

Oyen, L.P.A. 1991. *Pouteria sapota* (Jack) H.E. Moore & Stearn. *En*: Verheij, E.W.M. y Coronel, R.E. (eds.) Plant resources of South-East Asia 2: Edible fruits and nuts, p. 259-262. Pudoc Scientific Publishers-DLO, Wageningen, Paises Bajos.

Pennington, T.D. 1990. Flora Neotropica Monograph 52: Sapotaceae. The New York Botanical Garden, Nueva York, Estados Unidos.

Peters, C.H.M. y Vásquez, M.A. 1987. Estudios ecológicos de camu-camu *(Myrciaria dubia)*. Producción de frutos en poblaciones naturales. Acta Amazónica, Manaus, Brasil (16/17): 161-173.

Pinedo, P.M. 2002. Variación del contenido de vitamina C de camu-camu silvestre en Loreto, Perú. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Programa de Ecosistemas Terrestres, 7 pp.

Pinedo, P.M. y de Jong, W. 2004. Camu-camu (*Myrciaria dubia* McVaugh (H.B.K)) un arbusto Amazónico de áreas inundables con alto contenido de vitamina C en Loreto, Perú. *En:* Alexiades, M.N. y Shanley, P. (eds.) 2004 Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3 - América Latina. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor, Indonesia.

Pinheiro, C.U.B. 2004. A palmeira babaçu *(Orbignya phalerata* Martius*)* e sua exploração na região dos cocais, Maranhão, nordeste do Brasil. *En:* Alexiades, M.N. y Shanley, P. (eds.) 2004 Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3 - América Latina. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor, Indonesia.

Pinheiro, C.U.B. y Frazão, J.M.F. 1995. Integral processing of Babasú palm *(Orbignya phalerata,* Arecaceae*)* fruits: Village level production in Maranhão, Brazil. Economic Botany 49(1): 31-39.

Ricker, M., Mendelsohn, R.O., Daly, D.C. y Angeles, G. 1999. Enriching the rainforest with native fruit trees: An ecological and economic analysis in Los Tuxtlas (Veracruz, Mexico). Ecological Economics 31: 439-448.

Ricker, M., Siebe, C., Sanchez, S.B., Shimada, K., Larson, B.C., Martinez-Ramos, M. y Montagnini, F. 2000. Optimizing seedling management. *Pouteria sapota, Diospyros digna* and *Cedrela odorata* in Mexican rainforest. Forest Ecology and Management 139: 63-77.

Shanley, P. y Gaia, G. 2004. A fruta do pobre se torna lucrativa: A *Endopleura uchi* Cuatrec. em áreas manejadas próximo a Belém, Brasil. *En:* Alexiades, M.N. y Shanley, P. (eds.) 2004 Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3 - América Latina. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor, Indonesia.

Weiss, D.K. 1998. Un estudio del mercado mundial para el camu-camu. Winrock International. Proyecto de Desarrollo Alternativo USAID/CONTRADROGAS. Convenio United States Agency for International Development USAID-Instituto Nacional de Desarrollo (INADE), 18 pp.

Aguilar de Tamariz, M. 1988. Tejiendo la vida. Las artesanías de la paja toquilla en el Ecuador. Centro Interamericano de Artesanías y Artes Populares (CIDAP), p. 4, 22, 23 y 27.

Ahmed, M.S., Fong, H.H.S., Soejarto, D.D., Dobberstein, R.H. y Waller, D.P. 1981. High-performance liquid chromatographic separation and quantitation of maytansinoids in Maytenus ilicifolia. Journal of Chromatography 213: 340-344.

Alarcón, R. y Burbano, M.F. 2004. Uso de la paja toquilla *(Carludovica palmata* Ruiz & Pavón*),* en la elaboración de sombreros en tres comunidades de la provincia de Manabí, Ecuador. *En:* Alexiades, M.N. y Shanley, P. (eds.) 2004 Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3 - América Latina. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor, Indonesia.

Alarcón, R. y Londoño, T. 1997. Manejo en vivero de la paja toquilla, *Carludovica palmata* (R&P), en la zona de influencia del Parque Nacional Yasuní. *En:* Mena, P.A., Soldi, A., Alarcón, R., Chiriboga, C. y Suárez, L. (eds.) 1997 Estudios Biológicos para la Conservación, Diversidad, Ecología y Etnobiología, EcoCiencia, Quito, Ecuador, p. 376-381.

Araujo, J.E. da S. y Lucas, V. 1930. Catálogo de extractos fluidos dos Laboratórios Silva Araujo, Rio de Janeiro. Silva Araujo & Cia. Ltda 185: +XXIX.

Bennet, B., Alarcón, R. y Cerón, C. 1992. The ethnobotany of *Carludovica palmata* (Ruiz & Pavón) (Cyclanthaceae) in Amazonian Ecuador. Economic Botany 46: 233-240.

Bernardi, H.H. y Wasicky, M. 1959. Algumas pesquisas sobre a "Espinheira Santa" ou "Cancerosa" *Maytenus ilicifolia,* Martius, usada como remédio popular no Rio Grande do Sul. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Santa Maria, Brasil, 46 pp.

Buchet, M. 1990. Panama - A legendary hat. Ediciones Libri Mundi, Quito, Ecuador.

Caballero, J. 1991. Use and management of *Sabal* palms among the Maya of Yucatán: A case of technological innovation based on the folk biological knowledge. *En*: Rhoades, R.E., Sandoval, V.N. y Bagalanon, C.P. (eds.) Best Paper Awards 1990. Manila Philippines International Potato Center and User's Perspective with Agricultural Research and Development (UPWARD), p. 13-23.

Caballero, J., Pulido, M.T. y Martínez-Ballesté, A. 2004. El uso de la palma de guano *(Sabal* spp.*)* en la industria turística de Quintana Roo, México. *En:* Alexiades, M.N. y Shanley, P. (eds.) 2004 Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3 - América Latina. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor, Indonesia.

Carrillo Trueba, C. 2002. Las plantas en la vida de los pueblos de la Chinantla Baja. Tesis profesional. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México.

Challenger, A. 1998. Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro. Comisión Nacional para la Biodiversidad (CONABIO), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Agrupación Sierra Madre, México.

Domínguez, M. 1991. El sombrero de paja toquilla. Historia y Economía, Banco Central del Ecuador.

Edouard, F. y Tickin, T. 2001. Hacia un manejo sostenible de la pita o ixtle *(Aechmea magdalenae),* Colección Manejo Campesino de Recursos Naturales de la red RAISES, 94 pp.

Herrera, N.D. 1994. Los huertos familiares Mayas en el Oriente de Yucatán. Etnoflora Yucatanense, No. 9. Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México.

Hodel, D.R. 1992. *Chamaedorea* Palms. The International Palm Society/Allen Press, Lawrence, Kansas.

Marquesini, N.R. 1995. Plantas usadas como medicinais pelos índios do Paraná e Santa Catarina, sul do Brasil. Tese. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil.

Martínez-Ballesté, A. 2006. Dinámica poblacional y sosteniblidad de las formas tradicionales de manejo de la palma de guano *(Sabal* spp., Arecaceae*)* en el área Maya de la península de Yucatán. Tesis de Doctorado. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México.

Martinez-Crovetto, R. 1981. Las plantas utilizadas en medicina popular en el noroeste de Corrientes (República Argentina). Tucumán, Ministerio de Cultura y Educación y Fundación Miguel Lillo, Miscelánea No. 69.

Oyama, K. 1984. Biología comparativa entre individuos masculinos y femeninos de *Chamaedorea tepejilote* (Palmae). Tesis profesional. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México.

Oyama, K. 1990. Variation in growth and reproduction in the neotropical dioecius palm *Chamaedorea tepejilote.* Journal of Ecology 78: 648-663.

Oyama, K. y Mendoza, A. 1990. Effects of defoliation on growth, reproduction and survival of a neotropical dioecius palm, *Chamaedorea tepejilote.* Biotropica 22(2): 119-123.

Pulido, M.T., 2006. Uso y manejo de la palma de guano (*Sabal yapa,* Arecaceae) en zonas de vegetación natural del área Maya de la península de Yucatán. Tesis de Doctorado. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México.

Pulido, M.T. y Caballero, J. (en prensa). The impact of shifting agriculture on the availability of non-timber forest products: the example of *Sabal yapa* in the Maya lowlands of Mexico. Forest Ecology and Management.

Sanjuán, R., Gonzalez, J.M. y Huerta, M. 2000. Fuente y arte del piteado Oaxaca, Jalisco. Gobierno del Estado de Jalisco y Secretaría de Promoción Económica, México, 227 pp.

Scheffer, M.C. 2004. Produção de espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss) na região metropolitana de Curitiba, Paraná, Brasil. *En:* Alexiades, M.N. y Shanley, P. (eds.) 2004 Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3 - América Latina. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor, Indonesia.

Schultes, R.E. 1941. Plantae Mexicanae IX: *Aechmea magdalenae* and its utilization as a fiber plant. Botanical Museum leaflets 9(7): 117-122.

Steenbock, W. 2000. Medicinal plants: Popular knowledge survey, alternative therapeutics, option of income and environmental conservation in the centre of Paraná State, Brazil. Revista da Sociedade de Olericultura do Brasil 13 (Suplemento): 137-140.

Steenbock, W. 2004. Em busca do manejo sustentável da carqueja *(Baccharis trimera* Lers*)* na região central do Paraná, sul do Brasil. *En:* Alexiades, M.N. y Shanley, P. (eds.) Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3 - América Latina. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor, Indonesia.

Stellfeld, C. 1934. A espinheira-santa: Contribuição ao estudo farmacognóstico. Boletim da Associação Brasileira de Pharmacia 15: 551-571.

Tickin, T. 1999. Etnoecology de *Aechmea magdalenae.* Tesis de Doctorado. Universidad McGill, Montreal, Canadá.

Toledo, V.M., Carabias, J., Mapes, C. y Toledo, C. 1985. Ecología y autosuficiencia alimentaria. Siglo XXI editores, México.

Zona, S. 1990. A monograph of *Sabal (*Arecaceae: Coryphoideae*).* Aliso 12(4): 583-666.

Sección semillas, raíces y cogollos

Aguilar-Contreras, A. y Xolalpa-Molina, S. 2002. La herbolaria mexicana en el tratamiento de la diabetes. Ciencia 53(3): 24-35.

Alarcon-Aguilar, F.J., Campos-Sepulveda, A.E., Xolalpa-Molina, S., Hernandez-Galicia, E. y Roman-Ramos, R. 2002. Study of the hypoglycaemic activity of *Ibervillea sonorae* roots in healthy and diabetic mice and rats. Pharmaceutical Biology 40(8): 570-575.

Arganis, E.N. 1998. Ideas populares acerca de diabetes y su tratamiento. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) 36: 383-387.

Atal, C.K. y Kapur, B.M. (eds.) 1982. Cultivation and utilization of medicinal plants. Regional Research Laboratory, Jammu-Tawi-India.

Barros Henriques, R.P. y Elias Girnos de Sousa, E.C. 1989. Population structure, dispersion and microhabitat regeneration of *Carapa guianensis* in northeastern Brazil. Biotropica 21(3): 204-209.

Brown, H.A., Minott, D.A., Ingram, C.W. y Williams, L.A.D. 1998. Biological activities of the extracts and constituents of Pimiento, *Pimenta dioica* L. against the southern cattle tick, *Boophilus microplus.* Insect Science and its Application 18: 9-16.

Clay, J.W., Sampaio, P. de T.B. y Clement, C.R. 1999. Biodiversidade Amazônia: Exemplos e estratégias de utilização. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia (INPA) y Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenà Empresa (SEBRAE), Manaus, Brasil, 409 pp.

Corrêa Júnior, C. y Ming, L.C. 2004. Fáfia (*Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen): O ginseng Brasileiro. *En:* Alexiades, M.N. y Shanley, P. (eds.) 2004 Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3 - América Latina. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor, Indonesia.

Fantini, A.C. 1999. Palm heart *(Euterpe edulis)* production and management in the Brazilian Mata Atlântica. Tesis de Doctorado. Universidad de Wisconsin, Estados Unidos, 127 pp.

Fantini, A.C., Guries, R.P. y Ribeiro, R.J. 2004. Palmito (*Euterpe edulis* Martius) na Mata Atlântica Brasileira: Um recurso em declínio. *En:* Alexiades, M.N. y Shanley, P. (eds.) 2004 Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3 - América Latina. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor, Indonesia.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) 1990-2001. FAO Statistical Databases - Agriculture (www.apps.fao.org/page/collections/subset=agriculture).

Higbee, E.C. y Kelly, J.W. 1950. Possibilities of improving ipecac root by selection. American Journal of Pharmacology 122: 184-188.

Macia, M.J. 1998. La pimienta de Jamaica (*Pimenta dioica* (L.) Merril, Myrtaceae) en la Sierra Norte de Puebla (México). Anales del Real Jardín Botánico, Madrid 56: 337-349.

Magalhães, P.M. 2000. Agrotecnología para el cultivo de fáfia o ginseng Brasileiro. *En*: Fundamentos de agrotecnología de cultivo de plantas medicinales Iberoamericanas. Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED), Bogotá, Colombia.

Martínez, M.A, Evangelista, V., Mendoza, M.C., Basurto, F. y Mapes, C. 2004. Estudio de la pimienta gorda, *Pimenta dioica* (L.) Merrill, un producto forestal no maderable de la Sierra Norte de Puebla, México. *En:* Alexiades, M.N. y Shanley, P. (eds.) 2004 Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3 - América Latina. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor, Indonesia.

Martínez, M.A., Evangelista, V., Mendoza, M.C., Morales, G., Toledo, G. y Wong, A. 2001. Catálogo de plantas útiles de la Sierra Norte de Puebla, México. Cuadernos 27. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México.

Merril, E.D. 1947. The technical name of allspice. Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University CLXV: 30-38.

Ming, L.C. y Corrêa Júnior, C. 2001. Collection of fáfia (*Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen) in the northwest region of Paraná State, Brazil. World Conference on Medicinal and Aromatic Plants. Budapest, Hungría, 242 pp.

Montanari Jr., I., Magalhães, P.M. y Queiroga, C.L. 1997. Influences of plantation density and cultivation cycle in root productivity and tenors of becdysone in *Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen. *En:* Proceedings of the II World Congress on Medicinal and Aromatic Plants for Human Welfare. International Council for Medicinal and Aromatic Plants (ICMAP), International Society for Horticultural Science (ISHS), Sociedad Argentina Para la Investigación de Productos Aromáticos (SAIPA), Mendoza, Argentina, p. 10-15.

Ocampo, R.A.S. 2000. Agrotecnología para el cultivo de ipecacuana o raicilla. En: Fundamentos de Agrotecnología de cultivo de plantas medicinales Iberoamericanas. Santa Fe de Bogotá D.C., Colombia: Convenio Andrés Bello y Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED).

Ocampo, R.A.S. 2004. Ipecacuana, *Psychotria ipecacuanha* (Brotero) Stokes: Un producto no maderable cultivado bajo el bosque en Huetar Norte, Costa Rica. *En*: Alexiades, M.N. y Shanley, P. (eds.) 2004 Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3 - América Latina. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor, Indonesia.

Palma, T. e Hidalgo, N. 1994. Biotecnología elemento importante en la domesticación de plantas medicinales. *En*: Domesticación de plantas medicinales en Centroamérica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Serie Técnica, Informe Técnico No. 245, Turrialba, Costa Rica, p. 17.

Purseglove, J.W. 1974. Tropical Crops. Dicotyledons. Longman, Londres, Inglaterra.

Reis, A. 1995. Dispersão de sementes de *Euterpe edulis* Martius - (Palmae) em uma floresta ombrófila densa montana da encosta Atlântica em Blumenau, SC. Tesis de Doctorado. Universidad Estatal de Campinas, Brasil, 154 pp.

Reis, M.S. 1996. Distribuição e dinâmica da variabilidade genética em populações de palmiteiro (*Euterpe edulis* Martius). Tese de Doctorado. Escuela Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, Brasil, 210 pp.

Reis, M.S. y Reis, A. (eds.) 2000. *Euterpe edulis* Martius (Palmiteiro) biologia, conservação e manejo. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, 335 pp.

Shanley, P. y Luz, L. 2003. The impacts of forest degradation on medicinal plant use and implications for health care in eastern Amazonia. Bioscience Vol. 53(6): 573-584.

Teran, E. 1990. Plantas de interesse em cosmetologia. Cosmetics and Toiletries 2(5): 18-23.

Sección corteza y madera

Arce, J. 1996. Manejo de bosques para producción sostenible de uña de gato: la experiencia del valle del Palcazú. Presentación en el curso: Identificación, producción, propagación y manejo de uña de gato. Universidad Nacional Agraria La Molina. 13-15 Noviembre 1996, Lima, Perú.

Chibnik, M. 2003. Crafting tradition. The making and marketing of Oaxacan wood carvings. University of Texas Press, Austin, Estados Unidos, 266 pp.

de Jong, W., Melnyk, M., Alfaro Lozano, L., Rosales, M. y García, M. 1998. Uña de gato: Fate and future of a Peruvian forest resource. Center for International Forestry Research (CIFOR) Occasional Paper No. 18. Bogor, Indonesia.

de Jong, W., Melnyk, M., Alfaro, L., Rosales, M. y García, M. 2000. A concerted approach to uña de gato development in Peru. International Tree Crop Journal 10(4): 321-337.

Lenz, H. 1973. El papel indígena Mexicano. Serie Cultura Sep Setentas No. 65. Editorial Cultura Sep Setentas, México, 186 pp.

López, C. 1992. El papel amate. Sagrado, profanado y proscrito Ciencias (28): 31-36. Revista de la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México.

López, C. 2004. "Amate" papel de corteza Mexicano (*Trema micrantha* (L.) Blume): Nuevas estrategias de cosecha para enfrentar las demandas de mercado. *En:* Alexiades, M.N. y Shanley, P. (eds.) 2004 Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3 - América Latina. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor, Indonesia.

Moguel, P. y Toledo, V.M. 1999. Biodiversity conservation in traditional coffee systems of Mexico. Conservation Biology 13(1): 11-21.

Nalvarte, W. y de Jong, W. 2004. Uña de gato (*Uncaria tomentosa* (Willd. Ex Roem. & Schult) DC. y *Uncaria guianensis* (Aubl.) Gmel.): Potencial y esperanzas de un bejuco Amazónico del Perú. *En*: Alexiades, M.N. y Shanley, P. (eds.) 2004 Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3 - América Latina. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor, Indonesia.

Peters, C.M., Rosenthal, J. y Urbina, T. 1987. Otomi bark paper in Mexico: Commercialization of a pre-Hispanic technology. Economic Botany 41(3): 424-432.

Peters, C.M., Purata, S.E., Chibnik, M., López, A.M., Brosi, B.J. y Ambrosio, M. 2003. The life and times of *Bursera glabrifolia* (H.B.K.) Engl. in Mexico: A parable for ethnobotany. Economic Botany 57(4): 431-441.

Purata, S.E., Chibnik, M., Brosi, B., y López, A.M. 2004. Figuras de madera de *Bursera glabrifolia* H.B.K. (Engl.) en Oaxaca, México. *En:* Alexiades, M.N. y Shanley, P. (eds.) 2004 Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3 - América Latina. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor, Indonesia.

Purata, S.E., Peters, C.M., Ambrosio, M., Brosi, B.J. y López, A.M. 2004. Los alebrijes de Oaxaca y el manejo de las selvas secas. Ciencia y Desarrollo 30(174): 52-60.

Vázquez-Yanes, C. 1998. *Trema micrantha* (L.) Blume (Ulmaceae): A promising neotropical tree for site amelioration of deforested land. Agroforestry Systems 40: 97-104.

Zavala Carillo, C.A. y Zevallos Pollito, P. 1996. Taxonomía, distribución geográfica y status del género *Uncaria* en el Perú: Uña de gato. Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Ciencias Forestales, Lima, Perú.

Altamirano, F. 1904. Datos para el estudio del árbol de Lináloe y su esencia. Anales del Instituto Medio Nacional México 6: 69.

Betancourt, Y. 1980. Investigaciones fundamentales para la determinación de las tecnologías de resinación de *Pinus caribaea* var. *caribaea*. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Forestales. Dresden, Alemania, 220 pp.

Betancourt, Y. y Villalba, M.J. 2000. El uso de los estimulantes como la vía más inmediata para incrementar los rendimientos de resina en los pinos cubanos. I SIMFOR. Universidad de Pinar del Río, Cuba.

Betancourt, Y., Bustamante, J.F., Villalba Fonte, M.J. y Nuñez, S.G. 2004. Aprovechamiento de la resina en *Pinus caribaea* Morelet var. *caribaea* Barrett y Golfari. *En:* Alexiades, M.N. y Shanley, P. (eds.) 2004 Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3 - América Latina. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor, Indonesia.

Bustamante, J.F. 1999. Procesamiento de la resina de *Pinus caribaea,* var. *caribaea* y sus componentes para la obtención de productos resinosos. Tesis al Grado Científico de Dr. en Ciencias Forestales. Universidad de Pinar del Río, Cuba, 180 pp.

de Andrade, A.G. 1998. Um novo produto florestal não-madeireiro: O "couro vegetal". Estudo de uma situação extrativista. Relatório de pesquisa Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), São Paulo, Brasil.

Emperaire, L. 1997. L'exploitation des héveas dans la Réserve Extractiviste du Haut Juruá (Acre, Amazonie Brésilienne). *En*: Journal d'Agriculture Traditionnel et de Botanique Applique (JATBA), Revue d'Ethnobiologie 39: 109-132.

Emperaire, L. y de Almeida, M.B. 2002. «Seringueiros e seringas». *En*: Carneiro da Cunha, M. y de Almeida, M.B. Enciclopédia da Floresta. Alto Juruá: Conhecimentos e práticas das populações. São Paulo, Companhia da Letras, p. 285-309.

Hersch-Martínez, P., Glass, R. y Fierro, A.A. 2004. El linálOe (*Bursera aloexylon* (Schiede) Engl.): Una madera aromática entre la tradición y la presión económica. *En:* Alexiades, M.N. y Shanley, P. (eds.) 2004 Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3 - América Latina. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor, Indonesia.

Medina, I. 1997. Maque prehispánico: Una antigua discusión. *En*: Lechuga, R. *et al.* (eds.) Lacas Mexicanas. Museo Franz Mayer y Artes de México, p. 21-27.

Pantoja, M.C. 2004. Couro vegetal: O látex (*Hevea brasiliensis* Müll. Arg.) na moda. *En:* Alexiades, M.N. y Shanley, P. (eds.) 2004 Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3 - América Latina. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor, Indonesia.

Rzedowski, J. 1998. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica en Mexico. *En*: Ramamoorthy, T.P. *et al.* (eds.) Diversidad biológica de México. Orígenes y distribución. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México.

Samek, V. y Del Risco, E. 1989. Los pinares de la provincia de Pinar del Río, Cuba. Estudio Sinecológico, Editorial Academia, La Habana, Cuba.

Silberling, L., Pantoja, M.C. y Anderson, A. 2002. Couro vegetal: Desenvolvimento de um produto artesanal para o Mercado. *En*: Anderson, A. y Clay, J. Esverdeando a Amazônia: Comunidades e empresas em busca de práticas para negócios sustentáveis. Peirópolis, São Paulo, p. 105-119.

Toledo Manzur, C.A. 1982. El género *Bursera (*Burseraceae*)* en el Estado de Guerrero (México). Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México.



Glosario

El uso de nombres científicos

Al principio de cada capítulo, el lector habrá notado que se incluyen los nombres científicos de las diferentes plantas del bosque descritas en este libro. La clasificación biológica nos ayuda a comprender el mundo de la naturaleza y estructurar nuestro conocimiento. Asimismo, nos permite identificar e inventariar especies, proporcionando un lenguaje universal de comunicación y sirviendo como una herramienta importante para la conservación de la naturaleza.

Las especies se designan por un nombre científico que consiste en un binomio formado por dos palabras latinas. La primera hace referencia al género mientras que la segunda al nombre específico de la especie y al nombre o las iniciales de la persona (o personas) que por primera vez publicaron la descripción de dicha especie (por ejemplo: Ruiz & Pavón). Cuando nos referimos a plantas, el sistema de nomenclatura botánica utilizado para identificarlas y distinguirlas, se emplea por las siguientes razones:

1. Reconocimiento universal

Una planta puede ser identificada en cualquier país del mundo con el nombre botánico, superando de esta forma la barrera del idioma.

2. Vínculos

Los vínculos entre plantas pueden ser fácilmente determinados al examinar la clasificación botánica.

3. Identificación

Los nombres comunes llegan a ser problemáticos ya que con frecuencia varían entre zonas. Por ejemplo, el nombre de fáfia puede referirse a una de las aproximadamente setenta especies de *Pfaffia.*

4. Orígenes

Los orígenes de la planta pueden ser fácilmente establecidos con tan sólo ver el nombre. Por ejemplo, nos indica si se trata de un híbrido (el producto de dos especies o variedades de plantas diferentes).

El género

Los nombres de género deben escribirse siempre con letras cursivas y mayúscula inicial. Pueden provenir del nombre de un famoso botánico o de nombres clásicos latinos relacionados con la planta específica. El nombre genérico *Bursera*, por ejemplo, se refiere a J. Burser, un botánico del siglo XVII. Alternativamente pueden utilizarse formas latinizadas de nombres más comunes que provienen de idiomas como el inglés o francés.

La especie

El nombre científico de una especie está formado por el nombre de género más un epíteto específico (adjetivo o modificador) como por ejemplo *Orbignya phalerata* y nos permite identificar exactamente la planta a la que uno se está refiriendo dentro de un género particular. Los nombres de las especies se escriben siempre en cursivas y en minúscula y son por lo general descriptivos. Pueden proporcionar información en cuanto al origen de la planta (*Pinus caribaea* = proveniente del Caribe y *Hevea brasiliensis* = proveniente del Brasil) o también describirla (el nombre *Uncaria tomentosa,* acuñado en el año 1830, proviene del latín *uncus* = gancho y *tomentosa* = cubierta de abundantes vellos finos). Por último, si el nombre de la especie tiene el sufijo -i o -ii, significa que la planta o animal ha recibido el nombre de una persona, como en el caso de *Cassipourea flanaganii,* cuyo nombre hace honor a Henry George Flanagan, un recolector de plantas del siglo XVII de África del Sur.

Subespecie

Algunas veces se dan modificaciones importantes dentro de una especie pero no lo suficiente como formar una especie propia. En estos casos, se utiliza la categoría 'subespecie' y se la reconoce por la aparición de un tercer nombre resultando un trinomio. Los nombres de las subespecies se escriben siempre en cursivas y en minúscula y al igual que en el caso de las especies, son por lo general de naturaleza descriptiva. Así tendremos *Hevea guianensis* subsp. *marginata* o *Hevea guianensis* subsp. *occidentalis.*

Variedad

En ocasiones, dentro de una especie o subespecie existe poca variación por lo que utilizamos la clasificación más sutíl de *varietas* o variedad. Los nombres *varietas* deben ser escritos siempre en minúscula y, al igual que en el caso anterior, son de carácter descriptivo. Para hacer referencia a esta categoría debemos utilizar el apócope correspondiente "var". Tal es el caso del *Pinus caribaea* var. *caribaea, Pinus caribaea* var. *hondurensis* o *Pinus caribaea* var. *bahamensis*.

Acahual – Término utilizado en áreas tropicales de México para referirse a la vegetación forestal surgida en terrenos que estuvieron bajo uso agrícola.

Alcaloide – Compuesto orgánico nitrogenado con propiedades básicas de origen vegetal como la nicotina o la morfina.

Analgésico – Sustancia o medicamento que anula o reduce la sensibilidad al dolor.

Análogo – Material que puede ser utilizado como sustituto de otro debido a su estructura y apariencia semejante. Este es el caso de la fáfia brasileña *(Pffafia glomerata)* de aspecto y propiedades similares al ginseng asiático y que es empleada en lugar de este popular medicamento herbario.

Anticoagulante – Sustancia que impide la coagulación de fluidos como la sangre o el látex; es decir, reduce la transformación de los mismos en una masa espesa.

Anti-inflamatorio – Medicamento o sustancia que permite reducir la inflamación e hinchazón relacionada con ciertas enfermedades.

Antioxidantes – Sustancias existentes en determinados alimentos que nos protegen y retrasan el proceso de envejecimiento combatiendo la degeneración y muerte de las células que provocan los radicales libres (moléculas muy reactivas).

Añil – Colorante natural azul extraído de una planta nativa de México y bien conocido por los pueblos indígenas del sureste del país.

Apical – Región en la punta del vástago o raíz de cada planta, donde se produce la división celular que a su vez permite el surgimiento de los tejidos del tallo y la raíz.

Astringente – Que refresca, contrae o seca la piel. En términos medicinales, el concepto se relaciona a una sustancia que produce contracción o encogimiento y en cuanto al sabor, se trata de uno desagradable y seco, como en el caso de los vinos ricos en taninos.

Barbecho – Terreno de labranza que no se siembra una o varias temporadas. Puede ser cultivado y luego dejado en descanso.

Biodiversidad – Diversidad biológica. La variedad de vida en todas sus formas, niveles y combinaciones. Incluye la diversidad del ecosistema, de las especies y la genética.

Bosques de araucaria – Bosques de árboles coníferos pertenecientes al género de la *Araucaria.* Originarios del hemisferio sur, incluyen especies como el pino *hoop.*

Bosque de galería – Bosque consistente de árboles y arbustos que se desarrolla en las cercanías o a ambos lados de las riberas de corrientes acuáticas (por ejemplo un lago, pantano o río). En algunos casos las raíces están debajo del agua. También conocido como "bosque ripario".

Bromelia – Planta frecuentemente epífita; es decir, que se desarrolla sobre los árboles y no requiere de tierra para crecer. La pita como la piña, forman parte de las bromelias terrestres.

Caboclo – Término utilizado en la Amazonia brasileña para referirse a personas de ascendencia anglosajona e india. Millones de brasileños tienen algún tipo de ancestro indígena, usualmente por parte de la abuela o bisabuela materna, en particular en la región amazónica.

Certificación – Proceso oficial de autorización. En términos de productos forestales involucra, por ejemplo, verificar que hayan sido elaborados en forma orgánica (sin utilizar químicos) o recolectados en forma sustentable, cumpliendo ciertos requisitos y estándares predeterminados.

Cosecha/extracción sustentable – Prácticas de extracción que siguen ciertas pautas permitiendo la recolección del producto e incentivando la regeneración de las especies en un área específica. Las medidas aseguran que la extracción de un tipo particular de producto vegetal o animal no afecte negativamente la capacidad de recuperación de la población.

Cristales de oxalato de calcio – Cristales microscópicos largos, delgados y ricos en calcio (denominados rafidios) presentes en el tejido vegetal. Los encontramos por lo general en la espinaca, los aroides y las palmeras.

Cogollo – Brote de hojas nuevas e inmaduras, aún plegadas.

Charra – La vestimenta charra la utilizan los charros, personas que se dedican a las actividades relacionadas con el manejo del caballo, del toro y/o del ganado vacuno. En México, la charrería constituye una tradición que incluye competencias y demostraciones ecuestres, vestimenta, música y comida particular.

Decocción – Preparación obtenida por cocción de una sustancia vegetal (como una hierba) en agua para extraer sus ingredientes activos.

Densidad - Número de plantas por kilómetro cuadrado.

Diabetes – La diabetes se clasifica en dos tipos: juvenil o tipo I, en la cual el organismo de la persona deja de producir insulina (hormona indispensable para la utilización de la glucosa en el cuerpo humano) y diabetes tipo II, también llamada de adulto, que aparece cuando la insulina elaborada por el cuerpo no funciona de manera efectiva.

Diurético – Medicamento o sustancia que aumenta la secreción y excreción de orina.

Diversidad genética – Variedad en el código genético que existe entre organismos de distintas especies y entre individuos de una misma especie.

Domesticar/domesticación – Proceso bajo el cual especies de flora y fauna silvestre son retenidas e integradas en sistemas agrícolas o huertos familiares. En ocasiones involucra un proceso de fertilización selectiva a lo largo de varias generaciones para mejorar las características deseadas para beneficio humano.

Dosel – Estrato alto del bosque que proporciona una capa de luz filtrada a los árboles y plantas del sotobosque.

Ecología – Ciencia que estudia la interacción de los seres vivos entre sí y con su entorno.

Ecosistema – Comunidad de seres vivos que se relacionan entre sí y el ambiente físico donde habitan.

Ejido – En México, terreno de propiedad comunal cultivado individualmente. Los ejidos surgieron a principios del siglo XIX como una forma de redistribuir propiedades de grandes extensiones.

Endocarpio – Capa de la fruta que contiene las semillas. En el caso de la fruta uxi, por ejemplo, se endurece y es pedregosa.

Enzima – Sustancia proteínica capaz de facilitar la reacción química necesaria para producir una célula u organismo.

Estaca – Parte pequeña de una planta tomada generalmente del tallo para efectos de propagación. Las estacas son sumergidas en una solución o introducidas en la tierra hasta que aparecen nuevos retoños y raíces, los mismos que a su vez pueden ser transplantados.

Estuario – Desembocadura o curso inferior de un río en el mar; caracterizado por estar sujeto a los efectos de la marea.

Fertilización cruzada – Proceso manual en el que el polen de una planta se utiliza para fertilizar la flor de otra de la misma especie. Opuesto a la autofertilización, donde tanto el óvulo como el polen provienen de la misma flor o planta.

Flavonoide – Pigmento vegetal, el más importante en la coloración de la flor; presente tal vez en todas las plantas que están floreciendo.

Forest Steward Council (FSC) – El Consejo de Manejo Forestal (FSC por sus siglas en inglés) es una organización internacional que apoya una administración de bosques en el mundo ambientalmente apropiada, de beneficio social y económicamente viable. Poseer

el logotipo del FSC significa que el bosque, según los inspectores independientes, se encuentra bien manejado de acuerdo con estrictos criterios ambientales, sociales y económicos.

Fotosíntesis – Proceso mediante el cual una planta convierte la energía de luz en energía química. Ocurre en "cloroplastos especiales" dentro de las células vegetales, donde la energía del sol es utilizada para convertir agua y dióxido de carbono en carbohidratos.

Genéticamente idéntico – Organismo que comparte el mismo código genético como en el caso de plantas que resultan del cruce de los padres.

Genético – Relacionado con el código genético: el arreglo de los cromosomas, genes y acido desoxirribonucleico (o ADN) encontrados en células vivas. Este código transporta material hereditario de organismos vivientes y es transferido de padres a hijos.

Germinación/Germinar – Retoñar, brotar; cuando las semillas de los vegetales comienzan a desarrollarse.

Grana cochinilla – En México, la grana o cochinilla *(Caccus cacti)* es un insecto que parasita las hojas del nopal de los cuales se extrae un tinte natural color carmín.

Gringo – Término bastante derogatorio utilizado en América Latina para referirse a personas blancas de habla inglesa usualmente provenientes de los Estados Unidos, y en especial en el contexto de la presunta interferencia económica, cultural y política en esa región.

Hábitat – Entorno en el que se desarrolla la vida de un organismo o especie; generalmente el lugar donde vive.

Herbáceo – Plantas no leñosas; como hierbas.

Herbolaria – En México se conoce con este nombre tanto al conocimiento acerca de las plantas medicinales que la población ha formado a lo largo de cientos de años como al recurso vegetal usado con fines curativos.

Homeopático – La homeopatía es una forma terapéutica que estimula naturalmente la capacidad defensiva del organismo.

Látex – Líquido lechoso blanco o amarillo segregado por algunas plantas de superficies con cortes.

Manejo sustentable – Práctica local de manejo de ciertas especies que involucra la planificación y seguimiento de ciertas pautas para evitar la sobreexplotación y asegurar que las especies sean recolectadas en forma racional y permitir la regeneración para satisfacer necesidades futuras.

Manchón/manchones – Sitio donde nacen ciertas plantas con mayor densidad.

Materia orgánica – Materia biológica, rica y fértil que con frecuencia se encuentra en el suelo, compuesta en su mayor parte por hojas y madera en descomposición así como otros microorganismos y elementos biológicos.

Milpa – Voz náhuatl que designa una parcela de tierra destinada al cultivo del maíz y otros cultivos como tomates y vainitas.

Monocultivo – Sistema de cultivo compuesto de una sola especie.

Mucílago – Secreción viscosa o sustancia gelatinosa presente en algunas plantas.

Nativo – Originario o que crece en forma natural en una región o país.

Pastizal – Terreno cuya vegetación natural consiste de abundante pasto, con árboles ubicados en valles ribereños o esparcidos en grandes áreas; característico de los climas semiáridos y subtropicales.

Pecíolo – Eje que une la lámina de la hoja con el tallo de la planta.

Pectina – Molécula de ácidos de azúcares (carbohidratos) presentes en las paredes de las células vegetales. Normalmente insolubles, adquieren forma soluble en frutas maduras.

Perenne – Planta cuyo ciclo de vida dura más de dos años.

Perennifolio (selvas perennifolias) – Estas selvas se desarrollan donde la lluvia es continua, de nueve a doce meses del año, o donde la temporada de sequías dura de tres a cinco meses. La mayoría de los árboles conservan su follaje todo el año.

Planicie inundable – Tierra relativamente baja en uno o ambos márgenes de un río o corriente; sujeta a inundaciones cuando los niveles de agua aumentan.

Plántula – Pequeña planta recién nacida.

Plántulas transplantadas – Plantas recién nacidas transplantadas a lotes de cultivo donde se estimula y monitorea su crecimiento.

Policultivo – Método que permite tener más de una especie en un terreno. Su principio es la utilización de diversas especies para optimizar el espacio y los recursos útiles que se pueden obtener de las diferentes especies.

Polinización – Proceso mediante el cual el polen de una flor masculina (o las partes masculinas de una planta bisexual) fertilizan una flor femenina (o las partes femeninas de una flor bisexual) de la misma especie. Esto puede ocurrir por 'autofecundación', es decir dentro de la misma flor o entre flores diferentes de la misma planta o también por 'fecundación cruzada', entre flores de diferentes plantas, dependiendo de las circunstancias y la especie en cuestión. Existen múltiples agentes polinizadores como el viento, el agua, los pájaros y los animales.

Polinización artificial – Proceso manual mediante el cual se introduce el polen en las flores de plantas específicas para fertilizarlas, facilitando de esta forma la crianza de la planta o la producción de fruta (véase polinización).

Polinizador – Agente que realiza la polinización de las flores; ayuda en el proceso de fertilización de la planta (pájaros, abejas u otros insectos).

Pruebas de campo – Experimentos realizados en el campo para probar la validez de una hipótesis particular o los resultados de investigaciones realizadas en el laboratorio.

Pulpa – Parte carnosa y blanda de la fruta.

Savia – Líquido que circula por los vasos conductores de los vegetales.

Selva primaria – Selva caracterizada por la presencia de árboles maduros.

Selva secundaria – Selva que se está regenerando naturalmente después de una perturbación de la vegetación original. El nuevo crecimiento se diferencia de la selva primaria tanto en términos de estructura como de composición de especies.

Sello de origen/denominación de origen – Clasificación con valor legal basada en el nombre de una región geográfica de un país que sirve para designar un producto originario de la misma, y cuya calidad o características se deben exclusivamente al medio geográfico, comprendiendo en éste los factores naturales y humanos.

Silvestre – Que crece en un estado natural y no cultivado.

Sinusitis – Inflamación de los senos nasales (cavidad hueca dentro de un hueso u otro tipo de tejido, especialmente en relación con los huesos faciales que conectan las cavidades nasales).

Sistema inmunológico – El sistema inmunológico es la defensa natural del cuerpo contra las infecciones.

Sistemas forestales seminaturales – Secciones de bosques que conservan elementos de su estado y vegetación natural pero que han sido utilizados para cultivo bajo el dosel o manipulados en otras formas.

Sustentabilidad/Sustentable – Recolección de plantas o productos vegetales en forma que no amenace la capacidad reproductiva o el potencial de regeneración de una especie particular dentro de un área específica (y que no tiene un impacto negativo sobre el ecosistema de organismos vivos y su ambiente o la estructura social de aquellos que han cultivado y procesado el producto).

Sotobosque – Vegetación que crece bajo el dosel de un bosque.

Taninos – Grupo de compuestos vegetales astringentes que abundan, por ejemplo, en la corteza de ciertas especies de acacia o en la cáscara, tallos y semillas de la uvas (lo que confiere ese sabor característico del tanino a algunos vinos).

Tiquisque – Nombre que se le da en Costa Rica a la *Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott, una especie de los bosques tropicales húmedos. Tradicionalmente ha sido utilizada como cultivo de subsistencia y cultivada en los trópicos americanos. Se aprovechan los tallos tuberosos subterráneos (de alto contenido en carbohidratos y proteínas) y las hojas jóvenes de aspecto similar a la espinaca.

Tuberoso/tubérculo – Raíz ensanchada en forma de tubérculo, como la papa.

Vaina – Base de la hoja que forma una capa protectora alrededor del tallo.

Yuca – Planta tropical del género *Manihot* (de la familia Euphorbiaceae), también conocida como 'cassava'. Las diferentes especies son cultivadas por sus raíces tuberosas que rinden importantes productos alimenticios, incluyendo una raíz que puede ser consumida o convertida en harina almidonosa.

Nombre científico y común de las especies

	Nombre común de la especie o del producto	Nombre científico	Familia	Distribución y nombres comunes
Frutas	Bacuri	*Platonia insignis* Mart.	Clusiaceae	Brasil: bacurí
	Pupunha	*Bactris gasipaes* Kunth	Palmae (Arecaceae)	Brasil (Amazonia): pupunha Bolivia (Amazonia): tembe, palma de Castilla Colombia (todo el país): chontaduro Costa Rica (todo el país): pejibaye Ecuador (Amazonia y Esmeraldas): chontaruru, chontaduro Panamá (todo el país): piba Perú (Amazonia): pijuayo Nicaragua (Atlántico): pejibaye Venezuela (todo el país): pijiguao, macana
	Camu-camu	*Myrciaria dubia* (Kunth) Mc Vaugh	Myrtaceae	Perú: camu-camu, camo-camo, shauinto Brasil: capari, araça d'agua, cauari Colombia: guayabo Venezuela: guayabito
	Babaçu	*Orbignya phalerata* Mart.	Palmae (Arecaceae)	Brasil: babaçu Bolivia: cusi
	Zapote mamey	*Pouteria sapota* (Jacq.) H.E. Moore & Stearn	Sapotaceae	México: zapote, mamey, zapote mamey, haaz, chacal-haaz (maya, yucatán), mamey colorado, atzapotlcuahuitl (náhuatl) Panamá: mamey Belice: mamey apple Colombia: mamey, zapote Costa Rica: zapote, zapote rojo, zapote colorado, mamey, mamey zapote Cuba: mamey colorado Ecuador: mamey mata serrana Guatemala: zapote, zapote de montaña tulul (todas las lenguas mayas), Haití : grand sapotillier Honduras: zapote, zapote rojo, curu Jamaica: mammee sapota Nicaragua: sapote, sapote rojo Panamá: mamey de tierra
	Uxi	*Endopleura uchi* (Huber) Cuatrec.	Humiriaceae	Brasil: uxi

Hojas	Espinheira-santa	*Maytenus ilicifolia* Mart. ex. Reiss.	Celastraceae	Brasil: espinheira-santa, cancorosa, espinheira-divina, erva-cancorosa, erva-santa, cancerosa Bolivia, Argentina, Paraguay, Uruguay: congorosa, cangorosa, quebrachillo
	Palma camedor	*Chamaedorea elegans* Mart.	Arecaceae (Palmae)	México: palma camedor, palma xíate, palmilla
	Toquilla	*Carludovica palmata* Ruiz & Pav.	Cyclanthaceae	Bolivia: jipi-japa Ecuador: toquilla México: palma jipi Colombia: palma iraca Honduras: junco
	Jipi-japa			
	Pita	*Aechmea magdalenae* (André) André ex Baker	Bromeliaceae	México: pita Venezuela, Ecuador: pita floja
	Carqueja	*Baccharis trimera* (Lers.) DC.	Asteraceae	Brasil, Argentina, Paraguay, Uruguay: carqueja
Semillas, Raíces y Cogollos	Palma de guano	*Sabal yapa* Wright ex Becc	Arecaceae	México: guano, huano, xa'an Belice: huano, bayleaf, botan Cuba: guano
	Pimienta gorda	*Pimenta dioica* (L.) Merr.	Myrtaceae	México: pimienta gorda Guatemala: pimiento de chapo Antillas: jamaica
	Fáfia	*Pfaffia glomerata* (Sprengel) Pedersen	Amaranthaceae	Brasil: fáfia, paratudo Ecuador, Panamá, Perú (nombre comercial en el mundo): ginseng brasileño
	Ipecacuana	*Psychotria ipecacuanha* (Brot.) Stokes	Rubiaceae	Costa Rica: ipecacuana, raicilla
	Palmito	*Euterpe edulis* Mart.	Palmae (Arecaceae)	Brasil y otros países de América Latina: palmito
	Andiroba	*Carapa guianensis* Aubl.	Meliaceae	Brasil: andiroba Guyana: crabwood Costa Rica: cedro macho Panamá: bateo Colombia: mazabalo Venezuela: carapa
	Wareque	*Ibervillea sonorae* Greene	Cucurbitáceae	México: wareque, huareque
Corteza y Madera	Alebrijes	*Bursera glabrifolia* (Kunth) Engl.	Burseraceae	México: copalillo, copal hembra
	Uña de gato	*Uncaria tomentosa* (Willd. ex Roem. & Schult.) DC.	Rubiaceae	Perú y otros países: uña de gato
	Amate	*Trema micrantha* (L.) Blume	Ulmaceae	México: jonote, capulín Nicaragua: capulín negro Costa Rica: jucó Colombia: zurumbo

Exudados	Resina de pino	*Pinus caribaea* Morelet var. caribaea Barrett & Golfari	Pinaceae	Cuba: pino macho
	Linaloe	*Bursera linanoe* (La Llave) Rzedowski, Calderón & Medina, comb. nova.	Burseraceae	México: copal, copalillo
	Seringa	*Hevea brasiliensis* Müll. Arg.	Euphorbiaceae	Brasil: seringa, seringueira México: árbol de hule América Central y el Caribe: caucho Bolivia: goma, siringa



Directorio de autores

Abigail Aguilar Contreras
Herbario Medicinal del IMSS
Sótano de la Unidad de Congresos
Centro Médico Nacional Siglo XXI
Avenida Cuauhtemoc 330,
Colonia. Doctores, C.P. 06725
México, D.F. México
acajetepue@yahoo.com.mx
herbarioimss@yahoo.com.mx

Alfredo Celso Fantini
Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Fitotecnia
Caixa Postal 476, CEP 88040-900
Florianópolis, Santa Catarina, Brasil
afantini@cca.ufsc.br

Andrea Martinez-Ballesté
Jardín Botánico, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
Apartado postal 70-614, Coyoacán, C.P. 04510
México, D.F., México
mba@ibiologia.unam.mx

Berry J. Brosi
Center for Conservation Biology
Department of Biological Sciences
Stanford University
Herrin Labs, 385 Serra Mall
Stanford, CA 94305
Estados Unidos
bbrosi@stanford.edu

Cesar Carrillo Trueba
Revista Ciencias
Departamento de Física, Facultad de Ciencias
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
Coyoacán C.P. 04510
México, D.F., México
cesarct@servidor.unam.mx
cesarct@wanadoo.fr

Cirino Corrêa Júnior
Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER)
Rua de Bandera 500, Cabral
Caixa Postal 1662, CEP 80035-270
Curitiba, Paraná, Brasil
plamed@emater.pr.gov.br

Citlalli López
Center for International Forestry Research (CIFOR)
P.O. Box 6596 JKPWB
Jakarta 10065, Indonesia
ci.lopez@cgiar.org
citlalli_lb@yahoo.com

Claudio Urbano B. Pinheiro
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)
Depto de Oceanografia e Limnologia
Av dos Portugueses, s/n- Campus de Bacanga
CEP 65080-040
São Luis, Maranhão, Brasil
cpinheiro@elo.com.br

Cristina Mapes
Jardín Botánico, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
Apartado postal 70-614, Coyoacán C.P. 04510
México, D.F., México
cmapes@ibiologia.unam.mx

Charles R. Clement
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)
Caixa Postal 478, CEP 69-011-970
Manaus, Amazonas, Brasil
crc@internext.com.br
cclement@inpa.gov.br

Erik Arancibia
Casilla de correo 10326
La Paz, Bolivia
eharancibia@yahoo.com.ar

El capítulo correspondiente a la fibra de jipi-japa es producto de un proyecto de investigación, respaldado con financiamiento británico del Departamento Gubernamental para el Desarrollo Internacional (DFID). Las opiniones vertidas en este artículo no reflejan necesariamente las ideas del DFID. Proyecto R7925 (Programa de Investigación Forestal)

Fabrice Edouard
Methodus Consultoras S.C.
Calle de Crespo 524-D
Colonia Centro, C.P. 68000
Oaxaca, Oaxaca, México
methodus@prodigy.net.mx
fabrice@raices.org

Sitio web: www.raises.org/Methodus/quienessomos.htm

Methodus es miembro de la Red de Aprendizaje e Intercambio para la Sistematización de Experiencias hacia la Sustentabilidad (RAISES): www.raises.org

El capítulo correspondiente a la fibra de pita es producto de un proyecto de investigación, respaldado total o parcialmente con financiamiento británico del Departamento Gubernamental para el Desarrollo Internacional (DFID). Las opiniones vertidas en este artículo no reflejan necesariamente las ideas del (DFID). Proyecto R7925 (Programa de Investigación Forestal)

Fausto López
Ave. 16 de Julio #1490
Edif. Avenida, Planta Baja, Oficina 9
La Paz, Bolivia
tarakaraja@yahoo.es

Francisco Basurto Peña
Jardín Botánico, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
Apartado postal 70-614, Coyoacán C.P. 04510
México, D.F., México
abasurto@ibiologia.unam.mx

Gabriel Medina
Centro para Pesquisa Florestal Internacional (CIFOR)
Convênio Embrapa/CIFOR
Trav. Enéas Pinheiro S/N
CEP 66.905-780
Belém, Pará, Brasil
g.medina@cgiar.org

Gloria Gaia
Mulheres da Mata
Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia
(IMAZON)
Caixa Postal 1015, CEP 66017-000
Belém, Pará, Brasil
imazon.bel@zaz.com.br

Javier Caballero
Jardín Botánico, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
Apartado postal 70-614, Coyoacán C.P. 04510
México, D.F. México
jcaballero@ibiologia.unam.mx

Lin Chau Ming
Universidade Estadual Paulista (UNESP)
Campus Botucatu
Dep. Produção Vegetal, Setor de Horticultura
Caixa Postal 237, CEP 18603-970
Botucatu, São Paulo, Brasil
linming@fca.unesp.br

María Josefa Villalba Fonte
Centro de Estudios Forestales
Universidad de Pinar del Río
Calle Martí No. 270
C.P. 20100
Pinar del Río, Cuba
villalba@af.upr.edu.cu

María Teresa Pulido
Jardín Botánico, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
Apartado postal 70-614, Coyoacán C.P. 04510
México, D.F., México
mpulido@ibiologia.unam.mx

Mariana Ciavatta Pantoja
Instituto Nawa
Rua Senador Eduardo Asmar, 1111
Edifício Jerusalém - Bairro 6 de Agosto
CEP 69.901- 160
Rio Branco, Acre, Brasil
maripantoja@uol.com.br

Marianne C. Scheffer
Universidade Federal do Paraná
Caixa Postal 5336, CEP 80040-990
Curitiba, Paraná, Brasil
marianne@cce.ufpr.br
mcscheffer@terra.com.br

Mario Pinedo Panduro
Calle Napo 619
Apartado Postal 471
Iquitos, Perú
pacc@iiap.org.pe

Martin Ricker
Estación de Biología Tropical „Los Tuxtlas"
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
Apartado Postal 94, C.P. 95701
San Andrés Tuxtla, Veracruz, México
mricker@servidor.unam.mx

Michael Chibnik
Department of Anthropology, University of Iowa
114 Macbride Hall
Iowa City, IA 52242-1322
Estados Unidos
michael-chibnik@uiowa.edu

Miguel Angel Martínez Alfaro
Jardín Botánico, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
Apartado postal 70-614, Coyoacán C.P. 04510
México, D.F., México
malfaro@ibiologia.unam.mx

Myrna Mendoza Cruz
Jardín Botánico, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
Apartado postal 70-614, Coyoacán C.P. 04510
México, D.F., México
myrna@ibiologia.unam.mx

Patricia Shanley
Center for International Forestry Research (CIFOR)
P.O. Box 6596 JKPWB
Jakarta 10065, Indonesia
p.shanley@cgiar.org

Paul Hersch-Martínez
Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH)
Matamoros 14, Acapantzingo C.P. 62440
Cuernavaca, Morelos, México
leon@buzon.uaem.mx
osemos@gmail.com

Rafael A. Ocampo Sánchez
Jardín Agroecológico Bougainvillea
San José, Costa Rica
quassia@racsa.co.cr

Rocío Alarcón Gallegos
Corporación de Gestión y Derecho Ambiental Ecuador (Ecolex)
1 A Gardiner Street
Market Harborough
Leicestershire
LE16 9QN, Inglaterra
rocioalarcon@btinternet.com

Santiago Xolalpa Molina
Herbario Medicinal del IMSS
Sótano de la Unidad de Congresos
Centro Médico Nacional Siglo XXI
Avenida Cuauhtemoc 330,
Colonia. Doctores, C.P. 06725
México, D.F., México
sxolalpa@yahoo.com
herbarioimss@yahoo.com.mx

Silvia E. Purata
People and Plants International
Priv. de las Hayas 24-A
Col. Mariano Escobedo
Coatepec, Ver. 91500 México
puratas@mac.com

Socorro Ferreira
Embrapa Amazônia Oriental
Trav. Enéas Pinheiro S/N
CEP 66.905-780
Belém, Pará, Brasil
socorro@cpatu.embrapa.br

Virginia Evangelista Oliva
Jardín Botánico, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
Apartado postal 70-614, Coyoacán C.P. 04510
México, D.F., México
voliva@ ibiologia.unam.mx

Ynocente Betancourt Figueras
Centro de Estudios Forestales
Universidad de Pinar del Río.
Calle Martí No. 270
C.P. 20100
Pinar del Río, Cuba
betancourt@af.upr.edu.cu

Yolanda Nava-Cruz
Programa Universitario de Medio Ambiente,
Coordinación de la Investigación Científica, UNAM
Edificio de los Programas Universitarios
Costado Norte del Conjunto "D" y "E" de la Facultad de Química
Circuito de la Investigación Científica de Ciudad Universitaria
Del. Coyoacán, C.P. 04510
México, D.F., México
ynava@sid.unam.mx

Walter Nalvarte
Centro para la Investigación Forestal Internacional
(CIFOR)
Oficina Regional en Perú
Carretera Federico Basadre km 4,200
Pucallpa, Perú
wnalvarte@wayna.rcp.net.pe

Walter Steenbock
Rua Herculano Coelho de Souza, 1280
Bairro Reunidas
CEP: 89500-000
Caçador - SC - Brasil
walteribama@yahoo.com.br

Wil de Jong
Japan Center for Area Studies
National Museum of Ethnology
10-1- Senri Expo Park
Suita, Osaka 656-8511
Japón
wdejong@idc.minpaku.ac.jp

Material utilizado para la elaboración de ilustraciones

Portada:	En base a una ilustración de Anabelle Maffioli (En: ANAI. Serie de Boletines Técnicos para el Agricultor, Boletín Técnico No. 3, El Pejibaye, 1986).
Pg 5	En base a una foto de Gabriel Medina.
Pg 11	En base a una foto de Gabriel Medina.
Pg 15	*Platonia insignis*, a partir de ejemplares vivos, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Belém, Brasil.
Pg 17	En base a una foto de Patricia Shanley.
Pg 18	En base a una foto de Patricia Shanley.
Pg 20	*Bactris gasipaes*, a partir de ejemplares vivos, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Belém, Brasil.
Pg 21	En base a una ilustración de Anabelle Maffioli (En: ANAI. Serie de Boletines Técnicos para el Agricultor, Boletín Técnico No. 3, El Pejibaye, 1986).
Pg 22	En base a una ilustración de Anabelle Maffioli (En: ANAI. Serie de Boletines Técnicos para el Agricultor, Boletín Técnico No. 3, El Pejibaye, 1986).
Pg 25	*Myrciaria dubia*, a partir de ejemplares vivos, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), jardín de plantas medicinales, Belém, Brasil.
Pg 26	En base a una foto de Mario Pinedo Panduro.
Pg 27	En base a una foto de Mario Pinedo Panduro.
Pg 28	En base a una foto de Mario Pinedo Panduro.
Pg 30	*Orbignya phalerata*, a partir de una foto Harri Lorenzi (En: Lorenzi, H. 1996. Palmeiras No Brasil: Nativas e Exotica, Editora Plantarum LTD, Brasil).
Pg 31	En base a una foto de Claudio Urbano B. Pinheiro.
Pg 32	En base a una foto de Claudio Urbano B. Pinheiro.
Pg 33	En base a una foto de Claudio Urbano B. Pinheiro.
Pg 34	*Pouteria sapota*, a partir de fotos de ejemplares vivos de Martin Ricker.
Pg 36	En base a una foto de Martin Ricker.
Pg 37	En base a una foto de Martin Ricker.

Pg 38 *Endopleura uchi*, a partir de ejemplares vivos, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Belém, Brasil.

Pg 39 A partir de un ejemplar.

Pg 40 En base a una foto de Patricia Shanley.

Pg 41 En base a una foto de Patricia Shanley.

Pg 43 *Maytenus ilicifolia*, a partir de un ejemplar vivo, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), jardin de plantas medicinales, Belém, Brasil.

Pg 44 En base a una foto de Marianne C. Scheffer.

Pg 45 A partir de fotos de Inor Assmann/Agência Assmann y Silvio Ávila (En: Anuário Brasileiro da erva-mate de 1999. É editado pela. O Diretor Editor é Romeu Inácio Neumann. Gazeta Grupo de Comunicações em Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil).

Pg 46 En base a una foto de Marianne C. Scheffer.

Pg 47 En base a una foto de Marianne C. Scheffer.

Pg 48 *Chamaedorea elegans*, a partir de un ejemplar vivo, Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Brasil.

Pg 50 En base a una foto de César Carrillo Trueba.

Pg 51 En base a una foto de César Carrillo Trueba.

Pg 53 *Carludovica palmata*, a partir de un ejemplar vivo, Praça de Belém (Plaza), Brasil.

Pg 55 En base a una foto de Rocío Alarcón Gallegos.

Pg 56 En base a una foto de Rocío Alarcón Gallegos.

Pg 58 *Carludovica palmata*, en base a una foto de ejemplares vivos de Rocío Alarcón Gallegos.

Pg 59 En base a una foto de Elaine Marshall.

Pg 60 En base a una foto de Elaine Marshall.

Pg 61 En base a una foto de Elaine Marshall.

Pg 62 *Achmea magdalenae*, a partir de un espécimen, Instituto de Ecología A.C. Herbario, Xalapa, México.

Pg 64 En base a una foto de Elaine Marshall.

Pg 65 En base a una foto de Fabrice Edouard.

Pg 66 A partir de una ilustración proporcionada por Fabrice Edouard.

Pg 67 *Baccharis trimera*, a partir de un espécimen, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Herbario, Belém, Brasil.

Pg 68 En base a una foto de Walter Steenbock.

Pg 69 En base a una foto de Walter Steenbock.

Pg 70 En base a una foto de Walter Steenbock.

Pg 72 *Sabal yapa*, a partir de fotos de ejemplares vivos de Javier Caballero.

Pg 73 En base a una foto de Carlos Martorell.

Pg 74 En base a una foto de Javier Caballero.

Pg 76 En base a una foto de María Teresa Pulido.

Pg 77 *Pimenta dioica*, a partir de un espécimen, Instituto de Ecología A.C. Herbario, Xalapa, México.

Pg 80 Ilustración superior: En base a una foto de Myrna Mendoza Cruz.

Pg 81 Ilustración inferior: En base a una foto de Francisco Basurto Peña.

Pg 82 *Pfaffia glomerata*, a partir de un ejemplar vivo, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), jardín de plantas medicinales, Belém, Brasil.

Pg 84 En base a una foto de Cirino Corrêa Júnior.

Pg 86 En base a una foto de Cirino Corrêa Júnior.

Pg 87 *Psychotria ipecacuanha*, a partir de un ejemplar vivo, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), jardín de plantas medicinales, Belém, Brasil.

Pg 88 En base a una foto de Rafael A. Ocampo Sánchez.

Pg 89 En base a una foto de Rafael A. Ocampo Sánchez.

Pg 92 *Euterpe edulis*, a partir de una foto de Harri Lorenzi (En: Lorenzi, H. 1996 Palmeiras No Brasil: Nativas e Exotica, Editora Plantarum LTD, Brasil).

Pg 93 En base a bocetos de Alfredo Celso Fantini.

Pg 94 En base a bocetos de Alfredo Celso Fantini.

Pg 95 En base a bocetos de Alfredo Celso Fantini.

Pg 97 *Carapa guianensis*, en base a un ejemplar vivo, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), jardín de plantas medicinales, Belém, Brasil.

Pg 99 En base a una foto de Patricia Shanley.

Pg 100 En base a una foto de Patricia Shanley.

Pg 102 *Ibervillea sonorae*, a partir de un ejemplar vivo y fotos de Santiago Xolalpa Molina.

Pg 104 En base a una foto de Citlalli López.

Pg 105 En base a una foto de Citlalli López.

Pg 106 *Bursera glabrifolia*, en base a un espécimen, Instituto de Ecología A.C. Herbario Xalapa, México.

Pg 107 A partir de un ejemplar.

Pg 108 En base a una foto de Silvia E. Purata.

Pg 109 En base a una foto de Silvia E. Purata.

Pg 111 *Uncaria tomentosa*, en base a un espécimen, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Herbario, Belém, Brasil.

Pg 115 *Trema micrantha*, en base a un espécimen, Instituto de Ecología A.C. Herbario, Xalapa, México.

Pg 116 A partir de un ejemplar.

Pg 117 En base a una foto de Citlalli López.

Pg 119 En base a una foto de Citlalli López.

Pg 120 *Pinus caribeae*, en base a fotos de especimenes y ejemplares vivos de Ynocente Betancourt Figueras.

Pg 123 En base a fotos de Ynocente Betancourt Figueras.

Pg 124 *Bursera linanoe*, a partir de un espécimen, Instituto de Ecología A.C. Herbario, Xalapa, México.

Pg 125 A partir de un ejemplar.

Pg 126 En base a una foto de Paul Hersch-Martínez.

Pg 127 En base a una foto de Paul Hersch-Martínez.

Pg 129 *Hevea brasiliensis*, a partir de un ejemplar vivo, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Belém, Brasil.

Pg 131 En base a una foto de Mariana Ciavatta Pantoja.

Pg 132 En base a una foto de Mariana Ciavatta Pantoja.

Pg 134 En base a una foto de Mario Pinedo Panduro.

Pg 143 En base a una ilustración de Anabelle Maffioli (En: ANAI. Serie de Boletines Técnicos para el Agricultor, Boletín Técnico no. 3, El Pejibaye, 1986).

Pg 155 En base a una foto de Elaine Marshall.

Pg 167 En base a una foto de Patricia Shanley.

Contraportada: *Platonia insignis*, a partir de un ejemplar vivo, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Belém, Brasil.

El **Centro para la Investigación Forestal Internacional** (CIFOR por sus siglas en inglés) es una organización internacional de investigación forestal, creada en 1993, en respuesta a preocupaciones globales acerca de las consecuencias sociales, ambientales y económicas de la pérdida y degradación de los bosques. CIFOR se dedica a la formulación de políticas y tecnologías para el uso y la gestión sostenible de bosques, y la mejora del bienestar de los habitantes de países en desarrollo cuyos sistemas de sustento dependen de los bosques tropicales. CIFOR es uno de 15 Centros de Cosecha Futura del Grupo Consultivo para la Investigación Agricola Internacional (CGIAR por sus siglas en inglés). La oficina central de CIFOR se encuentra en Bogor, Indonesia. El centro también cuenta con oficinas regionales en Brasil, Burkina Faso, Camerún y Zimbabwe, y trabaja en más de 30 países del mundo.



Los capítulos de este libro recogen a la vez una y muchas historias sobre los destinos entrelazados de diferentes plantasy personas. A medida que los vínculos entre las personas y las plantas se van haciendo más complejos, es importante reconocer que dependemos de estas plantas para nuestra sobrevivencia así como para nuestro bienestar físico, cultural y espiritual. Los lectores de este libro pueden por lo tanto sacar algunas lecciones importantes –advertencias así como inspiración– de los productos vegetales, las personas y las sociedades descritas a lo largo de estas páginas.

Miguel N. Alexiades
Universidad de Kent, Reino Unido
People and Plants International,
Estados Unidos

CIFOR
CENTER FOR INTERNATIONAL FORESTRY RESEARCH

People and Plants international

The Christensen Fund

OVERBROOK FOUNDATION

CITRO